Fig 1. Reich ausgebildete eiserne Bogenbrücke.

Fig. 2. Dekoration eines vollwandigen Trägers.

Fig. 3. Coloradobrücke.

Fig. 4. Bogenbrücke von der Berliner Stadtbahn.

Fig. 5 u. 6. Einzelheiten zu Fig. 4.

Fig. 7. Inneres von St. Augus[illegible] in Paris.

Meyers Konversations-lexikon

Hermann Julius Meyer

Meyers
Konversations-Lexikon.

Vierte Auflage.

Neunzehnter Band.

Jahres-Supplement

1891—1892.

Holzfreies Papier

Meyers
Konversations-Lexikon.

Eine

Encyklopädie des allgemeinen Wissens.

Vierte, gänzlich umgearbeitete Auflage.

Mit geographischen Karten, naturwissenschaftlichen und technologischen Abbildungen.

Neunzehnter Band.

Jahres-Supplement

1891—1892.

Leipzig und Wien.

Bibliographisches Institut.

1892.

Übersicht des Inhalts.

Die bloßen Verweisungen sind in nachfolgender Übersicht nicht mit aufgeführt. Die Notizen über die Todesfälle sind im »Nekrolog« (S. XIII und XIV) zusammengestellt.

Staatengeschichte und Statistik.

(Statistik von H. Brosien u. a.; Geschichte von H. Peter u. a.)

Deutsches Reich.

Deutsche Einzelstaaten.

Österreich-Ungarn.

(Statistik von R. Hasenöhrl.)

Das Ausland. Kolonien.

Von E. Jung u. a.

Politische Persönlichkeiten.

Deutschland.

Belgien.

Dänemark.

Frankreich.

Großbritannien.

Italien.

Niederlande.

Österreichische Heerführer.

Rumänien.

Rußland.

Schweiz.

Serbien.

Spanien.

Türkei, Ägypten.

Nordamerika.

Südamerika.

Japan.

Erdkunde.

(Vgl. hierzu die statist. Berichte unter »Staatengeschichte«.)

Geographische Notizen

über neue Forschungen, Handelsverkehr rc. Weiteres bei »Altertumskunde«.

Forschungsreisende, Geographen.

Litteraturberichte.

Landwirtschaft und Nebengewerbe.

Von G. Krafft u. a.

Forstwirtschaft.

Naturwissenschaft.

Allgemeines.

Physik.

Von E. Lommel u. a.

Instrumente.

Von Kleemann u. a.

Meteorologie.

Von R. Müttrich u. a.

Astronomie.

Von H. Gretschel u. a.

Mathematik.

Von M. Simon u. a.

Chemie.

Von O. Dammer u. a.

Mineralogie, Geologie, Geophysik.

Von E. Rudolph u. a.

Paläontologie.

Von E. Krause.

Ozeanographie.

Botanik.

Von E. Löw u. a.

Zoologie.

Von K. Lampert, E. Krause u. a.

Biologisches.

Von E. Krause u. a.

Anthropologie, Kulturgeschichte zc.

Von M. Alsberg u. a.

Heilkunde, Anatomie, Physiologie.

Von O. Langendorff u. a.

Mediziner, Anatomen zc.

Hygiene.

Von O. Dammer u. a.

Technologie.

Chemische Technologie.

Von O. Dammer u. a.

Motoren, Maschinen zc.

Von G. Brelow u. a.

Nekrolog

zu den im „Konversations-Lexikon“ enthaltenen Biographien.

Band XIX (April 1891 bis Mitte Juni 1892. — * Nachträgliche Notizen).

Acollas, Emile, franz. Rechtsgelehrter (17. Okt. 1891)
Adam, Benno, Tiermaler (9. März 1892)*
Adams, John Couch, Astronom (20. Jan. 1892)
Airy, George Biddell, Astronom (4. Jan. 1892)
Alarcon, Don Pedro Ant. de, span. Dichter (19. Juli 1891)
Albemarle, George Thom. Keppel, Graf (21. Febr. 1891)
Alexandrine Friederike Wilhelmine Marie, Tochter König Friedrich Wilhelms III. von Preußen (s. d.), seit 1842 Witwe des Großherzogs Paul Friedrich von Mecklenburg-Schwerin (21. April 1892)*
Allgaier, Johann, Schachspieler (1823 in Wien)*
Alvensleben, Konstantin von, preuß. General (28. März 1892)*
Amala, Jacques d', Gatte der Schauspielerin Sarah Bernhardt (Aug. 1889)*
Anderledy, Antonius, Jesuitengeneral (19. Jan. 1892)
Andlau, Gaston Hardouin Jos., Graf d', franz. General (Anfang 1892)
Andresen, Karl Gustav, Germanist (25. Mai 1891)
Arago, Alfred, franz. Maler (Febr. 1892)
— Etienne, franz. Theaterdichter und Journalist (5. März 1892)*
Bachelet, Jean Louis Théodore, franz. Geschichtschreiber (24. Sept. 1879)
Ballagi, Moritz, ungar. Sprachforscher (1. Sept. 1891)
Barbedienne, Ferdinand, franz. Kunstindustrieller (März 1892)*
Baron, Vincent Alfred, franz. Schauspieler und Bildhauer (5. Mai 1892)*
Baroß von Bellus, Gabriel, ungar. Handelsminister (9. Mai 1892)*
Bates, Henry Walter, Naturforscher u. Reisender (16. Febr. 1892)
Baudrillart, Henri, franz. Nationalökonom (24. Jan. 1892)
Becquerel, Alexander Edmond, Physiker (13. Mai 1891)
Berg, Christen, dän. Politiker (28. Nov. 1891)*
Berger, Louis, deutscher Politiker (9. Aug. 1891)
Bergmann, Gustav Adolf, elsäss. Abgeordneter (Mai 1891)
Berthoud, Henri, franz. Schriftsteller (27. März 1891)
Bidermann, Hermann Ignaz, österreich. Staatsrechtslehrer (25. April 1892)*
Biermann, Karl Eduard, Maler (16. Juni 1892)*
Biester, Ernesto, portug. Dramatiker (12. Dez. 1889)*
Birlinger, Anton, Germanist (15. Juni 1891)
Bodenstedt, Friedrich von, Dichter u. Schriftsteller (18. April 1892)*
Böhme, Adolf, Schulmann (14. Jan. 1892)
Boisgobey, Fortuné du, franz. Schriftsteller (26. Febr. 1891)
Bölte, Amely, Schriftstellerin (16. Nov. 1891)
Bonaparte, Prinz Louis Lucien (3. Nov. 1891)
Bonnet, Jules, franz. Schriftsteller (April 1892)*
Bouffé, Marie, franz. Schauspieler (27. Okt. 1888)*
Boulanger, George Ernest, franz. General (30. Sept. 1891)*
Bouvier, Alexis, franz. Romanschriftsteller (18. Mai 1892)*
Brand, Henry Bouverie William, Viscount Hampden (14. März 1892)*
Brandenburg, Wilhelm, Graf von, preuß. General (21. März 1892)*
Bratianu, Jean, rumän. Staatsmann (16. Mai 1891)
Brentano, Lorenz, Politiker u. Journalist (18. Sept. 1891)
Brink, Bernhard ten, Germanist u. Litterarhistoriker (29. Jan. 1892)
Broglie, Emilio, ital. Schriftsteller u. Staatsmann (Febr. 1892)
Bronsart von Schellendorff, Paul, preuß. General u. Kriegsminister (25. Juni 1891)
Brücke, Ernst Wilhelm, Mediziner (7. Jan. 1892)
Brünnow, Franz Friedr. Ernst, Astronom (20. Aug. 1891)
Budenz, Joseph, Sprachforscher (16. April 1892)*
Bungener, Felix, theolog. Schriftsteller (Juni 1874)
Bunsen, Theodor von, ehemal. Generalkonsul (7. Jan. 1892)
Burmeister, Hermann, Naturforscher (Mai 1892)*
Cadorna, Carlo, Graf, ital. Staatsmann (2. Dez. 1891)
Cahours, Aug. André Thomas, Chemiker (März 1891)
Cambriels, Albert, franz. General (22. Dez. 1891)
Canete, Don Manuel, span. Schriftsteller (4. Nov. 1891)
Carlén, Emilia Flygare-C., schwed. Romanschriftstellerin (5. Febr. 1892)
Casalis, Eugene, protest. Missionar (9. März 1891)
Caselli, Giovanni, Abbate, Physiker (8. Okt. 1891)
Caspari, Karl Paul, Exeget u. Kirchenhistoriker (11. April 1892)*
Cavalli, Giovanni, ital. Artillerist (23. Dez. 1879)
Challamel, Augustin, franz. Historiker (25. April 1892)*
Chazal, Pierre Em. Felix, Baron von, belg. General (25. Jan. 1892)
Chéruel, Pierre Adolphe, franz. Historiker (2. Mai 1891)
Chimay, Joseph de Riquet, Fürst von C. u. von Caraman (29. März 1892)*
Chodzko, Alexander, poln. Schriftsteller (Ende Dez. 1891)
Chronegk, Ludwig, Schauspieler (9. Juli 1891)
Clam-Martinitz, Richard von, österreich. Abgeordneter (15. Nov. 1891)
Clarence, Albert Victor, Herzog von (14. Jan. 1892)
Classen, Johannes, Philolog (31. Aug. 1891)
Cleveland, Harry George Powlett, Herzog von (22. Aug. 1891)
Cobbe, Pieter, holländ. Maler (16. Okt. 1678)*
Cogalnitscheanu, Michael, rumän. Staatsmann (2. Juli 1891)
Collett, Jacobine Camilla, geb. Wergeland, norweg. Schriftstellerin (März 1891)
Colquhoun, Sir Patrick de, engl. Jurist (18. März 1891)
Combes, François, franz. Historiker (7. Febr. 1890)*
Cornat, Auguste Victor Cassiodore, franz. General (17. Dez. 1891)
Credé, Karl, Gynäkolog (14. März 1892)
Csiky, George, ungar. Dramatiker (19. Nov. 1891)
Curci, Carlo Maria, Jesuit (9. Juni 1891)
Damalas, Nikolaus M., griech. Theolog (Febr. 1892)
Darinka, Fürstin-Witwe von Montenegro (14. Febr. 1892)
Dautresme, Auguste Lucien (19. Febr. 1892)
Deck, Theodor, Keramiker (15. Mai 1891)
Deiker, Karl Friedrich, Maler (19. März 1892)
De la Rue, Warren, Naturforscher (19. April 1889)
Delaunay, Elie, franz. Maler (5. Sept. 1891)
Desjardins, Abel, franz. Geschichtschreiber (2. Juli 1886)
Desnoiresterres, Gustave, franz. Litterarhistoriker (10. Jan. 1892)
Devonshire, William Cavendish, Herzog von (21. Dez. 1891)
Dincklage-Campe, Amalie (Emmy) von, Schriftstellerin (28. Juni 1891)
Dohrn, Karl August, Entomolog (4. Mai 1892)*
Dolgorukow, Wladimir, Fürst, ehemal. Generalgouverneur von Moskau (2. Juli 1891)*
Donaldson, Thomas Leverton, engl. Architekt (1. Aug. 1885)
Döpfner, Joseph, Freih. von, österr. General (23. Nov. 1891)
Dorn, Heinrich, Komponist (10. Jan. 1892)
Druffel, August von, Geschichtsforscher (23. Okt. 1891)
Dukes, Leopold, jüd. Schriftsteller (3. Aug. 1891)
Dürckheim-Montmartin, Ferd. Eckbrecht, Graf von, elsäss. Patriot (Aug. 1891)
Duveyrier, Henri, franz. Afrikareisender (25. April 1892)*
Edwards, Amelia Blandford, engl. Schriftstellerin (15. April 1892)*
Eichrodt, Ludwig, Dichter (2. Febr. 1892)
Erdmann, Johann Eduard, Philosoph (12. Juni 1892)*
Fabri, Friedrich, Theolog u. Kolonialpolitiker (18. Juli 1891)
Farina, Johann Maria, Fabrikant des Köln. Wassers (27. Febr. 1892)
Fedi, Pio, ital. Bildhauer (1. Juni 1892)*
Forckenbeck, Max von, Staatsmann, Oberbürgermeister von Berlin (26. Mai 1892)*
Frantz, Konstantin, Publizist (2. Mai 1891)
Fredro, Joh. Alexander, Graf, poln. Lustspieldichter (15. Mai 1891)
Freeman, Edward Augustus, engl. Historiker (16. März 1892)
Freppel, Charles Emile, Bischof von Angers (22. Dez. 1891)
Frick, Otto, Schulmann (19. Jan. 1892)
Fürstenberg, Karl Egon, Fürst zu (14. März 1892)
Gabillon, Zerline, geb. Würzburg, Schauspielerin (30. April 1892)*
Gams, Pius Bonifacius, kathol. Theolog (11. Mai 1892)*
Gamucci, Baldassare, ital. Komponist und Musikschriftsteller (Febr. 1892)
Garcia, Manuel, Gesanglehrer (Mai 1879)
Gerber, Karl Friedr. von, sächs. Kultusminister (23. Dez. 1891)
Geß, Wolfgang Friedr. von, protest. Theolog (1. Juni 1891)
Gomes de Amorim, portug. Dichter (5. Nov. 1891)
Gontscharow, Iwan Alexandrowitsch, russ. Romanschriftsteller (27. Sept. 1891)
Gorresio, Gaspare, Sanskritist (21. Mai 1891)
Gräb, Paul, Maler (4. Jan. 1892)
Grant, James Augustus, engl. Reisender (12. Febr. 1892)
Grätz, Heinrich, jüd. Theolog (7. Sept. 1891)
Grévy, Jules, ehem. Präsident der franz. Republik (9. Sept. 1891)
Grosse, Theodor, Maler (11. Okt. 1891)
Guiraud, Ernest, franz. Komponist (Mai 1892)*
Hähnel, Ernst Julius, Bildhauer (22. Mai 1891)
Hargraves, Edmund Hammond, Entdecker der austral. Goldfelder (Okt. 1891)
Hasner, Leopold, Ritter von Artha, österreich. Staatsmann (5. Juni 1891)

Hasner, Joseph, Ritter von Artha, Augenarzt (22. Febr 1892)
Haynald, Ludwig, Kardinal, Erzbischof von Kalocsa (4. Juli 1891)
Hébert, Edmond, Geolog (4. April 1890)
Hegel, Immanuel, ehem Konsistorialpräsident von Brandenburg (26. Nov. 1891)
Helferich, Johann Alfons Renatus von, Nationalökonom (8. Juni 1892)*
Henriquel-Dupont, Louis Pierre, Kupferstecher (20 Jan 1892)
Herbst, Eduard, österreich. Jurist und Staatsmann (25. Juni 1892)
Herrig, Hans, Dichter (4. Mai 1892)
Hiddemann, Friedrich, Maler (19. Jan. 1892)
Hoffmann, Heinr. Karl Herm., Botaniker (26. Okt 1891)
Hofmann, August Wilhelm, Chemiker (6. Mai 1892)
Holland, Wilh Ludw, Germanist und Romanist (22. Aug. 1891)
Holstein-Holsteinborg, Ludwig, Graf, dän. Staatsmann (28 April 1892)
Hülsen, Helene von, Schriftstellerin (8. Mai 1892)*
Hunfalvy, Paul, ungar. Sprachforscher und Ethnograph (30. Nov. 1891)
Ida, Fürstin von Reuß ä. L. (s. Heinrich 45; 29 Sept 1891)
Jacobs, Marie Victor Philippe, belg. Staatsmann (20 Dez. 1891)
Jäger, Albert, österreich Geschichtschreiber (10. Dez. 1891)
Janssen, Johannes, Geschichtsforscher (24 Dez. 1891)
Japha, Georg, Violinspieler (25. Febr. 1892)
Jolly, Julius, bad Staatsmann (14. Okt. 1891)
Junker, Wilhelm, Afrikareisender (13. Febr. 1892)*
Jurien de la Gravière, Jean Pierre Edmond, franz Admiral (5. März 1892)
Karl I., König von Württemberg (6. Okt 1891)
Karl, Engelbert, Schauspieler (11 Okt. 1891)
Keleti, Karl, ungar. Statistiker (30. Mai 1892)*
Kennedy, William, engl. Polarfahrer (25 Jan. 1890)
Kerkapoly, Karl, engl. Politiker und ehem Finanzminister (31. Dez 1891)
Kern, Hermann, Pädagog (4 Juli 1891)
Keyserling, Alexander, Graf, Reisender (25. Mai 1891)
Kinkel, Gottfried d. jüng., Kunstschriftsteller (22. Mai 1891)
Klapka, Georg, General im ungar. Revolutionskrieg (17. Mai 1892)*
Kleist-Retzow, Hans Hugo von, Politiker (20. Mai 1892)*
Kock, Henri de, franz Romanschriftsteller (17. April 1892)
Köllner, Eduard, Männergesangskomponist (8. Nov 1891)
Konstantin, Nikolajewitsch, Großfürst v. Rußland (25. Jan. 1892)
Kopp, Hermann, Chemiker (20. Febr. 1892)
Krauß, Alfred Eduard, reform. Theolog (31. Mai 1892)*
Krebs, Hugo, Schriftsteller (10. Dez 1890)
Kronecker, Leopold, Mathematiker (30. Dez. 1891)
Kuenen, Abraham, niederländ Theolog (10 Dez. 1891)
Lacretelle, Charles Nicol. de, franz. General (16. Nov. 1891)
Ladden, Emma, Schriftstellerin (12. April 1892)
Lagarde, Paul Anton de, Orientalist (22. Dez 1891)
Lang, Heinrich, Maler (9. Juli 1891)
Langhans, Wilhelm, Komponist u. Musikschriftsteller (9. Juni 1892)*
Latham, Rob. Gordon, engl. Linguist u Ethnolog (9 März 1888)*
Laveleye, Emil de, belg. Nationalökonom (3. Juni 1892)
Levy, Calman, franz. Buchhändler (18 Juni 1891)
Lexer, Matthias, Germanist (16. April 1892)
Lindemann-Frommel, Karl, Lithograph und Maler (Mai 1891)
Litolff, Henry, Klavierspieler u. Komponist (6. Aug. 1891)
Löher, Franz von, Gelehrter und Schriftsteller (2. März 1892)
Loeper, Gustav von, Litteraturforscher (13. Dez. 1891)
Lowell, James Russell, nordamerikan. Dichter (11. Aug. 1891)
Ludovika, Herzogin v. Bayern (s. Maximilian 8; 26 Jan. 1892)
Ludwig IV., Großherzog von Hessen (13. März 1892)
Lytton, Edward Robert Bulwer-L., Earl, engl. Dichter und Diplomat (24. Nov. 1891)
Macdonald, Sir John Alex., kanad. Staatsmann (6. Juni 1891)
Mackenzie, Morell, Mediziner (3. Febr. 1892)
Magnier de Montjau, Alfred, franz. Politiker (27. Mai 1892)*
Manning, Henry Edward, Kardinal (14. Jan. 1892)
Marfori, Carlos, Günstling der Königin Isabella I. von Spanien (2. Juni 1892)*
Martel, Louis Joseph, franz Staatsmann (4. März 1892)
Maury, Alfred, franz. Altertumsforscher (12. Febr 1892)
Melville, Hermann, amerikan. Reisender und Schriftsteller (28 Sept 1891)
Meriet, Gustave, franz. Gelehrter u. Schriftsteller (17. Febr 1891)
Mermillod, Kaspar, Bischof von Lausanne (1[illegible]
Meynert, Theodor Hermann [illegible]

Nieuwerkerke, Alfred Emilien, Graf von, franz. Bildhauer (Jan. 1892)
Oser, Friedrich, Dichter (Mitte Dez. 1891)
Parnell, Charles Stewart, irischer Politiker (6 Okt. 1891)
Parton, James, nordamerik Schriftsteller (17. Okt. 1891)
Pasqué, Ernst, Schriftsteller (März 1892)
Paulsen, Louis, Schachspieler (19. Aug. 1891)
Pedro, Dom P. d'Alcantara, ehem. Kaiser von Brasilien (5. Dez. 1891)
Peruzzi, Ubaldino, ital. Staatsmann (9. Sept. 1891)
Perwolf, Joseph, tschech Schriftsteller (2. Jan. 1892)
Peyron, Alex Louis Joseph, franz. Marineminister (9 Jan 1892)
Porter, Noah, amerikan. Philosoph (März 1892)
Protitsch, Kosta, serb General (16. Juni 1892)*
Quatrefages de Bréau, Jean Louis Armand, franz Naturforscher (13 Jan 1892)
Rabenhausen, Christian, philosoph. Schriftsteller (5. Nov. 1891)
Raebiger, Julius Ferdinand, protest. Theolog (18 Nov. 1891)
Ramsay, Andrew Crombie, Geolog (9. Dez. 1891)
Rangawis (Rangabé), Alexander Rizos, griech Staatsmann (29. Jan. 1892)
Raster, Hermann, deutsch-amerikan. Journalist (Juli 1891)
Rauch, Feodor von, preuß Oberstallmeister (15. Jan. 1892)
Redwitz, Oskar, Freih. von, Dichter (6. Juli 1891)
Regel, Eduard Aug. von, Botaniker (27. April 1892)
Reichardt, Eduard, Agrikulturchemiker (26. Okt. 1891)
Ribot, Théodule, franz. Maler (12. Sept 1891)
Römer, Ferdinand, Geolog (14 Dez. 1891)
Rönne, Ludwig Moritz Peter von, Publizist (22. Dez. 1891)
Rosa, Pietro, ital. Archäolog (15. Aug. 1891)
Rosen, Georg, Orientalist (26. Okt. 1891)
— Julius (Nikolaus Duffek), Lustspieldichter (4 Jan 1892)
Roth, Justus Ludwig Adolf, Geolog (1. April 1892)
— Paul Rudolf von, Rechtsgelehrter (30 März 1892)
— Wilhelm August, Mediziner, Generalarzt (12 Juni 1892)*
Roumanille, Joseph, provençalischer Dichter (Mai 1891)
Rousseau, Jean, belg. Kunstschriftsteller (13. Nov. 1891)
Rust, Wilhelm, Musikschriftsteller (2. Mai 1892)
Salm-Horstmar, Otto, Fürst (16. Febr. 1892)
Scanzoni von Lichtenfels, Friedrich Wilhelm, Mediziner (12 Juni 1891)
Schaffgotsch, Ludwig Gotthard von, Reichsgraf (15. Juni 1891)
Schliedmann, Albrecht von, Oberpräsident von Ostpreußen (13. Mai 1891)
Schlöth, Lukas Ferdinand, Bildhauer (3 Aug. 1891)
Schmidt, Leopold, Philolog (6. März 1892)
Schraudolph, Claudius, Maler (13. Nov. 1891)
Schrödter, Alwine, Malerin (19. April 1892)
Shea, John Gilmary, amerikan. Historiker (22. Febr. 1892)
Simeoni, Giovanni, Kardinal (14. Jan. 1892)
Smith, William Henry, brit. Staatsmann (6. Okt 1891)
Sonnaz, Giuseppe, Graf Gervaix de, ital. General (24. Mai 1892)*
Spangenberg, Gustav, Maler (19. Nov. 1891)
Spohr, Marianne, geb. Pfeiffer, Klavierspielerin (4. Jan. 1892)
Springer, Anton, Geschichtschreiber und Kunsthistoriker (31 Mai 1891)
Spurgeon, Charles Haddon, engl. Kanzelredner (31. Jan. 1891)
Stadelmann, Rudolf, Agronom u. Geschichtschreiber (6 Juli 1891)
Stas, Johann Servatius, Chemiker (11. Dez. 1891)
Stroganow, Alexander, Graf, russ. General (Aug. 1891)
Sverdrup, Johann, norweg. Politiker (17. Febr. 1892)
Taglioni, Maria (Fürstin Windischgrätz), ehem. Tänzerin, (27. Aug 1891)
Tewfik Pascha, Mehemed, Chedive von Ägypten (7. Jan. 1892)
Thomas, Arthur Garing, engl. Komponist (20. März 1892)
Thonissen, Jean Joseph, belg Nationalökonom und Minister (17. Aug. 1891)
Trueba, Antonio de, span. Dichter (10 März 1889)
Tschichatschew, Peter von, russ. Reisender (13. Mai 1892)
Tschirch, Wilhelm, Männergesangskomponist (6. Jan 1892)
Vacano, Emil Mario, Schriftsteller (9. Juni 1892)
Vela, Vincenzo, Bildhauer (3. Okt. 1891)
Vincke, Gisbert, Freih. von, Dichter (6. Febr. 1892)
Voigt, Georg, Historiker (18 Aug. 1891)
Wallerstein, Anton, Tanzkomponist (26. März 1892)
Weber, Wilhelm Eduard, Physiker (23. Juni 1891)
Weingarten, Hermann, Kirchenhistoriker (25 April 1892)

A.

Die Verweisungen beziehen sich stets auf das vorliegende »Jahres-Supplement«, wenn nicht der betreffende Band des Hauptwerkes dazu bemerkt ist.

Abbas Pascha, der gegenwärtige Chedive von Ägypten, geb. 14. Juli 1874, ältester Sohn des Chedive Tewfik Pascha und der Prinzessin Emineh Hanem, wurde in Wien auf der Theresianischen Ritterakademie erzogen und 1891 für mündig erklärt. Er befand sich im zweiten Jahrgang der juristischen Abteilung des Theresianums in Wien, um seine Studien zu vollenden, als er durch den frühen Tod seines Vaters (7. Jan. 1892) auf den ägyptischen Thron berufen wurde. Gemäß dem Ferman von 1873, welcher die Erbfolge nach dem Rechte der Erstgeburt für Ägypten anerkannte, ernannte ihn der Sultan zum Chedive.

Abdampfen. Da das A. von Flüssigkeiten in Zuckersiedereien, zum Kondensieren von Milch, zum Eindicken von Glycerin, Extrakten 2c., sowohl unter gewöhnlichem Luftdruck, als im Vakuum wesentlich durch Bewegung unterstützt wird, so verdient eine Vorrichtung besondere Beachtung, bei welcher die Heizschlangen durch ununterbrochene Drehung ein Umrühren hervorbringen. Eine hierauf begründete Konstruktion von Quiel in Berlin besteht aus einem länglichen halbcylindrischen Trog zur Aufnahme der abzudampfenden Flüssigkeit und aus einer Trommel, welche in dem Trog liegt und um zwei horizontale, auf den Trogrändern aufruhende Zapfen drehbar ist. Jedes Trommelende wird von einem linsenförmigen kupfernen Hohlkörper gebildet, welcher die genannten Zapfen aufnimmt, die hohl und mit der Dampfleitung verbunden sind. Beide linsenförmige Hohlkörper sind durch etwa 20 schraubenförmig verlaufende Rohre verbunden, so daß der durch einen Zapfen eintretende Dampf erst den einen Linsenkörper, darauf die Rohre und dann den zweiten Linsenkörper passiert, um durch den andern Zapfen zu entweichen. Indem nun der eine Zapfen mit einem Rädervorgelege versehen ist, dreht sich die genannte Trommel mit entsprechender Geschwindigkeit durch die Flüssigkeit, nimmt unter gleichzeitiger Erwärmung von dieser einen Teil auf den Rohren mit und bringt denselben wegen der großen Oberfläche schnell zur Verdampfung.

Abendschulen, s. Fachschulen und Fortbildungsschulen.

Abonyi, Ludwig, eigentlich Franz Márton de Zsarolány, ungar. Novellist, geb. 9. Jan. 1833 in Kisterenne, trat schon 1850 mit kleinen Erzählungen in der Litteratur auf und hat, seine Thätigkeit zwischen der Bewirtschaftung seines Landguts, der Bekleidung öffentlicher Ämter und künstlerischer Produktion teilend, bisher 15 größere Romane veröffentlicht, welche, meist aus dem Volksleben, hier und da aus der Nationalgeschichte geschöpft, durch klare, spannende Erzählungsweise, durch Gemütstiefe und ethischen Gehalt sich auszeichnen. Am bekanntesten sind: »Erzählungen am Kamin«, »Beim Hirtenfeuer«, »Das Tuch des armen Burschen«, »Die Kuh der Witwe«, »Die Erbschaft Lenchens« (1887, 2 Bde.). Der letztgenannte Roman zeichnet die reinigende Macht des Gewissens unter armen Dörflern in ebenso einfacher wie tief und packend psychologischer Weise. Mehrere dieser Dorfgeschichten haben sich auch in der dramatischen Bearbeitung am ungarischen Volkstheater in Budapest wirksam erwiesen.

Abrányi, Kornel, ungar. Schriftsteller und Dichter, aus dem Szabolcser Adelsgeschlecht der Eördögh-A., Sohn des Komponisten und Musikschriftstellers Kornel A., geb. 31. Dez. 1849 in Budapest, war bis 1875 im Staatsdienst thätig, widmete sich aber später ganz der schönen Litteratur und Publizistik. Er entwickelte große Fruchtbarkeit in der Lyrik, die meist rhetorisch oder politisch gefärbt war, wie im Drama, auf welchem Gebiet er einmal einen akademischen Preis erhielt, während sein in Jamben verfaßtes Charakterlustspiel: »Der Unfehlbare«, Repertoirestück des Nationaltheaters wurde, besonders aber im Roman, wo er nach dem Muster der Franzosen sich besonders mit den Problemen der Ehe befaßte: »Die Philosophie des Ehemannes«, »Wer ist stärker?«, »Das einzige Mittel gegen Betrug«. Seine scharf gewürzten politischen Broschüren und Pamphlete: »Koloman Tisza«, »Graf Julius Andrássy«, »Neue parlamentarische Licht- und Schattenbilder«, machten den Übergang zur rein politisch-publizistischen Wirksamkeit Abrányis, welche mit seiner Wahl zum Abgeordneten im J. 1884 begann. Gegenwärtig ist er eine der Hauptstützen der oppositionellen Apponyipartei im ungarischen Parlament und Redakteur des großen oppositionellen Tageblattes »Pesti Napló«. — Sein Bruder Emil, geb. 1850, tüchtiger Übersetzer aus dem Deutschen und Englischen, politischer Lyriker, ebenfalls Mitglied des ungarischen Reichstags, wurde bekannt durch die sonderbare Interview-Angelegenheit mit dem Fürsten Bismarck im J. 1890.

Abstandslinie, s. Geometrie.

Abts Zahnradsystem, s. Bergbahnen.

Abwässer, s. Gesundheitspflege.

Abzahlungsgeschäfte. Die Bewegung gegen die sogen. A. hat seit unserm letzten Bericht (Bd. 17) bedeutende Fortschritte gemacht. Es hat sich in der öffentlichen Meinung allmählich die Überzeugung durchgerungen, daß das Abzahlungssystem zwar eine an sich berechtigte und für die mittellosen Klassen manche Vorteile darbietende Verkehrsform ist, daß dasselbe aber auch Übelstände mit sich bringt, welche ein Einschreiten seitens der Gesetzgebung dringend erheischen. Im Deutschen Reich steht noch immer der Eigentumsvorbehalt im Vordergrunde des Interesses. Von der einen Seite wird auf seine Unentbehrlichkeit hingewiesen, die eine Folge des bei uns herrschenden Grundsatzes sei, daß ein Pfandrecht an Mobilien nur durch Besitzübertragung begründet werden könne, daß also der Pfandberechtigte die bewegliche Sache innehaben müsse. Der Ratenhändler wolle sich sichern, der Käufer wolle die gekaufte Sache für seinen Haushalt oder für seinen Erwerb benutzen, wie könne man also bei den gegenwärtigen Rechtsgrundsätzen dem Willen beider Teile anders gerecht werden, als durch Zulassung des Eigentumsvorbehalts? Von der andern Seite werden die Nachteile betont, die mit dem Eigentumsvorbehalt in Verbindung stehen. Die Geschäftsleute, die mit dem Abzahlungskäufer in Verbindung stehen, könnten es den in seinem Besitz befindlichen Gegenständen, Maschinen ꝛc. nicht ansehen, daß sie unter Vorbehalt des Eigentums angekauft seien. Hole dann der Abzahlungshändler bei drohendem Bankrott seines Schuldners sein Eigentum zurück, so hätten die übrigen Gläubiger das Nachsehen. Ein Hohn auf alle Billigkeitsgrundsätze aber sei die sogen. Verfallklausel, wonach der Ratenhändler, wenn er auf Grund des Eigentumsvorbehalts dem Käufer die Sache wegnehme, sämtliche von letzterm gezahlten Raten für sich behalten dürfe. Es verlautete, daß in dem Gesetzentwurf, welchen die Reichsregierung auf Grund der Handelskammerberichte aus den Jahren 1886 und 1887 sowie der von den Einzelregierungen gepflogenen Erhebungen dem Reichstag vorzulegen beabsichtigt, die Frage der Verfallklausel dahin entschieden werde, daß der Verkäufer bei Wegnahme der Ware gezwungen werde, die gezahlten Raten abzüglich einer mäßigen Entschädigung für Zins und Abnutzung dem Käufer auszuhändigen. Über den sonstigen Inhalt des Gesetzentwurfs, der übrigens erst in seinen Grundsätzen fertig gestellt, nicht dagegen auch redaktionell ausgearbeitet sein soll, ist dagegen nichts bekannt geworden. Im September 1891 hat sich auch der deutsche Juristentag und zwar dessen erste Sektion mit den Abzahlungsgeschäften befaßt. Vorbereitet waren die Verhandlungen durch zwei Gutachten des Professor Heck-Greifswald und des Justizrat Wilke-Berlin, von denen namentlich das erstere bemerkenswert ist, unter anderm deshalb, weil es einen vollständig ausgearbeiteten Gesetzentwurf betr. die A. enthält. Von den Referenten hielt der eine, Landrichter Dove-Frankfurt a. M., die Frage noch nicht für spruchreif. Man müsse sich bei der Regelung derselben vor zwei Fehlern hüten, davor, unserm Rechtssystem Gewalt anzuthun, und davor, es dem Bären gleich zu thun, der den schlafenden Herrn bewacht und, um die stets wiederkehrende Fliege zu verscheuchen, zu dem Felsblock greift, mit dem er den Schädel des Schlafenden zerschmettert. Der Korreferent, Justizrat Makower-Berlin, empfahl das Verbot der Verfallklausel mit den oben angegebenen Modifikationen. Die Sektion beschloß mit großer Mehrheit, die Frage der A. als noch nicht spruchreif bis zur nächsten Session des Juristentags zu vertagen.

Zu positivern Ergebnissen führte die österreichische Agitation. Dort hatten die niederösterreichischen Bezirksgerichte auf Anregung der Wiener Handelskammer die bei der Judikatur gemachten Erfahrungen in einem Bericht niedergelegt, welcher ein klares Bild von den beim österreichischen Ratenhandel in die Erscheinung tretenden Mißständen bietet. Auch im österreichischen Abgeordnetenhaus kam die Frage der A. wiederholt zur Sprache, wesentlich in einem für die letztern ungünstigen Sinne. Die Regierung hielt denn auch mit Maßregeln gegen den Ratenhandel nicht länger zurück. Sie legte 16. April 1890 dem Reichsrat einen Gesetzentwurf betreffend die »Veräußerung beweglicher Sachen gegen Ratenzahlung« vor und wiederholte, nachdem jener aufgelöst worden war, dem neugewählten Reichsrat gegenüber die Vorlage mit einigen Abänderungen (Frühjahr 1891). Der Schwerpunkt des Gesetzentwurfs liegt im § 7, dessen erster Absatz lautet: »Wer bei Veräußerung beweglicher Sachen gegen Ratenzahlung den Leichtsinn, die Verstandesschwäche oder Unerfahrenheit des Erwerbers dadurch ausbeutet, daß er diesen zu Anschaffungen beredet, welche den wirtschaftlichen Verhältnissen desselben offenbar nicht entsprechen, oder daß er sich oder einem Dritten Gegenleistungen versprechen oder gewähren läßt, welche den Wert der veräußerten Sache maßlos übersteigen, macht sich, wenn er solche Geschäfte gewerbsmäßig betreibt, eines Vergehens schuldig und wird mit strengem Arrest in der Dauer von einem Monat bis zu einem Jahr und mit Geld von 100—2000 Gulden bestraft. Auch kann auf Konzessionsentziehung erkannt werden.« Die Ähnlichkeit mit dem sogen. Wucherparagraphen springt ins Auge. Man hat daher mit Recht in dem § 7 des Entwurfs eine Ausdehnung des Wucherstrafrechts auf den Warenkreditwucher erblickt. Eine solche erscheint aber auch nötig, wenn man den Mißständen des Ratenhandels radikal entgegentreten will. Daß die im § 7 unter Strafe gestellten Thatumstände leider häufig genug vorkommen, haben die Erhebungen, namentlich die oben erwähnte der niederösterreichischen Gerichte, dargethan. Nächst dem § 7 verdient der § 5 die größte Beachtung. Derselbe verbietet das »Hausieren auf Abzahlung« und läßt die Verwendung von Reisenden und Agenten im Ratenhandel nur bei solchen Gegenständen zu, welche »zum Geschäftsbetrieb oder überhaupt dem wirtschaftlichen Bedarf des Erwerbers der Sache dienen«. Als Gegensatz hierzu sind wohl Luxusgegenstände gemeint. Dieser Bestimmung liegt die Erfahrung zu Grunde, daß die Reisenden und Agenten der A. auf alle erdenkliche Weise, oft unter Anwendung betrügerischer Vorspiegelungen, das Publikum, namentlich auf dem Lande, zur Eingehung eines Ratengeschäfts zu überreden suchten. Die übrigen Bestimmungen betreffen hauptsächlich den Inhalt der Verträge, welche jeder Abzahlungskäufer unterschreiben muß (in Österreich Ratenschein oder Ratenbrief genannt), indem insbesondere die Aufnahme gewisser Klauseln in dieselben verboten wird. Es hat sich nämlich anläßlich der Erhebungen herausgestellt, daß die schriftliche Vertragsfassung, welche eine technische Notwendigkeit des Ratenhandels ist, von den Händlern dazu ausgenutzt wird, um die rechtliche Lage der meist in dieser Richtung unerfahrenen Käufer möglichst zu verschlechtern. Zu den beim Ratenhandel

nach dem Entwurf von 1891 zu verbietenden Vertragsbestimmungen gehört (im Gegensatz zu dem von 1890) auch die Festsetzung einer Konventionalstrafe, so daß es dem österreichischen Ratenhändler, wenn der Entwurf Gesetzeskraft erlangt, unmöglich sein dürfte, die im Deutschen Reich die Gemüter so sehr beunruhigende »Verfallklausel« in den Vertrag aufzunehmen. Vgl. Cohen, Die volkswirtschaftliche Bedeutung des Abzahlungsgeschäfts (Leipz. 1891); Hausmann, Die Veräußerung beweglicher Sachen gegen Ratenzahlung (das sogen. Abzahlungsgeschäft) nach dem Preuß. Allg. Landrecht und dem Entwurf eines bürgerlichen Gesetzbuches für das Deutsche Reich (Berl. 1891); van der Borght, Zur Reform des Abzahlungsgeschäftes (»Archiv für soziale Gesetzgebung und Statistik«, 1891); Höhne, Die gesetzliche Regelung der Raten- und A. (Berl. 1891); Lichtenthal, Das Ratenzahlungssystem, zur Widerlegung der Angriffe ꝛc. (das. 1891).

Acetine, Essigsäureäther des Glycerins, den Fetten analog zusammengesetzte Körper, deren es, da Glycerin ein dreiatomiger Alkohol ist, drei gibt, das Mono-, Di- und Triacetin. Ein Gemisch dieser Äther entsteht bei anhaltendem Kochen von 1 Teil Glycerin mit 1,5—2 Teilen Eisessig. Destilliert man schließlich die noch vorhandene überschüssige Essigsäure ab, so erhält man eine etwas dickliche, farblose Flüssigkeit, welche hauptsächlich Mono- und Diacetin neben wenig Triacetin enthält. Dies Produkt, unter dem Namen Acetin im Handel, dient als Lösungsmittel für wasserunlösliche Farbstoffe, namentlich der Indulinreihe, und wird als solches den Druckfarben zugesetzt. Beim nachfolgenden Dämpfen zerfällt es vermutlich allmählich in Glycerin und Essigsäure, während der gelöste Farbstoff in der Faser abgelagert wird.

Achsenbüchse (Achsbuchse). R. Bersin hat eine Rollenlagerung, hauptsächlich für die rotierende A. der Fuhrwerke erfunden, durch welche jede gleitende Reibung vermieden wird. Dies ist bisher noch durch keine Achsenlagerung erreicht worden, weder durch die Kugellager, bei welchen die Kugeln sich aneinander oder in entsprechenden Aushöhlungen reiben, noch durch Rollenlager, bei welchen die Rollen mit Lagerzapfen versehen sind, die sich in ihren Lagern reiben. Bei der Lagerung von Bersin ist jede Rolle für sich in einer Zelle der innern Büchsenfläche angebracht, innerhalb welcher sie nur ein Stück des Büchsenumfanges hin und her rollen kann. Die Büchse hat so viel Spiel auf der Achse, daß stets nur diejenigen Rollen, die gerade in der Höhe der tiefsten Stelle der Büchse liegen, von der Achse und der Büchse gleichzeitig berührt werden und somit den Achsendruck aufnehmen, während alle übrigen Rollen lose zwischen Achse und Büchse liegen. Wenn nun die A. links herum gedreht wird (s. Figur), so liegt Rolle r_1, sobald sie aus dem obern Teil des Zwischenraums zwischen Achse a und Büchse b an die Stelle des Zwischenraums gelangt, wo sie von Achse und Büchse berührt wird, an der rechten Wandung w_1 ihrer von w_1 und w_2 begrenzten Zelle an (Fig. 1) und wird nun zwischen Büchse und Achse derart herumgewälzt, daß sie sich der linken Wand w_2 ihrer Zelle nähert (Fig. 2). Ehe sie jedoch diese ganz erreicht hat, ist sie schon unter der Achse hinweggerollt und bis zu derjenigen Stellung herumgenommen worden, bei welcher die beiderseitige Berührung wieder aufhört. Inzwischen ist auch schon die zweite Rolle r_2, an der rechten Wand w_2 ihrer Zelle liegend, an dieselbe Berührstelle getreten, wie vorhin r_1, und hilft die Achse stützen. Während nun diese Rolle r_2 und auch die dritte (r_3) unter der Achse hindurchrollt, wird die erste (r_1), zwischen a und b lose liegend, von ihrer Zellenwand w_2 über den Achsenscheitel hinweggehoben, um nun auf die Wand w_1 herniederzufallen (Fig. 3) und, an ihr anliegend, wieder an die Berührstelle zu kommen. Die A. ist der Länge nach durch Ringe in mehrere, gewöhnlich 3 Abteilungen geteilt, deren jede, wie in den Figuren angegeben, mit 3 Zellen und 3 Rollen versehen ist.

Fig. 1. Fig. 2. Fig. 3.

Fig. 1—3. Bersins Rollenlagerung. Durchschnitte.

Dabei sind jedoch die Zellenwände w der einzelnen Längsabteilungen gegeneinander versetzt, so daß die vorhandenen Zellen gleichmäßig um die innere Büchsenfläche verteilt sind. Es werden somit immer zur Stützung der Achse eine genügende Anzahl von Rollen unter der Achse liegen. Die A. bedarf nur sehr wenig Öl, welches sich durch Bohrungen, die in den Rippen angebracht sind, in die verschiedenen Abteilungen und Zellen verteilt. Am besten wird ein dünnflüssiges Mineralöl verwendet. Diese Rollenlagerung ließe sich auch als Zapfenlager (also für rotierende Achsen oder Zapfen) verwenden, vorausgesetzt, daß die Zapfen keiner anschließenden Lagerung bedürfen und ihr Druck nach unten gerichtet ist. Es müssen dann die Rippen auf der Achse, bez. dem Zapfen oder auf einer aufgekeilten Hülse angebracht sein.

Ackermann, 3) Karl Gustav, sächs. Politiker, wurde 12. Nov. 1891 zum Präsidenten der Zweiten Kammer des sächsischen Landtages gewählt.

Ackerschnecke, s. Schnecken.

Acollas, Emile, franz. Rechtsgelehrter und Publizist, starb 17. Okt. 1891 in Asnières bei Paris durch Selbstmord.

Acquoy (spr. -kōa), Johannes Gerardus Rijk, niederländ. Kirchenhistoriker, geb. 1829 zu Amsterdam, seit 1878 Professor der Kirchengeschichte in Leiden. In der Schule des Kirchenhistorikers Moll gebildet, beschäftigte er sich vornehmlich mit der Geschichte der Windesheimer Reformbewegung im 15. Jahrh. und des geistlichen Gesanges im Mittelalter. Sein Hauptwerk ist: »Het Klooster te Windesheim en zyn invloed« (Utrecht 1875—80, 3 Bde.). Auch gab er »Gerardi Magni Epistolae XIV.« (Amsterdam 1857) heraus und redigiert das »Archief voor Nederlandsche kerkgeschiedenis«.

Adalia, die Hauptstadt des Sandschaks Tekke im asiatisch-türkischen Wilajet Konia, hat in letzter Zeit eine sonst in Kleinasien seltene Bevölkerungszunahme erfahren, welche hauptsächlich durch Vermehrung der Griechen entstanden ist. Graf Lanckoroński gibt ihre Bevölkerung für 1884/85 auf 25—28,000 Einw. an, wovon 7000 Griechen, 510 Armenier, 250 Juden, der Rest Türken. Vorhanden sind 10 Moscheen, jede mit einer Volksschule, 8 griechische, 1 armenische Kirche, 13 Chans, 13 türkische Bäder, 6 höhere türkische, 5 griechische Schulen. A. besitzt ansehnliche

Reste aus dem Altertum, namentlich dem 2. nachchristlichen Jahrhundert, darunter ein dreibogiges Prachtthor des Hadrian; ferner eine Basilika aus dem 7. Jahrh., jetzt Moschee, außer der antiken Stadtmauer noch eine solche mit Vorgraben aus dem 10. Jahrh. und schöne Bauten der Seldschukken. Vgl. Graf Lanckoroński, Städte Pamphyliens und Pisidiens, Bd. 1 (Wien 1890).

Adams, 6) John Couch, Astronom, starb 20. Jan. 1892 in Cambridge.

Ademollo, Alessandro, ital. Geschichtsforscher und Kritiker, geb. 22. Nov. 1826 zu Florenz, begann schon 1845 seine journalistische Thätigkeit, redigierte 1848 eine politische Zeitung und wendete sich mit Beginn der 50er Jahre den historischen Forschungen zu. Besonders war es die Theater- und Musikgeschichte, um die er sich durch auf gründlichen archivalischen Studien beruhende geschmackvolle und interessante Publikationen verdient machte. Er war es auch, der zuerst Urkundliches über die Hinrichtung Giordano Brunos publizierte. Außerdem schrieb er noch: »Gli anedotti degli anni santi«; »Il Carnevale di Roma nel secolo XVIII« (Rom 1883); »Lucrezia Borgia e la verità«; »Le morti dei Papi«; »La guerra d'Oriente alla metà del secolo XVII« u. a. In den Staatsdienst trat er als Beamter der königlichen Domänen, ward dann deren Direktor, später Sektionschef beim Staatsrechnungshof. Seit 1871 lebte er in Rom, wo er 22. Juni 1891 starb.

Aden. Diese britische Besitzung begreift jetzt die Inseln Perim und Sokotora mit den Bruderinseln sowie die Kuria-Muria-Inseln und die Somalküste mit den Küstenplätzen Zeila, Bulhar, Berbera, Kerem, Las Gori und Bender Gasim, welche alle dem englischen politischen Residenten unterstellt sind, der wiederum dem Gouverneur von Bombay verantwortlich ist. Der Hauptsitz der englischen Herrschaft an der Somalküste ist Berbera, wo ein englischer politischer Agent und Konsul mit 100 indischen Soldaten und einer Anzahl Polizisten die Regierungsgewalt ausübt. Englische Beamte mit geringen indischen Besatzungen liegen außerdem in Bulhar und Zeila, während in Kerem ein indischer Unteroffizier mit einigen eingebornen Polizisten die englische Macht darstellt. In den andern kleinen Küstenplätzen liegen keine Besatzungen, doch werden sie dann und wann von englischen Kriegsschiffen besucht, welche nach Bedarf auf kurze Zeit eine kleine Abteilung Polizisten (Somal) zurücklassen. Sicherheit und damit Handel und Verkehr haben sich seit der englischen Besetzung sehr gehoben. In A. selbst, das mit einem Aufwand von 128,000 Pfd. Sterl. nahezu uneinnehmbar gemacht worden ist, steht eine Abteilung Kavallerie, ein britisches und ein indisches Infanterieregiment. Trinkwasser erhält man durch Kondensation, da das Wasser der zahlreichen Brunnen unzureichend und oft brackig, das durch eine 9 km lange Wasserleitung von Scheich Osman herbeigeführte Wasser ebenfalls brackig ist und die berühmten Reservoirs in den Bergen nur selten durch Regen gefüllt werden. Von diesen 600 n. Chr. angelegten 50 Zisternen haben die Engländer 13 mit einem Aufwand von 375,520 Rupien wieder in besten Stand gesetzt. Sie fassen 35,071 cbm, sind aber seitdem erst viermal gefüllt gewesen. Ein- und Ausfuhr beliefen sich 1890/91 auf 64,509,485 Rupien. Die Einfuhr zur See betrug 23,069,528 Rupien, die Ausfuhr zur See 24,269,169 Rupien. Der Handel ist fast ausschließlich Zwischenhandel, nur ein Zehntel der Ausfuhr stammt aus Arabien. Eingeführt werden Baumwollgewebe, Kohle, Getreide, Baumwollgarne, Mehl, Datteln, Tabak, Zucker; ausgeführt besonders Kaffee, dann Ziegen- und Schaffelle, Gummi, Rindshäute, Perlmutter, Weihrauch, Elfenbein. Deutschland ist an dem direkten Verkehr nur sehr wenig beteiligt. In den Hafen von A. liefen 1890 ein 1463 beladene Schiffe, fast ausschließlich Dampfer, von 2,427,760 Ton., davon 971 englische von 1,559,457 T. und 88 deutsche von 170,348 T. Der jetzt bedeutend vertiefte Hafen ist Station der Peninsular and Oriental Steam Navigation Co., der British India Steam Navigation Co., der Messageries Maritimes, des Österreichisch-ungarischen Lloyd und des Norddeutschen Lloyd, der hier von seiner ostasiatischen Linie eine Zweiglinie nach Sansibar und Deutsch-Ostafrika entsendet.

Admonitor, s. Lärmapparat.

Adolph, Karl, Astronom, geb. 8. April 1838 zu Nordstemmen im Hannöverschen, studierte in Göttingen Mathematik und Naturwissenschaften und beobachtete seit 1859 auf der dortigen Sternwarte; 1861 wurde er als Rechner an der Sternwarte zu Pulkowa und im nächsten Jahr als Assistent an der Königsberger Sternwarte angestellt, um die durch Auwers' Abgang unterbrochenen Heliometer-Beobachtungen fortzusetzen. Er wurde 1869 Hilfslehrer am Gymnasium zu Minden, 1871 an der Provinzial-Gewerbeschule zu Elberfeld und 1877 Oberlehrer am Gymnasium in Sorau, wo er 3. Jan. 1890 starb. Schon in Göttingen hatte er die Bearbeitung des Planetoiden Mnemosyne (57) übernommen, für welchen er 1866—73 die Vorausberechnungen für das Berliner Jahrbuch geliefert und 1873 die »Bahnbestimmung« als besondere Schrift veröffentlicht hat. 1874 nahm er an der deutschen Expedition nach Tschifu zur Beobachtung des Venusdurchganges teil.

Affekt, psychologisch wie im gewöhnlichen Sprachgebrauch eine schnell vorübergehende Veränderung im Gemütszustand. Während Stimmungen (s. d.) Tage und Wochen hindurch andauern können, halten Affekte nur kurze Zeit an, indem sie entweder als Höhepunkte einer Stimmung oder unabhängig von diesem Untergrund auftreten. In der Entwickelung eines jeden Affekts lassen sich drei Glieder trennen: 1) Bei jedem A., sei er Entzücken oder Entsetzen, Schrecken oder Wut, tritt im ersten Augenblick eine Überraschung ein. Der Gegensatz zwischen dem Erwarteten und dem thatsächlich Eintretenden äußert sich in einem rasch verfliegenden Stocken der Vorstellungsthätigkeit: die Person steht »wie erstarrt« da, sie »kann keine Worte finden« u. dgl. m. 2) Auf dieses Stadium folgt sehr schnell ein zweites, in welchem das Individuum von einer Beschleunigung oder von einer Verlangsamung der Gedanken- und Gefühlsarbeit heimgesucht wird. Im ersten Fall spricht man von einem erregenden A.; der Zorn beispielsweise füllt das Bewußtsein übermäßig mit einer Unzahl sich überstürzender, in derselben Richtung liegender Vorstellungen an. Im andern Fall hat man es mit einem niederschlagenden A. zu thun; während seiner Andauer findet eine Verringerung des Bewußtseinsumkreises, gewissermaßen eine Entleerung des Bewußtseins statt. Hierhin gehören Scham, Schrecken, Entsetzen. 3) Sowohl bei den erregenden wie bei den niederschlagenden Affekten stellt sich endlich eine beträchtliche Veränderung in den Ausdrucksbewegungen und im Muskel- und Gefäßsystem ein. Die erregenden Affekte pflegen von ausgeprägten und schnellen Bewegungen, starken Muskelspannungen und Beschleunigungen im Kreislauf

AFRIKA

POLITISCHE ÜBERSICHT

Mafsstab 1:38.000000

Kilometer

Englische Statute Meilen

EUROPÄISCHE BESITZUNGEN:

Deutsche	Britische
Französische	Portugiesische
Spanische	Italienische
Unter türkischer Oberhoheit	

VÖLKERNAMEN

Haupt Dampferlinien — Telegraphen Kabel

ATLANTISCHER OZEAN

CONGO STAAT
FRANÇAIS
ANGOLA
LUNDA
URUA
OVAMBO
DAMARA-LAND
GR. NAMA-LD.
BRIT. SAMBESIA
MATEBELE REICH
BETSCHUANA LAND
SÜD-AFRIKAN. REPUBLIK
ORANJE FREIST.
KAPLAND
MADAGASKAR
Comoren
Seychellen
Amiranten
Mauritius
Reunion
Sansibar
Mocambique
Loanda
Benguella
Walfisch B.
Angra Pequena
Kapstadt
Kap d. guten Hoffnung
Delagoa Bai
Durban
Port Elizabeth
East London
I. Ascension
I. S. Helena

DAS DEUTSCHE REICH
Im Maßstab d. Hauptkarte
Berlin
Hamburg
Stettin
Bremen
Leipzig
Dresden
Breslau
Frankf.
Stuttg.
München
Wien

DIE KAPVERDISCHEN INSELN
S. Antão
S. Vincente
S. Nicolão
Sal
Boavista
Maio
Fogo
S. Thiago
Brava
S. Louis
Senegal
K. Verde
Dakar
Bathurst
Bissagos I.

Meridian 0 von Greenwich

Bibliographisches Institut in Leipzig.

Zum Artikel »Afrika«

(sichtlich am Erröten, Anschwellen der Adern 2c.), die niederschlagenden Affekte von den gegenteiligen organischen Äußerungen (matten Bewegungen, Erschlaffung der Muskeln, Erblassen) begleitet zu sein. Vgl. Domrich, Die psychischen Zustände (Jena 1849).

Afrika (hierzu Karte). Die Aufteilung des Erdteils unter die europäischen Mächte hat in den letzten Jahren rasche Fortschritte gemacht, wenngleich die Besitzergreifung großer Gebiete in den meisten Fällen nur auf dem Papier steht und allein darauf gerichtet ist, die betreffenden Ländereien den interessierten Staaten gegen Unternehmungen von andrer Seite zu sichern. Von diesem Gesichtspunkt sind die Abmachungen zwischen England und Frankreich zur Abgrenzung der beiderseitigen Interessensphären im S. bis zum Tsadsee hin, so die zwischen Deutschland und England hinsichtlich der Grenzen in den beiderseitigen Besitzungen am Golf von Guinea und in Ostafrika, so endlich die Abmachungen zwischen Portugal und England nach langen Streitigkeiten über den Besitz dieser beiden Staaten in Südafrika zu betrachten. Was Deutschland anlangt, so trat es an der Ostküste Afrikas das Witugebiet nebst der daran nördlich anstoßenden Küste bis zur Südgrenze des dem Sultan von Sansibar gehörigen Kismaju sowie einen großen Teil des von ihm in seine Interessensphäre einbezogenen südwestafrikanischen Gebiets an England ab, erweiterte dagegen durch Forschungsreisen und Anlage von Stationen sein Hinterland von Kamerun und dem Togogebiet. Das Areal dieser beiden Kolonien läßt sich wegen Unbestimmtheit der Nord- und Ostgrenze noch nicht genau bestimmen, Deutsch-Ostafrika wird auf 954,000 qkm, Deutsch-Südwestafrika auf 810,000 qkm berechnet. Während Deutschland seine Ansprüche zu gunsten Englands sehr bedeutend beschränkte, erweiterte letzteres seine Interessensphäre um nahezu das Vierfache. Die Ost- und Westgrenze der Goldküstenkolonie wurden tief ins Land hinein verlängert, das Nigergebiet weit den Strom hinauf und bis zum Westufer des Tsadsee hin erweitert, im S. auf Kosten Portugals ausgedehnte Besitzergreifungen vorgenommen, von der ostafrikanischen Küste aus das ganze weite Gebiet an der Nordgrenze Deutsch-Ostafrikas bis zum Dschubbfluß und nach W. zu über den Victoria Nyanza und den Albertsee hinaus bis zur Ostgrenze des Kongostaats als britische Interessensphäre erklärt und, um eine Verbindung dieses großen Gebiets mit dem von England festgehaltenen Ägypten in der Zukunft zu ermöglichen, die Ostgrenze der italienischen Interessensphäre in Ostafrika so vereinbart, daß die italienische Grenzlinie jetzt den größten Teil der Galläländer sowie Abessinien umschließt. Aber noch gewaltiger als England hat Frankreich seinen afrikanischen Kolonialbesitz vergrößert. Nicht nur durch erfolgreiche militärische Unternehmungen, auch durch Aussendung mehrerer Forschungsexpeditionen und infolge dessen geschehene Protektoratsabschlüsse gewann es die gesamten Hinterländer Liberias sowie die der englischen und portugiesischen Besitzungen in Nordwestafrika; es verband auch seinen Besitz am Niger mit dem an der Elfenbeinküste, dort einen bislang herrenlosen Küstenstreifen für sich reklamierend, und erweiterte seine Interessensphäre ostwärts über den Niger bis zum Tsadsee, ja es machte sogar den allerdings mißlungenen Versuch, seine Ansprüche auf die Ufer dieses Sees durch eine dorthin vom Kongo gezogene Linie zu verbinden und so eine Ausdehnung unsers Kamerungebiets über den 15.° östl. L. v. Gr. zu verhindern. Auch wies es die Ansprüche, welche Spanien auf die Küste zwischen Corisco und Kap Campo erhob, zurück, wiewohl Deutschland gerade auf Geltendmachung solcher Ansprüche seitens Spaniens von der Besitzergreifung dieses Küstenstrichs Abstand genommen hatte. Wie außerordentlich der europäische Kolonialbesitz in A. seit der internationalen Konferenz in Brüssel 1876 durch ausgedehnte Besitzergreifungen sich erweitert hat, zeigt folgende Aufstellung. Es besaßen oder beanspruchten:

	1876	1890	
Frankreich	733479	5956914	QKilom.
Großbritannien	761381	4170474	„
Deutsches Reich	—	2720000	„
König der Belgier	—	2491000	„
Portugal	1799364	2264945	„
Türkei	1000000	1000000	„
Italien	—	935000	„
Spanien	9480	519280	„
Zusammen:	4303704	20057613	QKilom.

Da nun die Größe Afrikas auf 29,826,922 qkm berechnet wird, so bleiben nur noch 9,769,309 qkm übrig, wovon der bei weitem größte Teil auf die über 6 Mill. qkm große Sahara entfällt. Weiteres s. in folgenden Artikeln: Deutsch-Ostafrika, Deutsch-Südwestafrika, Kolonien und Mission. Den gegenwärtigen Stand unsrer Kenntnis von A. veranschaulicht beifolgende Karte.

Forschungsreisen in Afrika.

Nordafrika.

Auf Grund seiner Januar bis März 1890 ausgeführten 2500 km umfassenden Reisen in der schwer zugänglichen Dünenregion El Erg oder Areg zwischen dem Wadi Mia im W. und dem Wadi Igharghar im O. bis zum Plateau von Tademait im S., welches von einer Höhe von fast 400 m schroff abfällt, hat Foureau eine Karte konstruiert, welche wegen der sorgfältigen Berücksichtigung der Terrainverhältnisse sowie der vorhandenen Brunnen und Wasseransammlungen von besonderm Wert für die Richtung der geplanten transsaharischen Eisenbahn ist. Der französische Archäolog Carton erforschte 1891 die alte Römerstraße von Karthago nach Theneste und fand bei Tibursuk sehr bedeutende Überreste von Tempeln, Theatern, Aquädukten, Skulpturen und zahlreichen Inschriften.

Westafrika.

Um die Grenze zwischen der englischen Kolonie Gambia und den französischen Besitzungen auf Grund des Übereinkommens vom 10. Aug. 1889 genau festzulegen, trat 27. Nov. 1890 eine französisch-englische Kommission zusammen, welche 4. Juni 1891 ihre Arbeiten beendete, nachdem sie das ganze, bisher wenig bekannte Gebiet längs des Süd- wie auch des Nordufers aufnahm. Die auf dieser Aufnahme beruhende Abgrenzung der beiderseitigen Gebiete zerschneidet leider in willkürlichster Weise die einem Häuptling untergebenen Landschaften, in Zukunft vielleicht die Quelle mancher Konflikte. Wie am Gambia, so soll eine französisch-englische Kommission auch die Grenze zwischen der französischen Kolonie Rivières du Sud und der englischen Kolonie Sierra Leone bestimmen. Diese Kommission hat 15. Dez. 1891 ihre Arbeiten an der Mündung des Scarcies begonnen. Auch an der Goldküste soll die Grenzregelung stattfinden, wozu von französischer Seite Binger (s. d.) bestimmt ist. Die Arbeiten sollen in Nugua beginnen und dann zum Volta gehen. An die bereits im Jahressupplement 1890/91 (S. 334) genannten Expeditionen

schloß sich die von Kapitän Brosselard-Faidherbe an, welcher mit einer größern Abteilung das Quellgebiet des Niger und die südlichen Gebiete von Samorys Reich bis an die Grenzen von Sierra Leone und Liberia erforschen wollte, um die hier noch bestehende große Lücke auszufüllen. Da aber die Truppen Samorys, des Herrschers von Wassala, den Durchzug verwehrten, so sah sich Brosselard gezwungen, nach Benty an der Mündung des Mellacori zurückzukehren. Doch haben die gemachten Aufnahmen nachgewiesen, daß dem Bau einer Eisenbahn hier weit geringere Schwierigkeiten entgegenstehen als längs des Senegal. Um Samory für seinen Treubruch zu züchtigen, rückte Oberst Archinard sogleich mit Truppen gegen Wassala vor, eroberte die Hauptstadt Kankan und besetzte sie mit einer Truppenabteilung. Durch Archinard wurde bereits im Januar 1891 mit der Eroberung von Nioro dem ehedem so mächtigen Reich der Toucouleurs ein Ende gemacht, deren Sultan Ahmadu seinen Sitz hierher verlegt hatte, nachdem ihm schon 1890 der Hauptsitz seiner Macht, Segu-Sikoro, verloren gegangen war. Von hier brach Kapitän Monteil auf, um das Land innerhalb des großen Nigerbogens zu durchziehen und den Fluß bis Say zu verfolgen, dem Grenzpunkt zwischen der französischen und der englischen Interessensphäre nach dem unlängst getroffenen Abkommen. Die gestellte Aufgabe, das Nigerbecken von W. nach O. zu durchziehen, wurde in ihrem ersten Teil glücklich gelöst. Monteil erreichte von Segu aus Wagadugu, die Hauptstadt von Mossi, und zog dann Anfang Mai 1891 weiter nach Say. Mossi wurde schon vorher von dem Marinearzt Crozat von Bammako aus besucht. Einen unglücklichen Ausgang nahm die Expedition von Quiquerez und de Seponzac auf der wenig bekannten Strecke zwischen Groß-Bassam und Liberia, indem ersterer im Flusse San Pedro ertrank, worauf der zweite unter großen Entbehrungen die Küste erreichte. Die Reise des zu früh verstorbenen Wolf im Hinterland von Dahomé hat nach seinen jetzt veröffentlichten Tagebüchern eine weit größere Ausdehnung gehabt, als man vorher annahm. Er umging Dahomé in einem weiten Bogen in NW. und N. und gelangte in einem zweimonatigen Marsch nach Dabari oder Ndali in der Landschaft Barbar oder Baribal, so daß er nur noch zwei Tagemärsche von Nikki, einem mit dem untern Niger in Verbindung stehenden Handelsplatz, entfernt war. Durch die Aufnahme des Mono, eines nach der bisherigen Annahme im deutschen Togogebiet entspringenden, bei Grand Popo mündenden Flusses, wollte d'Albéra, Administrator der französischen Besitzungen am Golf von Benin, nachweisen, daß der ganze untere Lauf bis zur Grenze der Schiffbarkeit des Flusses auf französischem Gebiet liegt, während man Togodo bisher zu dem deutschen rechnete.

Westäquatorialafrika.

Leutnant Morgen brach im Oktober 1890 von der Jaundestation am obern Sannaga auf, wandte sich nach Tibati, das Flegel vergeblich zu erreichen versucht hatte, und von hier über Banjo nach Ibi am Binuë, wo er Anfang 1891 eintraf. Eine mit ihm zugleich aufgebrochene Handelskarawane kehrte im Gebiete des mächtigen Häuptlings Ngila um und nahm den Rückweg über den Sannaga bis zu den Idiafällen. Morgen selbst kehrte nach Anlage einer Forschungsstation im Gebiet Ngilas nach der Küste und von da nach Europa (Berlin) zurück. Die von Zintgraff mit Leutnant v. Spangenberg unternommene Expedition hatte 31. Jan. 1891 einen schweren Kampf gegen die Bafut zu bestehen, in welchem fast der dritte Teil von Zintgraffs Mannschaft, leider auch Spangenberg, fiel. Obschon die Bafut das Feld räumen mußten, konnte Zintgraff doch seinen Marsch nicht fortsetzen, sah sich vielmehr gezwungen, nach Kamerun zurückzukehren, um auf einen Ersatz für Spangenberg zu warten. Inzwischen suchte er durch Anlage von Straßen die Verbindung zwischen Barombi und Baliburg zu sichern. Preuß begab sich nach Bwea, einem großen Negerdorf im Kamerungebirge, um dort zoologische Sammlungen zu machen. Der Bauinspektor Schran veröffentlichte 1891 seine 1885—90 gemachten Aufnahmen des Kamerunbeckens und von dessen Zuflüssen Mungo, Abo, Wuri, Lungasi, Donga, Quaqua, Malimba, von denen leider der größte Teil durch einen Schiffsunfall verloren ging. Der schwedische Händler Georg Valdau entdeckte gelegentlich seiner 1890 gemachten Handelsreisen im Kamerungebiet (in 100 m Meereshöhe) westlich vom Elefantensee ein diesem wenig nachstehendes Seebecken, welches er Sodensee benannte. Ihm entströmt nach S. der Mokundu, der sich in den Meme ergießt. Aus den klimatologischen Beobachtungen Zenkers auf der Jaundestation geht hervor, daß dies Gebiet bereits ganz wesentlich verschiedene Regenzeiten von dem nahen Kamerun hat. In dem Übergangsgebiet zweier Regionen liegend, wird es von beiden beeinflußt. Fourneau durchwanderte das Gebiet zwischen Loge am mittlern Ogowe bis zum Gabun, indem er das Quellgebiet des Bokoue, eines der Quellflüsse des Gabun, untersuchte. Der von de Brazza entdeckte Sangafluß, ein rechtsseitiger Nebenfluß des Kongo, war von dem Franzosen Chalet weiter untersucht worden, wobei letzterer bis 4° nördl. Br. und 15° 20' östl. L. v. Gr. gelangte. Dadurch wurde Brazzas Vermutung von der Bedeutung und Ausdehnung dieses Flußlaufes bestätigt. Wahrscheinlich nimmt derselbe die meisten der von Flegel in Adamáua erkundeten Gewässer auf und entspringt in der Nähe der Binuëquelle. Um Chalets Arbeiten fortzusetzen, brach Fourneau mit einer Schaluppe nach dem Sanga auf. Seine Aufgabe war, möglichst nahe dem 15.° östl. L. v. Gr., welcher von französischen Kolonialpolitikern als die Ostgrenze unsrer Kolonie Kamerun angesehen wird, nach N. zu reisen, um quer durch Adamáua den Schari zu erreichen. Er verließ 7. März 1891 den französischen Militärposten Woso am Zusammenfluß des Ngoko und Masa, verfolgte anfangs den Lauf des erstern Flusses und ging dann in das Flußgebiet des Masa hinüber, das er am Flüßchen Madombe erreichte. Längs demselben gelangte er zum Masa, wo er 9. April den Kapitän Husson und den Chef Gaillard traf, welche im Dampfer Ballay stromaufwärts bis hierher gelangt waren. Mit ihnen wurde 15. April die Mündung des Kallé in den Masa erreicht und am 18. der Zusammenfluß des Masa aus dem westlichen Massieba oder Massipa und dem nördlichen Likelle, dessen weitern Verlauf der Dampfer aufnahm. Nun setzte Fourneau den Marsch nordwärts fort, doch wurde er 1. Mai nach Überschreitung des Sodi angegriffen und durch einen nächtlichen Überfall im Dorf Nzaureh nach einem Verlust von 15 Toten und 30 Verwundeten zu schleuniger Flucht gezwungen. Am 18. Mai langte er wieder in Woso an. Diese Forschungsreise hat immerhin den Nachweis erbracht, daß das Gebiet des Sanga bis 7° nach N. sich erstreckt.

Dasselbe Ziel, den Schari und Tsadsee, steckte sich Paul Crampel, welcher 1890 den ersten größern nordseitigen Nebenfluß des Ubangi, den

Kwango, eine kurze Strecke verfolgt hatte und darauf zu Lande den Ubangibogen wieder erreichte. Nach dieser Reise war durch Crampel in Frankreich das Comité de l'Afrique française ins Leben gerufen worden, welches den Zweck verfolgt, mit allen zur Verfügung stehenden Mitteln den Einfluß und Handel Frankreichs in West-, Mittel- und Nordafrika zu fördern. Zunächst sollte der Einfluß Frankreichs in der Gegend des Tsadsees begründet und gesichert werden. Von der nördlichen Krümmung des Ubangi, wo sich der letzte französische Posten befindet, beabsichtigte Crampel zum Tsadsee und von da nach Kuka so schnell wie möglich vorzudringen, um durch Abschlüsse von Verträgen mit den Negerfürsten jener Gegenden es zu verhindern, daß die Deutschen von Kamerun aus, die Engländer vom Binuë aus ihr Gebiet nach Zentralafrika hin ausdehnten. Von Kuka aus sollte dann der Versuch gemacht werden, durch die Sahara nach Algerien zu gelangen. Crampel, der am 16. Aug. 1891 von Brazzaville aufgebrochen war, erreichte 25. Sept. Banqui am Ubangi, den am weitesten nach N. vorgeschobenen Posten des französischen Gabungebiets. Von hier aus befuhr er den Ubangi aufwärts, die Stromschnellen glücklich überwindend, bis zur Einmündung des Kwango und dann diesen bis 5° 11′ 10″ nördl. Br. Er fand, daß der Ubangi viel weiter nach N. reicht, als die Karten bisher angaben, und daß er den 5.° nördl. Br. zweimal schneidet, auch entdeckte er mehrere von N. kommende ansehnliche Zuflüsse. Zuerst von dicht herantretenden, 270—350 m hohen Höhenzügen begrenzt, fließt der Strom später durch grasreiche, von Elefanten, Antilopen ꝛc. belebte Ebenen. Mit drei Häuptlingen wurden Schutzverträge abgeschlossen. Am untern Ubangi, in Dikua, wurde eine Station errichtet, welche als Stützpunkt für den Vormarsch dienen sollte. In einem Schreiben vom 30. Nov. sprach er die Hoffnung aus, in 3—4 Monaten Bagirmi zu erreichen. Die Expedition bestand außer ihrem Führer aus 3 Europäern, 120 bewaffneten Schwarzen und 128 Trägern. Crampel war glücklich durch einen ungeheuern Urwald gedrungen, Verträge mit den bedeutendsten Häuptlingen waren abgeschlossen, und trotz einer starken Lichtung der Karawane schien ein glücklicher Ausgang zu erhoffen, als Mitte Juli die Nachricht eintraf, daß 9. April die Expedition von den Eingebornen niedergemacht worden sei, nur die Nachhut konnte unter Kämpfen die Station Banqui erreichen, von wo sie durch ein Kanonenboot nach Brazzaville gebracht wurde.

Eine zweite Expedition unter Dybowski, welche das Comité de l'Afrique française zur Unterstützung Crampels aussandte, wollte nun versuchen, die zerstreuten Elemente der Expedition zu sammeln, Crampels Aufzeichnungen und die bisherigen Errungenschaften zu retten. Brazza, gegen dessen Rat die Expedition Crampels unternommen worden war, erklärte sich nun sofort bereit, an der Spitze einer großen, sorgfältig vorbereiteten Expedition die Scharte auszuwetzen und die geplanten Vereinbarungen mit den Häuptlingen und Fürsten auf der Strecke zum Tsadsee zum Abschluß zu bringen.

Die Erforschung des Ubangigebiets wurde auch durch die Expedition des Kongostaats unter van Gèle in Angriff genommen. Auch dieser Forscher stellte eine Verschiebung der großen Krümmung des Ubangi oberhalb der Fälle bei Zongo um etwa einen halben Grad nach N. fest. Außer dem Kwango entdeckte er noch als wichtigsten rechten Zufluß des Ubangi den Kotto, welchen er mit dem Kwango für den Unterlauf des Foro und Engi hält, deren obern Lauf Lupton Bey vor Jahren unter 7° nördl. Br. passierte. Darauf erreichte van Gèle den Zusammenfluß des Uelle mit dem Mbomu, verfolgte letztern bis Bangosso, der Hauptstadt der Nsákkara (4° 48′ nördl. Br. und 23° 7′ östl. L.), und bestätigte damit die von Junker eingezogenen Erkundigungen, befuhr den Makua bis zum Movungufall sowie den Mbili, des letztern Nebenfluß, in seinem untern Teil. Schließlich wurde auch die kleine noch bestehende Lücke zwischen den Monungoschnellen und der ehemaligen Station Ali-Kobbo befahren, so daß jetzt die ganze Strecke von der Mündung des Mbima bis zur Mündung in den Kongo vorliegt. Delcommune gelangte Ende Januar 1891 bis Benakemba, wo die Schiffbarkeit des Kongo aufhört, und marschierte dann nach Anwerbung der nötigen Träger weiter zur Station des Kongostaats Riba Riba am linken Kongoufer.

Sharpe durchwanderte März bis Juni 1890 das Land zwischen dem Nyassa und dem nördl. Sambesizufluß Loangwa und füllte damit eine große Lücke auf der Karte aus, nachdem er 1889 auf einer etwas südlichern Route dieses Ziel vergebens angestrebt hatte. Von der Leopardbai am Südende des Nyassa ausgehend, gelangte er nach vierwöchigem Marsch über 1050—1400 m hohes Land bei Muliro an den Loangwa oder Arrangoa, dessen Lauf er im Boot bis kurz vor der Mündung in den Sambesi bei Sumbo verfolgte. Er fand den Unterlauf des Flusses durch Raubzüge und Menschenjagden der Mischlingsbevölkerung von Sumbo vollständig entvölkert. Sharpes Leute besuchten inzwischen von Muliro aus den parallel mit dem Loangwa fließenden Lukusasi, welcher sich in den Lunsenfoa, einen noch wenig bekannten rechten Nebenfluß des Loangwa, ergießt. Im Herbst 1890 unternahm Sharpe eine Reise nach Garanganja, Msiris Reich, zwischen dem Lualaba und Luapula, den beiden Quellflüssen des Kongo, um sich von dem Metallreichtum von Katanga zu überzeugen. Er fand große Lager von Gold und Kupfer; die Reise förderte aber auch wichtige geographische Ergebnisse. Vom Nyassa ausgehend, durchschnitt er das Plateau zwischen diesem und dem Südende des Tanganjika und zog dann westlich und südwestlich, wobei er einen neuen Salzsee entdeckte. Am Ostufer des Moerosees hinziehend, gelangte er im Oktober zur Stadt Kasembe. Ein Versuch, nach S. vorzudringen, wurde durch Nahrungsmangel vereitelt. Sharpe kehrte daher zum Tanganjika zurück, wandte sich zum Nordende des Moero, überschritt den Luapula und erstieg den östlichen Abfall des hohen Tafellandes, das sich hier zum Moero herabsenkt, überschritt die Quellflüsse des Lufira und erreichte 8. Nov. die Hauptstadt Msiris. Zwischen dem Tanganjika und dem Moerosee entdeckte er einen Salzsee. Seinen Rückweg nahm er in ziemlich derselben Weise. Die bisher dunkle Lomamifrage wurde fast gleichzeitig durch die belgischen Agenten, Kapitän Le Marinel und Hodister, gelöst. Nach ihnen ist der 1874 von Cameron entdeckte Lomami identisch mit dem vom Missionar Grenfell 1884 zuerst befahrenen Lubilasch oder Boloko, welcher unterhalb der Stanleyfälle in den Kongo mündet. Dagegen ist der von Wolf 1886 befahrene Lomami, Nebenfluß des Sankuru, identisch mit dem Lubefu. Hodister befuhr den Lubilasch im August 1890 bis zur Grenze der Schiffbarkeit. Er verfolgte dann den Lauf des Lubilasch mehrere Tage weiter aufwärts bis in den Distrikt Chari, der etwa in der Breite von Nyangwe liegt. Diesen Ort erreichte er in einem fast genau östlichen Marsch, auf

dem er verschiedene Zuflüsse des obern Kongo oder Lualaba zu überschreiten hatte. Von Nyangwe dem Kongo abwärts folgend, gelangte er zur Station Riba Riba und von dieser in fast genau westlicher Richtung zur Station Bena Kamba, die nach seinen Berechnungen unter 2° 50′ südl. Br. liegt und nicht, wie Delcommune meinte, unter 4° südl. Br. Le Marinel marschierte von dem befestigten Lager Lusambo am Sankuru nach Bena Kamba, indem er dem Lubilasch, den er unter 5° südl. Br. erreichte, bis zu dieser Station folgte. Der Fluß hat fast auf der ganzen Strecke Stromschnellen. Die kupferreiche Landschaft Katanga war das Ziel von vier Expeditionen, von denen drei vom Kongo ausgingen. Le Marinel marschierte 23. Dez. 1890 von Lusambo im Thal des Lubudi aufwärts, kreuzte den Lubilasch unter 7° 20′ südl. Br., erreichte die Lomamiquelle unter 8° 30′, überschritt den Lualaba unter 9° 4′ und erreichte Bunkeia, die Hauptstadt von Msiris Reich, 18. April, schloß nur mit Msiri einen Vertrag und gründete östlich von Bunkeia, am Lofoi, einem Nebenfluß des Lufira, eine Station, worauf er nach Lusambo zurückkehrte. Delcommune brach 30. Jan. 1891 von Bena Kamba auf, erreichte die kleine arabische Niederlassung Ngongo-Lutita am rechten Lomamiufer und marschierte 13. Mai nach S. weiter. Ihm folgte Kapitän Bia, welcher Mitte Juni am Kongo eintraf. Eine vierte Expedition brach unter Stairs von Sansibar auf und marschierte über Tabora. Hodister wird einen kleinen, zur Überwältigung von Stromschnellen geeigneten Dampfer über die Stanleyfälle nach dem Oberlauf des Kongo schaffen, dann nach Katanga vordringen und dort Stationen gründen. Dagegen wurde J. Thomson, welcher eine neue Reise nach Katanga plante, auf diplomatischem Wege an der Ausführung gehindert und zurückberufen. Der französische Kapitän Trivier, welcher 1889 A. durchquerte, reiste 10. Nov. 1890 von Bordeaux ab, um auf Kosten von drei Handelskammern und des Stadtrats von Paris eine handelspolitische Forschungsreise an der West- und Ostküste von A. anzutreten. Obwohl die Reise in erster Linie kommerzielle Interessen zum Zweck hat, wird Trivier auch naturwissenschaftliche und geographische Forschungen anstellen. Kapitän Delporte erhielt den Auftrag, die zu einer richtigen Karte des Kongostaats notwendigen geographischen Ortsbestimmungen, Routenaufnahmen, Ermittelung der magnetischen Variation ꝛc. zu beschaffen. Doch erkrankte er schon in Stanley Falls und starb 25. Mai 1891 auf dem Transport nach der Küste in Manyanga.

Südafrika.

Die Besitzergreifung von Khamas Reich, Matabeles Reich und dem der Barotse oder Mambunda durch die Engländer und der in der Folge in Angriff genommene weitere Ausbau der von Kimberley durch Britisch-Betschuanenland nordwärts strebenden Eisenbahn- und Telegraphenlinien sowie die Bearbeitung der Goldfelder in Matabeleland haben unsre Kenntnis dieser Gebiete nicht wenig erweitert. Um den Schleier zu lüften, der noch immer über dem Ursprung der geheimnisvollen Ruinen von Simbabye ruht, die 1871 von Mauch entdeckt wurden und jetzt der britischen Interessensphäre angehören, hatte die Londoner Geographische Gesellschaft eine Expedition unter Führung des durch seine archäologischen Forschungen in Kilikien bekannten Bent ausgesandt. Dieser sollte sowohl eine archäologische Durchforschung der Ruinen als auch eine geographische Aufnahme des umliegenden Gebiets ausführen, fand zwar keine Inschriften, aus denen die Herkunft sich ermitteln ließ, wohl aber Skulpturen an einem Altar, einen Fries mit einer Jagdszene, blaue und grüne Thongefäße, eine mit Gold überzogene Kupferplatte und andre Arbeiten, anscheinend persischen Ursprungs, und auch ähnliche Bauten in andern Teilen des Maschonalandes. Im Auftrag des französischen Unterrichtsministeriums ging Dècle mit dem belgischen Grafen de Laloing zu ethnographischen und ethnologischen Studien nach Palapya, der neuen Hauptstadt des Bamangwatoreiches, um von dort über die Viktoriafälle des Sambesi nach Lialui, der Hauptstadt des Barotsereiches, vorzudringen. Doyle durchkreuzte Anfang 1891 von Manica aus das ganze Ghasaland, dessen nördlichen gebirgigen Teil er als für europäische Ansiedelung geeignet empfiehlt. Lord Randolph Churchill trat mit drei Begleitern 30. April 1891 eine Forschungsreise nach Südafrika an, um an der Spitze einer vollständig ausgerüsteten Untersuchungsabteilung Streifzüge ins neue Goldland der britischen Südafrikanischen Gesellschaft zu unternehmen. Das deutsche Gebiet in Südwestafrika soll abermals in Angriff genommen werden, zu welchem Zweck die deutsche Kolonialgesellschaft durch zwei Abgesandte geologische Untersuchungen anstellen und Hoachanas, Windhoek und Waterberg auf ihren landwirtschaftlichen Wert prüfen lassen will. Hauptmann v. François führte von Dezember 1890 bis April 1891 eine wichtige Reise von Damaraland nach dem Okavango (Kubango) aus, indem er den Lauf des Omuramba bis zur Mündung in jenen Fluß und dann das Südufer desselben bis zum Häuptling Andara verfolgte.

Ostafrika.

Seitens der deutschen Marine wurde die Vermessung der deutschen ostafrikanischen Küste in Angriff genommen. Zu diesem Zweck hat man das zu vermessende Gebiet in zwei Teile geteilt, einen nördlichen von der englischen Grenze bis Dar es Salam und einen südlichen von dort bis Kap Delgado. Als Ausgangspunkt der Triangulation ist das englische Konsulat in Sansibar unter 39° 11′ 8″ östl. L. v. Gr. angenommen. Die topographische Aufnahme des Küstengebiets auf ungefähr 10 Seemeilen landeinwärts sowie eine genaue Auslotung der Küstengewässer werden die Grundlage bilden für die kartographische Darstellung des Gebiets, welche das Reichsmarineamt zu veröffentlichen beabsichtigt. Auch die übrigen deutschen Schutzgebiete sollen später in dieser Weise vermessen werden. Die Engländer haben ebenfalls Aufnahmen an der ostafrikanischen Küste mit Einschluß der vorliegenden Inseln gemacht und darüber bereits einige Kartenblätter veröffentlicht. Emin Pascha ist auf seinem Organisationszug im Hinterlande Deutsch-Ostafrikas unermüdlich thätig gewesen, die Wissenschaft zu bereichern. Außer großen, von ihm zur Küste gesandten Sammlungen brachte er im »Ausland« neue Beobachtungen über das noch wenig bekannte Hirtenvolk der Wahuma, denen sich die Bemerkungen seines Begleiters Stuhlmann über die Wasadimu, die Ureinwohner von Sansibar, anschließen. Auch gab Emin eine Reihe von Siedepunktbestimmungen auf seinem Zug von Bagamoyo nach dem Victoriasee, dessen Seehöhe er auf 1190 m berechnet, wonach ein Sinken des Seespiegels um 10 m seit den frühern Beobachtungen konstatiert ward. Emin Pascha erreichte von Tabora aus den Victoriasee bei Ukombi und schiffte sich dort nach Makongo in der Landschaft Karagwe am Westufer ein, während sein Begleiter Stuhlmann den

Marsch auf dem Landweg antrat. Am Westufer des Victoria wurde die Station Karagwe angelegt, etwas südlich davon Karague, an der südlichen Einbuchtung des Sees Jordan Nulla die Station Moansa, eine vierte in Ruanda, einer Landschaft zwischen dem Südufer des Albert Edward-See und dem Nordufer des Tanganjika war in Aussicht genommen, ebenso Stationen am südöstlichen Ufer des Victoria durch Stokes. Auf dem Marsch durch Karagwe stellte Emin Beobachtungen an über die Schiffbarkeit des Kagera, entdeckte zwei neue Seen und bestimmte die Lage des Berges Mfumbiro, den Speke nach Erkundigungen zu weit nördlich verlegt hatte. Nach den letzten Nachrichten (Febr. 1892) sollen Emin und Stuhlmann die deutsche Interessensphäre verlassen haben und, nachdem sie über den Albert Edward-See gefahren, den Marsch nach dem Albertsee und der ehemaligen Provinz Emins angetreten haben. Zur geologischen Erforschung der Gegenden südlich und südöstlich des Victoria Nyanza wurde Mitte 1891 der Berliner Geolog Lieder entsandt. Längs des bei Tanga mündenden Mkulumuri, in einem in riesigen quadratischen Blöcken bis zu 60 m sich auftürmenden Kalksteingebirge fand Kärger im November 1890 zahlreiche und mannigfaltig gestaltete Tropfsteinhöhlen, welche stellenweise 30—40 m hoch sind, eine große Ausdehnung besitzen und von Stachelschweinen und zahllosen Fledermäusen und Insekten bewohnt sind. Sie enthalten große Guanolager, die einst sehr wertvoll werden dürften. Ihre Ausdehnung ist eine so große, daß Tausende von Menschen in ihnen Platz finden könnten. In Deutsch-Ostafrika sollte eine Reihe von Expeditionen ausgeführt werden, als der Untergang der Truppe Zelewski (s. Deutsch-Ostafrika) und die Erkrankung Wißmanns in Ägypten unerwartete Hindernisse in den Weg legte. Die erste Expedition sollte unter Wißmann mit dem großen, für ihn gebauten Dampfer zum Victoria Nyanza gehen, begleitet von dem auf Kosten der Königlich sächsischen Akademie der Wissenschaften und des Vereins für Erdkunde in Leipzig ausgesandten Geographen Gruner, welcher sich namentlich mit einer Auslotung des Sees beschäftigen sollte. Da man von einigen Seiten daran zweifelte, daß der Dampfer bei einem Tiefgang von 2 m zur Befahrung des Sees und namentlich zur Unterdrückung des Sklavenhandels geeignet sei, wollte die Kommission der Antisklavereilotterie eine zweite Expedition aussenden, um den See auf seine Tiefen zu untersuchen und vor Ankunft Wißmanns in Tabora dorthin zu berichten, damit im ungünstigen Fall der Dampfer nach dem Tanganjika geschafft werden könnte. Diese Expedition sollte unter dem Bauinspektor Hochstetter stehen; ihm hatte sich der österreichische Leutnant Baron v. Fischer Nagy-Szalatnya angeschlossen, um kartographische Arbeiten und naturhistorische Sammlungen zu machen. Eine dritte Expedition unter Borchert sollte eine Schiffswerft am Nordufer des Sees anlegen, endlich sollte Baumann vom Kilima Ndscharo aus das Ostufer des Sees zu erreichen suchen und damit die Erforschung der westlichen Massaigebiete, des südlichen Verlaufs der großen vulkanischen Spalte und der Wembärresteppe in Angriff nehmen.

Nordostafrika.

Nach Abessinien entsandte 1891 die Russische geographische Gesellschaft in Petersburg eine Expedition unter Führung des Leutnants Maschkow. Neben dem Zweck, im Auftrag des Kaisers von Rußland dem Negus Geschenke zu überbringen, verfolgt diese Expedition, deren Dauer auf 3 Jahre bemessen ist, wissenschaftliche Aufgaben. Ein Mineralog, ein Geolog, ein Botaniker und ein Entomolog sind außer verschiedenen Offizieren und einem russischen Popen der Expedition beigegeben. Die Mailänder Gesellschaft für handelsgeographische Forschungen in A. hat eine Expedition unter Ferrandi abgeschickt mit der Aufgabe, den die südliche Grenze der italienischen Interessensphäre bildenden Dschubbfluß, dessen Erforschung bisher nur durch Baron v. d. Decken 1865 ernstlich unternommen wurde, zu untersuchen, namentlich ob der Fluß einen brauchbaren Verkehrsweg in die südlichen Tributärstaaten von Abessinien bildet. Die Expedition geht von Barawa über Bardera nach Harar. Dabei wird denn auch die vielumstrittene Frage gelöst werden, ob der Omo den Quellfluß des Dschubb bildet, oder ob er in den Rudolfsee sich ergießt. Schweinfurth machte 1891 eine botanische Forschungsreise von Massaua aus über Saati, Ginda, Asmara, Keren nach Geleb, dem Hauptort der Provinz Mensa, 1750 m ü. M. gelegen. Kapitän Bottego durchwanderte 2.—26. Mai 1891 das Danakilland von Massaua bis Assab, ein Unternehmen, das zum erstenmal von einem Europäer mit glücklichem Erfolg durchgeführt wurde. Kapitän Baudi de Vesme ging 25. Febr. 1891 von Berbera nach SW. über Harar-es-Saphir, südlich von Bulhar, wo wenige Tage zuvor die englische Flagge geheißt worden war, westlich von der Route von James zum Tug-Faf und zum Webi in der so lange vergeblich erstrebten Landschaft Ogaden. Leider wurden ihm in Harar vom Râs Makonnen, dem Vertreter des Negus Menelik, sämtliche Aufzeichnungen und Sammlungen konfisziert. Ruspoli beabsichtigte, mit dem Züricher Zoologen Keller die Oase Faf aufzusuchen, dann westlich nach Ime und von hier durch noch unbekanntes Gebiet bis zum Rudolfsee vorzudringen und den Rückweg zur Küste längs des Dschubbflusses zu nehmen. Die Durchkreuzung der Nordhälfte der Somalhalbinsel gelang dem Ingenieur Robecchi-Bricchetti, der nach glücklich vollendeter Küstenwanderung von Obbia bis Alula von Obbia aus eine Reise zum Webi unternahm, den er aufwärts bis in die Nähe von Harar verfolgte, das er indes nicht betreten konnte; vielmehr mußte er sich nach Berbera wenden.

Die Inseln.

Professor Simony, welcher schon zweimal die Kanarischen Inseln bereist hatte, unternahm Juli bis November 1890 eine dritte Reise dorthin und zwar diesmal nach den östlichen Inseln. Er durchwanderte Gran Canaria, Lanzarote und Fuerteventura und machte auf einem kleinen Segelschiff Fahrten nach den kleinen Eilanden Lobos, Graziosa, Montana, Clara, Alegranza, Roque del Inferno und Roque del Este, welche meist wegen der heftigen Brandung unzugänglich sind und nur zeitweise von Fischern betreten werden. Auf der Insel Fernando Po entdeckte Rogozinski drei Seen sowie eine warme Quelle, welche an den Karlsbader Sprudel erinnert.

Die Franzosen Catat und Maistre, über deren Reisen in Madagaskar schon berichtet wurde (vgl. Bd. 18, S. 336), setzten ihre Erforschung des noch wenig bekannten Innern dieser Insel fort. Juni 1890 brachen sie von Isohi, dem am weitesten nach S. vorgeschobenen Posten der Howas, auf und nahmen zunächst ihren Weg nach Fort Dauphin. Hierbei entdeckten sie die Quellen des in die St. Augustinbai an der Westküste mündenden Onilahi sowie die

des nach SO. fließenden Mananara. Von Fort Dauphin folgten sie dann der Ostküste bis zur Mündung des Mananara, an dem sie bis Iwohibe aufwärts zogen, wo ein gleichnamiger, bisher noch unbekannter Fluß mündet, dessen Lauf sie genau aufnahmen. Die geographischen Ergebnisse dieser 3jährigen Reise sind sehr bedeutend. Die Ausdehnung des großen Zentralmassivs im Innern ist auf das richtige Maß beschränkt, die Flußgebiete im S. der Insel und deren Wasserscheiden sind festgestellt, zahlreiche astronomische Ortsbestimmungen, eingehende Studien der dortigen Bevölkerungen und reiche naturwissenschaftliche Sammlungen sind gemacht worden. Den zentralen Teil Madagaskars zu durchkreuzen, hatte der englische Missionar Mac Mahon zweimal vergeblich versucht, gelungen ist dies endlich den Franzosen d'Anthouard und Cadière. Sie reisten 24. Sept. 1890 von Antananarivo südwärts bis Ambositra, wandten sich darauf westlich und erreichten 13. Okt. die Westküste bei Andakabe unter 20° 21′ südl. Br. Darauf steuerten sie im Boot nach N., landeten in Tsimanandrafozana an der Mündung des Tsiribihiny, durchwanderten die Landschaften Menabe und Betsiriry und kehrten Ende November wieder nach Antananarivo zurück. Der in der Mitte der Insel, im Gebiete des Betsileo gelegene, 1870 m hohe Berg Ambondrombo wurde 1891 von den beiden Franzosen Bresson und Pater Tulazac zum erstenmal erstiegen, wobei die Betsileo, obwohl ihnen der Berg für heilig gilt, als Führer und Träger bereitwillig Dienste leisteten. Nachdem Frankreich 1885 die Bai von Diego Suarez mit der umgebenden Landschaft sich abtreten ließ, da dieser Meereseinschnitt wegen seiner tiefen und engen, dabei leicht zu verteidigenden Einfahrt zur Anlage eines Kriegshafens sich vortrefflich eignet, ließ es eine genaue Vermessung vornehmen, deren Resultate kürzlich in 16 großen Blättern veröffentlicht wurden.

Agai, Adolf, ungar. Humorist, geb. 1. April 1836 in Jankovac als Sohn eines aus Polen eingewanderten Arztes Josef Rosenzweig, genoß eine sorgfältige humanistische Vorbildung, die er an der Wiener Hochschule abschloß, wo er 1862 als Doktor der Medizin promoviert wurde. Er begann schon mit 18 Jahren sich litterarisch zu bethätigen, eine einflußreiche Stellung nahm er jedoch erst seit 1868 ein, als unter der neuen konstitutionellen Ära das illustrierte Witzblatt »Borsszem Jankó« (etwa »Hans Pfefferkorn«) gegründet wurde, welches noch heute unter seiner Leitung blüht. A. gründete die politisch-satirische Belletristik in europäischem Stil in Ungarn und hat wesentlich zur Modernisierung der nationalen Begriffe beigetragen. Zu ganz besonderer Popularität verhalfen dem Witzblatt die lebensvollen Zeichnungen des Meisters Jankó. A. kultivierte in seinem Witzblatt neben der politischen Satire auch andre Arten von Humor: Parodien, Calembourgs, Anekdoten, soziale Kritik, und war der Schöpfer von 14 ständigen humoristischen Figuren, ebenso vielen Typen des ungarischen Volks- und Gesellschaftslebens. Als universell gebildeter Feuilletonist, Reiseschilderer und Kunstkritiker von allen Blättern gesucht (er schrieb in der ersten Zeit auch für die »Gartenlaube«, »Fliegenden Blätter«, und die meisten seiner Feuilletons sind auch im »Pester Lloyd« erschienen), hat A. viele Schüler gebildet. Auch um die Einführung guter Kinderlitteratur (»Kis lap«, illustrierte Kinderwochenschrift) hat sich A. Verdienste erworben.

Agrinion (früher Brachori, s. d., Bd. 16), Hauptort einer Eparchie im griechischen Nomos Akarnanien und Ätolien und ein Mittelpunkt des griechischen Tabakshandels (auf der Ebene von A. und den Hochflächen von Akarnanien wird der meiste und beste Tabak in Griechenland gebaut), hat 25. Aug. 1889 durch ein Erdbeben stark gelitten. A. hatte 1889: 7430 Einw.

Ägypten, Geschichte. Der Ministerpräsident Riaz Pascha legte 12. Mai 1891 sein Amt nieder, angeblich aus Gesundheitsrücksichten. Er war ein Anhänger der alten Schule, des türkischen Absolutismus, und daher ein entschiedener Gegner der Reformideen, mit denen der ganz unter englischem Einfluß stehende Chedive sich trug. Besonders die durchgreifende Justizreform, die der zum Oberrichter ernannte Engländer Scott durchführen sollte, mißbilligte er durchaus. Der neue Ministerpräsident, Mustafa Pascha Fehmi, der zugleich das Innere übernahm, und die übrigen Minister waren ganz von den Vertretern Englands, dem Generalkonsul Sir Evelyn Baring und dem Oberrichter Scott, abhängig. Die Frage der Räumung Ägyptens durch die Engländer wurde 1891 wieder einmal von der Pforte angeregt, jede Verhandlung darüber jedoch von dem englischen Minister Salisbury rundweg abgelehnt. In seiner Rede beim Lord-Mayorsbankett 9. Nov. begründete Salisbury seine Haltung damit, daß England Ä. so lange besetzt halten müsse, bis es gegen äußere und innere Feinde stark genug sei, und es seien daher die anders lautenden Erklärungen englischer Staatsmänner (Gladstones und Morleys, welche die Räumung Ägyptens gefordert hatten) beklagenswert; Ä. von der Türkei loszureißen, sei Englands Absicht nicht. Von einer Räumung des Landes konnte um so weniger die Rede sein, als Tewfik Pascha 7. Jan. 1892 plötzlich starb. Ihm folgte mit Genehmigung des Sultans sein 17jähriger Sohn Abbas Pascha (s. d.) als Chedive, der natürlich von England noch abhängiger war als sein Vater. Übrigens erwies sich die englische Verwaltung für die Finanzen immer vorteilhafter. Als der neue Chedive 30. Jan. die gesetzgebende Versammlung mit einer Ansprache eröffnete, in welcher er das Werk seines Vaters fortsetzen zu wollen erklärte, konnte er zugleich mitteilen, daß die Patentsteuer aufgehoben und die Salzsteuer um 40 Proz. ermäßigt werden würde.

Zur Förderung der ägyptischen Altertumskunde gründete 1883 der Engländer Sir Erasmus Wilson (gest. 1884) den »Egypt Exploration Fund«. Die von diesem ans Licht gebrachten Altertümer werden nach bestimmten Grundsätzen an das Nationalmuseum zu Bulak, das Britische Museum, das Bostoner Museum (Nordamerika) und einige andre Museen in England und den Kolonien verteilt. Jährliche Publikationen erstatten über die Arbeiten des »Fund« fortlaufend ausführlichen Bericht.

Airy, George Biddell, Astronom, starb 4. Jan. 1892 in London. Eine Übersetzung seiner zuerst 1834 unter dem Titel: »Gravitation« erschienenen Erklärung der hauptsächlichsten Störungen im Sonnensystem (neue Ausg. 1884) besorgte R. Hoffmann (Leipz. 1891).

Akkumulatoren haben in neuerer Zeit einen erweiterten Wirkungskreis gefunden, indem sie einmal in den Bessemereien als Kraftsammler für die hydraulischen Apparate zur Bewegung der Gießpfannen, der Konverter 2c. und sodann in Hochdruckwasserleitungen anstatt der Windkessel als Druckregler in Gebrauch getreten sind. Bei der gewöhnlichen Anordnung der A. dienen Belastungsgewichte als Kraftträger. Diese Gewichte richten sich nach der Größe der zu leistenden Arbeit und werden dadurch vielfach

so außerordentlich schwer, daß sie bei einigermaßen schneller Arbeit, infolge der dann zur Wirkung gelangenden lebendigen Kraft, die heftigsten Stöße verursachen und oft große Zerstörungen anrichten. Um diese Wirkungen zu vermeiden und ein ruhiges, schnelles Arbeiten der A. ohne jede Gefahr für irgend welche Konstruktionsteile herbeizuführen, hat man in neuester Zeit statt der schwerfälligen Gewichte die Preßluft in Anwendung gebracht und damit die **Luftdruck-A.** geschaffen, welche sich als äußerst zweckmäßig erwiesen haben.

Ein Luftdruckakkumulator, der seit 1890 als Ersatz für einen Gewichtsakkumulator auf dem Bochumer Verein für Bergbau und Gußstahlfabrikation in Bochum in Betrieb sich befindet, und zwar mit einem Wasserdruck bis 500 Atmosphären, ist in nebenstehender Figur im Längenschnitt dargestellt. Der Hauptsache nach besteht dieser Akkumulator von **Prött** und **Seelhoff** aus dem Wassercylinder D mit dem Plungerkolben C und dem Luftcylinder A mit dem Kolben B. Der Wassercylinder hängt in einer Vertiefung des Fußbodens, getragen von der runden Fußplatte E, die zugleich mittels der drei Anker S einen dreieckigen Holm F zum Tragen des Luftcylinders A aufnimmt. Durch das Rohr a gelangt das Druckwasser von einer Druckpumpe in den Wassercylinder D und bringt den Kolben C und somit auch den mit C fest verbundenen Kolben B zum Steigen. Hierdurch erhält die in dem Luftcylinder eingeschlossene Luft eine Spannung, welche bei der Abwärtsbewegung der Kolben wie eine Gewichtsbelastung zur Wirkung kommt. Bei diesem Vorgang wird, dem Mariotteschen Gesetze zufolge, die Zunahme der Luftpressung um so größer, je kleiner der Luftbehälter ist, weil hierbei eine schnelle Verminderung des Luftraums stattfindet. Die dadurch entstehenden großen Ungleichmäßigkeiten können auf zweierlei Weise vermieden werden, nämlich durch Anwendung sehr großer Luftbehälter oder besonderer Luftdruckapparate, welche den Druck im Luftcylinder derart regeln, daß er möglichst gleich bleibt. Der Einfachheit halber verdient die erste Anordnung den Vorzug und kommt allein hier in Betracht. Zur Beschaffung großer Luftbehälter erhält nicht nur der Luftcylinder große Dimensionen, sondern eine Verbindung mit einer Anzahl (gewöhnlich vier) großen Luftkesseln vermittelst des Rohres r. Diese Luftkessel bekommen einen Inhalt von 7,5 cbm, d. h. eine solche Größe, daß bei dem vollen, 3 m betragenden Hub des Akkumulators zwischen dem Anfangs- und Enddruck nur ein Unterschied von 10 Proz. auftritt. Für manche Fälle ist es erwünscht, eine verhältnismäßig schnelle Zu-, bez. Abnahme des Druckes hervorbringen zu können, zu welchem Zweck bei Gewichts-A. die schweren Belastungsstücke aufgelegt oder abgenommen werden müssen. Bei den Luftdruck-A. genügt dazu ein Absperren des Rohres r von den Behältern, wodurch beim Steigen des Wasserkolbens der Wasserdruck zunimmt, oder man entläßt zum Zweck der Druckverminderung etwas Luft durch ein Druckreduzierventil. Die in dem Luftcylinder A und den Luftkesseln befindliche Luft bekommt gewöhnlich eine Spannung von 50 Atmosphären und wird mittels einer Druckpumpe durch das Rohr c gespeist. Der Kolben C erhält bei den größten Ausführungen einen Durchmesser von 22,5 cm und eine Länge von 4 m; der Kolben B dagegen einen Durchmesser von 72 cm bei gleicher Länge. Die Fläche des Kolbens B ist daher fast zehnmal größer als die des Kolbens C, weshalb bei 50 Atmosphären Druck im Luftcylinder der Wasserdruck 500 Atmosphären beträgt. Um bei diesen hohen Pressungen ein Entweichen der Luft und eine Betriebsstörung überhaupt zu verhindern, wird der untere Teil des Gefäßes A bis zur Höhe ww mit einer Flüssigkeit (Öl oder Glycerin) gefüllt, welche die Stopfbüchse des hohlen Kolbens B bedeckt und zugleich in einen Hohlraum fließt, der in dem Kolben B durch Einsetzen eines Blechcylinders gewonnen wird und infolge einer Ausfüllung mit Öl vollkommen luftdicht wird, während ohne diese Füllung Luft durch den Kolben entweichen würde. Zur Beobachtung des Ölstandes dienen Schaugläser bei n und zum Nachfüllen das Gefäß G, das sowohl unten bei n als oben bei i mit dem Behälter A in Verbindung gesetzt und abgeschlossen werden kann. Um den Akkumulator beim höchsten Kolbenstand selbstthätig auszurücken, ist derselbe mit einem schellenartig um den Kolben C gelegten Arm m versehen, der mittels der Zugstange p die Akkumulatorpumpe oder die Wasserzuleitung durch einen Ventilschluß außer Betrieb setzt. Im Fall diese Ausrückung versagen sollte, tritt das Druckwasser in dem Augenblick aus den Bohrungen bei oo aus, wo der Kolben eine darunter angebrachte Liderung überschreitet. Beim Sinken der Kolben B und C, die durch einen Keil zusammengehalten werden, setzt sich der Kolben B zur Vermeidung heftiger Stöße auf hölzerne Pufferringe h auf, welche den Kolben C umgeben. Statt der Druckluft kann man auch flüssige Kohlensäure direkt in den Cylinder oder ein Gefäß mit flüssiger Kohlensäure derart mit dem Cylinder in Verbindung bringen, daß sich beim Steigen der Kolben die gasförmige Kohlensäure verdichtet und beim Heruntergehen wieder entwickelt. Dieser Luftdruckakkumulator besitzt den Gewichts-A. gegenüber in erster Linie den Vorteil eines vollkommen ruhigen und stoßfreien Ganges und damit der Zulässigkeit großer Geschwindigkeit ohne Gefahr der Beschädigung. Ferner zeichnet er sich durch geringes Gewicht aus und gestattet demgemäß eine weitgehende Verwendung in allen Fällen, in welchen bedeutende Drucke notwendig sind (zum Vernieten von Brückenteilen, als hydraulische Presse, als Durchstoßmaschine, Schere u. dgl.).

Luftdruckakkumulator.

[**Elektrotechnik.**] Trotz vielfacher Versuche, mittels andrer Metallplatten als Blei Sekundärelemente für

die Aufspeicherung elektrischer Energie zu erlangen und namentlich das Gewicht der A. für eine bestimmte Energieaufnahme zu verringern, stehen zur Zeit die Blei-A. noch immer obenan. Die Leistungsfähigkeit ist zwar in hohem Grade ausgebildet (man kann bis zu 85 Proz. der eingeleiteten Energie wiedererlangen, auch ist ihre Haltbarkeit eine angemessene), die Fabriken übernehmen gegen einen mäßigen Prozentsatz (7—10 Proz.) die vollkommene Instandhaltung und eventuelle Erneuerung, allein ihr Gewicht ist noch ein ganz erhebliches. Die bekanntesten und verbreitetsten A. sind die nach Tudors System gebauten, bei denen eine Kombination des Plantéschen und Faureschen Verfahrens zur Ausführung gelangt. Nach Faure werden die positiven Platten dadurch hergestellt, daß man eine passende Bleiplatte mit Bleisuperoxyd überzieht, und durch geeignete Konstruktion der Bleiplatte (Rippen, Höhlungen 2c.) sucht man das Bleisuperoxyd möglichst fest und innig mit ihr zu verbinden und das Herausfallen des Superoxyds zu vermeiden. Die Zahl der dahin zielenden Verfahren und Patente ist sehr groß. Immerhin ist es unter alleiniger Anwendung dieses Verfahrens nicht ganz leicht, dauerhafte positive Platten herzustellen. Es bildet sich nämlich auf der Oberfläche der Bleiplatte, also zwischen dem Blei und dem künstlich aufgetragenen Superoxyd, durch die Schwefelsäure verursacht, eine Schicht von Bleisulfat, welches die Superoxydschicht allmählich vom Blei loslöst. Um dies zu vermeiden und die Superoxydschicht mit der Bleiplatte innigst zu verbinden, werden die positiven Platten Tudorschen Systems zunächst als reine Bleiplatten 3 Monate nach dem Plantéschen Verfahren behandelt, bis sich eine genügend starke und tiefe natürliche Superoxydschicht gebildet hat. Auf diese wird dann das künstliche Bleisuperoxyd aufgetragen. Hierdurch wird die Bildung von Bleisulfat auf der Bleioberfläche vereitelt und die Haltbarkeit ungemein vergrößert. Die in Deutschland neuerdings auftretenden Correnz-A. sind lediglich nach dem Faure-Verfahren hergestellt. Als besondere Eigentümlichkeit sehen wir hier das Bleisuperoxyd durch Bleigitterrahmen zusammengehalten. Auch Gottfried Hagen fertigt ähnliche A.

Wenn einigermaßen sachgemäß gefertigt, ist der Nutzeffekt der Blei-A. bei sämtlichen Systemen so ziemlich der gleiche, und sie unterscheiden sich im wesentlichen nur durch ihre Haltbarkeit. Wie bereits erwähnt, kann der Nutzeffekt bis zu 85 Proz. betragen. Im großen praktischen Betrieb, wo die A. nicht so sorgsam behandelt werden können wie etwa in einem wissenschaftlichen Laboratorium, werden im allgemeinen 75 Proz. Nutzeffekt garantiert, jedoch je nach der Behandlung nicht immer erreicht, allerdings aber auch manchmal überschritten. Das Gewicht der A. spielt eine Hauptrolle, wenn sie zu Transportzwecken (elektrische Eisenbahnen, Schiffe 2c.) verwendet werden sollen; man ist gezwungen, sie möglichst leicht zu machen. Anderseits werden an diese A. zeitweise gerade die außerordentlichsten Anforderungen gestellt, so z. B. eine erhöhte Energieabgabe beim Anfahren elektrischer Wagen. Nun sind aber A. um so leistungsfähiger und haltbarer, je weniger eine bestimmte Energie-Entnahme pro Sekunde überschritten wird, da bei einer erhöhten Stromabgabe durch die starke Gasentwickelung zu leicht das Bleisuperoxyd losgelöst wird, und so sehen wir die Forderung hoher Entladung und großer Energie-Aufnahmefähigkeit mit der Forderung eines möglichst geringen Gewichts im geraden Gegensatz; kein Wunder daher, daß die Konstruktion von A. zum Betrieb elektrischer Bahnen, Boote 2c. mit ganz erheblichen Schwierigkeiten zu kämpfen hat. In der That kann man bis heute noch nicht behaupten, daß sich die A. bei diesen Betrieben in hervorragendem Maße bewährt hätten. Ein zweiter Mißstand bei A. für Transportzwecke liegt darin, daß die Elemente sehr geschüttelt werden und die Säure leicht überschießt. Man hat dies durch sehr hohe Kasten zu vermeiden gesucht. Eine bemerkenswerte Neuerung aber nach dieser Richtung hat sich die Firma Orlikon patentieren lassen. Es wird die verdünnte Schwefelsäure durch Zusatz von Wasserglas in geringer Menge in einen gallertartigen Zustand übergeführt. Man nennt die so hergestellten A. Gelatine-A.

Akromegalie (griech.), s. Riesenwuchs.

Alagna, s. Deutsche Gemeinden in Piemont.

Alarcon, Don Pedro Antonio de, span. Dichter, starb 19. Juli 1891 in Valdemoro bei Madrid.

Alaska. Eine Zählung der ortsanwesenden Bevölkerung 1890 nach 7 Zählbezirken ergab 30,329 Bewohner, darunter 4419 Weiße, 82 Neger, 1568 Mestizen, 22,135 Eingeborne und 2125 Chinesen. Die letzten sowie eine große Anzahl von Weißen und Negern sind indes nur vorübergehend anwesend zur Zubereitung der Salme und zum Walfischfang. Die Eingebornen sind zu 62 Proz. Eskimo, zu 31 Proz. Indianer, zu 7 Proz. Aleuten. Im südöstlichen Zählbezirk des Landes mit 1755 schulpflichtigen Personen bestanden 17 Schulen mit 1049 Lernenden. Seit 1880 ist die Zahl der Eingebornen um 5700 (20 Proz.) zurückgegangen. Seit der Besitzergreifung des Territoriums durch die Vereinigten Staaten 1867 um den Preis von 7,2 Mill. Doll. sind von dort für 33 Mill. Doll. Robbenfelle und für 16 Mill. Doll. andre kostbare Pelze verschifft worden. Der Wert der Lachsfischerei erreichte 7,5, der des Stockfischfanges 3 Mill. Doll.; auch der Heringsfang ist schon sehr bedeutend. Die Jagd auf Walfische und Walrosse an der Nordküste ergab 1890: 226,402 Pfund Fischbein, 3980 Pfund Elfenbein und 14,567 Faß Thran. Ferner hat A. seit 1868 für 4 Mill. Doll. Edelmetalle geliefert, 1890 allein für 700,000 Doll. Bedeutende Braunkohlenlager sind entdeckt worden, von denen die bisher allein in Angriff genommenen auf einer langen, schmalen Halbinsel die Walfischfahrer und Zolldampfer versorgen. Den Wert sämtlicher seit 1868 geförderter Erzeugnisse schätzt man auf 100 Mill. Doll. Und wenn auch bei der Massenabschlachtung der Pelztiere, besonders der Robben, die Quelle dieses Reichtums in nicht ferner Zeit zurückgehen muß, so wird doch die Fischerei noch lange reiche Erträge liefern. So wurden allein in Koruk, wo eine Fabrik 1100 Fischer und Einmacher beschäftigt, 200,000 Lachse, von denen einige bis 120 Pfund schwer waren, eingemacht. Der augenscheinlich große Goldreichtum des Gebiets ist bisher noch kaum erforscht worden. Vgl. Woodman, Picturesque Alasca (Boston 1890).

Albatroß-Expedition, s. Maritime wissenschaftliche Expeditionen.

Albemarle, George Thomas Keppel, Graf, brit. General, einer der letzten höhern Offiziere, die noch bei Waterloo mitgekämpft haben, starb 21. Febr. 1891 im 92. Lebensjahr. Den Titel eines Grafen von A. erbte sein Sohn William Couth Keppel, Viscount Bury, geb. 1832, 1857—74 konservatives Mitglied des Unterhauses, 1878—80 und 1885 bis 1886 Unterstaatssekretär im Kriegsministerium, 1876, aber noch bei seines Vaters Lebzeiten, für die diesem gehörige Baronie Ashford ins Oberhaus berufen.

Albert, Prinz zu Sachsen-Altenburg, preuß. General, geb. 14. April 1843 zu München, Vetter des Herzogs Ernst von Sachsen-Altenburg, Sohn des Prinzen Eduard (1804—52), war 1861—65 Leutnant im 5. preußischen Ulanenregiment, trat sodann in russische Dienste und stieg bis zum General à la suite des Kaisers auf. Nachdem er aus dem russischen Dienst geschieden war und sich 6. Mai 1885 mit der Prinzessin Marie von Preußen, Witwe des Prinzen Heinrich der Niederlande, vermählt hatte, wurde er zum preußischen Generalmajor à la suite der Armee, 1889 zum Kommandeur der 3. Gardekavalleriebrigade ernannt und 1891 als Generalleutnant à la suite gestellt. Nach dem Tode der Prinzessin Marie (gest. 20 Juni 1888), die ihm zwei Töchter gebar, vermählte er sich 6. Dez. 1891 mit der Prinzessin Helene von Mecklenburg-Strelitz.

Albrecht, 19) Herzog von Preußen. 1891 wurde das Standbild des Fürsten in Königsberg i. Pr. enthüllt.

Aldehydzucker, Aldösen, s. Kohlehydrate.

Alexander, 19) A. III., Kaiser von Rußland, feierte 9. Nov. 1891 in Livadia im engsten Familienkreis seine silberne Hochzeit. Vorher, im Sommer d. J., war er bei Gelegenheit des Besuchs eines französischen Geschwaders in Kronstadt aus seiner gewohnten Zurückhaltung herausgetreten, hatte an den den Franzosen dargebrachten Huldigungen teilgenommen und seinen Sympathien für Frankreich so deutlichen Ausdruck gegeben, daß an seiner Zustimmung zu einem russisch-französischen Bündnis nicht gezweifelt wurde. Daß er mehr und mehr unter die Herrschaft der Panslawisten geriet, zeigte auch seine immer schroffere Haltung gegen die nicht russisch-orthodoxe Bevölkerung seines Reiches. Seine früher so scharf ausgesprochene Abneigung gegen die republikanische Regierungsform hatten seine Ratgeber erfolgreich mit der Vorstellung bekämpft, daß die konstitutionellen Herrscher in Europa im Grunde genommen auch nur erbliche Präsidenten ihrer Staaten seien und der Präsident der französischen Republik sich nicht erheblich von ihnen unterscheide. Ja, unter dem Einfluß dieser Vorspiegelungen, die seinem Selbstgefühl schmeichelten, gab der Zar bei verschiedenen Gelegenheiten seiner Ansicht Ausdruck, daß nur die Autokratie und die Republik wahre Staatsformen, der Konstitutionalismus aber Lug und Trug sei, und daß er wohl seiner Krone entsagen, nie aber ein konstitutioneller Monarch werden wolle. Gegen die Nihilisten war sein starrer Absolutismus freilich ohnmächtig, zumal der Notstand in seinem Reiche einen höchst bedenklichen Umfang annahm. Auch der Eisenbahnunfall, der die kaiserliche Familie 29. Okt. 1888 bei Borki betraf (s. Bd. 17, S. 21), erwies sich nachträglich als die Wirkung eines nihilistischen Attentats.

Alexander, George Gardiner, engl. Generalmajor in der Marineartillerie und Schriftsteller, geb. 26. Jan. 1821 zu Honfleur in Frankreich als Sohn des Hauptmanns Thomas A., nahm teil an den Feldzügen in China, Borneo und Malakka, später auch gegen Rußland mit der Flotte in der Ostsee und im Krimkrieg. Zwischen 1856 und 1866 lieferte er zahlreiche Beiträge zu Zeitschriften und schrieb mehreres über Dienstfragen. Dann übertrug er aus dem Chinesischen das Drama »Tenou-shin« (1869) und schrieb das der russischen Geschichte entnommene Drama »Dmitri« (1876) sowie den dreibändigen Roman »Doctor Victoria« (1881). Sein Hauptwerk aber ist »Confucius, the great teacher« (1890).

Alexandrette, der Haupthafen des nördlichen Syrien, hatte 1889 eine Einfuhr von ca. 16,2 Mill. kg im Werte von 35,3 Mill. Mk., hauptsächlich Manufakturwaren, wovon Großbritannien den Hauptanteil (15,8 Mill. Mk.) hat. Dann folgen Frankreich und Österreich, in dessen Einfuhr jedoch diejenige des Deutschen Reiches, weil über Triest gehend, inbegriffen ist. In der Ausfuhr steht dem Werte nach Wolle obenan (3,3 Mill. Mk.), dann folgen inländische Industrieerzeugnisse, Rindvieh, Getreide, Galläpfel, Kreuzbeeren &c. Es liefen ein 467 Schiffe (287,758 Ton.), davon 65 französische (88,733 T.), 208 türkische (55,332 T.), 33 russische (43,744 T.) und 71 britische (43,075 T.).

Alexandrinische Kunst im Altertum. Alexandria in Ägypten war einst eine Weltstadt, ein Muster regelmäßiger Anlage, mit breiten, schönen Straßen mit wimmelndem Leben, einem Gemisch afrikanischer und europäischer Kultur, Palästen voll edler Kunst und Luxus. Infolge der fortdauernden Bewohnung des Platzes ist aber, wie gewöhnlich, von der alten Herrlichkeit fast nichts übriggeblieben; nur die alte Hauptstraße, die Kanobische, hat ihre Spur dadurch hinterlassen, daß die Rue de Rosette, eine Hauptader auch der modernen Stadt, genau ihre Richtung innegehalten hat. Von dem außerordentlichen Einfluß, welchen alexandrinische Kunst ausgeübt hat, tauchen ganz allmählich, aber immer reichlicher, die Spuren auf, namentlich in den Stadtanlagen Syriens, welche nach dem Muster der Prachtstadt gebaut sind, und in zahlreichen Werken der Kleinkunst: in Statuetten aus Bronze und Terrakotte, namentlich aber in Prachtreliefs. Um die Neuentdeckung dieser alexandrinischen Kunst hat sich besonders Th. Schreiber in Leipzig verdient gemacht, dessen Ausführungen wir hier hauptsächlich folgen.

Der Stadtplan von Alexandria, welchen man dem Architekten Alexanders d. Gr., Deinokrates, zuschrieb, zeigt ein regelmäßiges Netz paralleler und rechtwinkelig sich schneidender Straßenzüge, welches sich an die beiden sich kreuzenden, monumental ausgestatteten Hauptstraßen anlehnte. Die eine dieser Hauptstraßen führte von dem im S. gelegenen Sonnenthor zu dem Mondthor im N. am Kap Lochias und öffnete den Blick auf die Königspaläste. Die zweite, die Kanobische, führte von der im W. liegenden vorstädtischen Nekropolis nach O. Die Hauptstraßen waren, wie die von Napoleon III. veranlaßten Ausgrabungen Mahmud Beys erwiesen haben, 34 m, der mittlere, als eigentlicher Prozessionsweg dienende, unbedeckte Teil 16 m breit, während die beiden Seitenwege schattige Säulengänge bildeten. In der Mitte jeder Straße lief die unterirdisch angelegte Wasserleitung, von welcher wiederum Abzweigungen in die einzelnen Wohnungen führten. Die großen Prachtbauten kennen wir fast nur aus Beschreibungen, z. B. das Serapeum. Ein Terrassenbau führte auf 100 Stufen hinauf zum Plateau des neuen Landesheiligtums. Durch ein Propyläum trat man in den weiten Tempelhof, den Säulenhallen umgaben; inmitten stand die riesige, vermutlich mit dem Standbild Alexanders d. Gr. geschmückte Säule, die noch heute als Wahrzeichen Alexandriens gilt. Die Gesamtanlage wurde später im Trajansforum zu Rom nachgeahmt. Kuppelräume mit Lichtöffnungen in der Mitte (Vorbilder des römischen Pantheons) bildeten den imposanten Unterbau. Dieser Unterbau sowohl als die Metallinkrustation des Tempels und der Hallen dürften nach Schreiber als die wichtigsten und folgenreichsten Neuerungen

der hellenistischen Baukunst gelten. Vorbildlich wird ferner der Etagenbau des Leuchtturms (Pharos). Diesen Stadtplan, namentlich die säulenbegleiteten Hallenstraßen, mit reichlichem Wasser versorgt, finden wir in kleinasiatischen und syrischen Städteanlagen aus der Folgezeit häufig nachgeahmt. Namentlich die Expedition des österreichischen Grafen Lanckoronski nach Südkleinasien lieferte in dem Prachtwerke »Städte Pamphyliens und Pisidiens« eine Reihe wohlerhaltener Stadtbilder, welche in letzter Linie auf das Vorbild von Alexandria zurückgehen, wenn sie selbst auch erst in dem 1. Jahrh. n. Chr. erbaut sind. Am Ausgang des 2. Jahrh., kurz vor dem nahenden Verfall, müssen diese südkleinasiatischen Städte den Eindruck von großen, einheitlichen Kunstwerken, von Idealbildern gemacht haben, mit dem malerischen Mauerring, aus dem wohlgepflegte, von Gräbern umsäumte Wege herausführten, ihren gerade gezogenen Straßen, den öffentlichen Anlagen, Tempeln, Bädern, Gymnasien, Markthallen und vor allem den schattigen Säulenstraßen mit dem rauschenden Wasser. Die neue Kunstrichtung erklärt sich zum Teil aus den herrschenden Einflüssen der hellenistischen Fürstenhöfe auf die bildende Kunst, besonders ihrer Bauleidenschaft und ihren mit höchstem künstlerischen Verständnis einheitlich durchgeführten Städtegründungen. In dieser Weise hellenistischer Musteranlagen waren die syrischen Städte Antiochia am Orontes, Cäsarea Augusta, Gerasa, Philadelphia u. a. gebaut.

Die alexandrinische Kunst außerhalb der Architektur hat Schreiber in einem auf der Philologenversammlung zu München (1891) gehaltenen Vortrag treffend als den Anfang des antiken Barockstils bezeichnet. Die neue Kunstrichtung erklärt sich aus dem wachsenden Hervortreten des Privatlebens, welches zum Entstehen einer genrehaften, für das Wohnhaus arbeitenden Kunst führte, und aus der zunehmenden Freude an der Natur, einem unserm modernen Empfinden ganz verwandten sentimentalen Interesse an der Schönheit der freien Natur, an dem Wald, an dem Hirten- und Schäferleben. Charakteristisch ist die dem antiken und modernen Barock eigentümliche Materialkünstelei, ein Verwenden kostbarer Stoffe von Edelmetall, Edelsteinen und von Glas und Elfenbein für die Wanddekoration, ebenso wie für die Bildhauerei, die sich bis zur Anfertigung ganzer Statuen aus Edelsteinen und selbst aus farblosem Kristall verstieg. Die Einkehr der Kunst in das Volkstum, die Darstellung von Szenen aus dem Alltagsleben, die jetzt erblühende Genremalerei sind ein weiteres Element der Barockkunst. Der Hauptfaktor, welcher den Stilumschwung bewirkte, die immer stärker und allgemeiner werdende Naturfreude, führte in der Dichtung zur Entstehung des Idylls und des Romans, in der bildenden Kunst zur Landschaftsmalerei und einer besondern Gattung landschaftlicher Rundplastik, welche allerlei zur Gartenausschmückung geschaffen hat. Eine besonders schöne Gattung von Prachtreliefs, welche in reicher Umrahmung die Wände schmückt, waren getriebene Bronzearbeiten mit reichem landschaftlichem Hintergrund, welche wir allerdings nur in Marmornachbildungen besitzen; dazu gehören z. B. die Brunnenreliefs des Palazzo Grimani in Venedig und die bekannten Reliefs in dem Palazzo Spada zu Rom: der schlafende Endymion mit seinem Hunde, der die herabschwebende Selene bemerkt, ist auch in modernen Nachbildungen viel verbreitet. Die Terrakotten von Alexandria, von denen z. B. das Berliner Museum eine ziemliche Anzahl besitzt, enthalten ein reiches, noch nicht ausgenutztes Material zur Kenntnis der alexandrinischen Religion und Kunst. Namentlich sind es merkwürdige Mischungen europäischer und afrikanischer Kultur. Als in Alexandria die Mischung griechischer und ägyptischer Gottheiten vor sich ging, galt es, letztere in griechischen Formen und doch mit Charakterisierung ihrer fremden Heimat zu gestalten. Der Forschung liegen hier noch große Aufgaben vor, auch der Ausgrabung. Schliemann hat 1888 während eines kurzen Aufenthalts in Ägypten Versuchsgrabungen zu Ramleh bei Alexandria gemacht, wo er den Palast der Kleopatra zu finden hoffte. Doch machten die verwickelten Besitzverhältnisse seinen Versuchen bald ein Ende. Vgl. Th. Schreiber, Die Wiener Brunnenreliefs aus dem Palazzo Grimani (Leipz. 1888); Derselbe, Die hellenistischen Reliefbilder (das. 1889—91); Brückner in der »Berliner philologischen Wochenschrift« 1890, S. 18 und 406.

Alexine, s. Gesundheitspflege II.

Algen. Gehen gewisse A. mit Pilzen ein symbiotisches Verhältnis ein, welches die Bildung der Flechten zur Folge hat, so sind andre A. darauf angewiesen, in fremden Tier- und Pflanzengeweben zu hausen, wobei sie zuweilen auch dem Wirt zu nützen scheinen, in den meisten Fällen aber in keinem eigentlichen symbiotischen Verhältnis zu ihm stehen. Solche endophytische Lebensweise ist nach Möbius bei etwa 100 A. nachgewiesen und zwar am häufigsten bei den grünen A., den Chlorophyceen, weniger häufig bei Cyanophyceen, Rodophyceen, Phäophyceen. Unter den Chlorophyceen sind am stärksten die Protokokkoideen vertreten, deren kleiner einzelliger Körper leicht in andern Organismen Raum findet und besonders schutzbedürftig ist. Manche endophytische A. sind sehr weit verbreitet, wie Nostoc Gunnerae und Anabaena Azollae, die sich regelmäßig in Gunnera- und Azolla-Arten finden, wo immer dieselben auftreten, anderseits sind zahlreiche Arten nur von einem Fundort bekannt. Die meisten endophytischen A. leben im Meer, einige Gattungen haben Vertreter im salzigen und süßen Wasser, manche leben in den Blättern von Landpflanzen, Trichophilus und Cyanoderma in den Haaren von Faultieren, eine Anabaena in den Wurzeln von Cykadeen. Manche endophytische A. scheinen auf nur eine Wirtsspezies angewiesen zu sein, andre bewohnen wenigstens Pflanzen, die derselben Gattung oder derselben Familie angehören; es sind aber auch A. bekannt, die sich unter annähernd gleichen Existenzbedingungen in sehr verschiedenen Wirten vorfinden. Unter diesen Wirten für A. spielen die größern marinen Rot-, Braun- und Grünalgen die erste Rolle. Unter den Pilzen ist, abgesehen von den flechtenbildenden, in einigen Pezizen und andern Askomyceten eine Nostoc-Art gefunden worden. Unter den Moosen sind Blasia und Anthoceros wegen ihrer Symbiose mit Nostochaceen bekannt, aber auch andre Leber- und Laubmoose, letztere freilich weniger, können als Wirte dienen, besonders die leeren und durchlöcherten Zellen der Torfmoose geben kleinern A. einen Aufenthaltsort. Die Azolla-Arten beherbergen konstant die Anabaena, sind aber auch die einzigen Vertreter der Gefäßkryptogamen in dieser Beziehung. Von den Gymnospermen dienen die Cykadeen, von den Monokotylen und Dikotylen zahlreiche Arten als Algenwirte. Aus dem Tierreich sind meist Wassertiere: Reptilien, Mollusken, Würmer, Echinodermen, Cölenteraten und Protozoen zu

erwähnen. Von höhern Tieren und Landtieren überhaupt sind wohl nur die Faultiere zu nennen, in deren Haaren gewisse, sonst nicht vorkommende A. sich ansiedeln. Einige A. bohren sich in Muschelschalen ein, Dermatophyton radicans bewohnt die Schale der europäischen Sumpfschildkröte (Emys europaea). In Membranen oder Hornfasern von Tieren kommen nur wenige A. vor.

Eine größere Zahl von A. lebt in Zellwänden der Pflanzen, besonders bei den weichen, wasserreichen und leicht quellbaren A. Mycoidea parasitica ist die einzige Alge, die in der Membran einer Phanerogame außerhalb des Wassers lebt, nämlich zwischen der äußern Epidermismembran und der Cuticula in Laubblättern tropischer Pflanzen. Intercellular lebende A. werden hauptsächlich in Intercellularräumen des Blattgewebes gefunden, wo sie schon vorhandene Räume benutzen oder die Zellen erst auseinander drängen. Ja, es sind Fälle bekannt, wo die Pflanze besondere Räume, Domatien, für die Algengäste entwickelt, wie die Höhlen auf der Unterseite des Thallus von Anthoceroteen und die sogen. Blattohren von Blasia pusilla für Nostoc lichenoides sowie die Höhlungen des obern Blattlappens der Azolla-Arten für Anabaena. Die mit Tieren symbiotisch lebenden A. drängen gewöhnlich die Gewebeelemente des Tierkörpers auseinander und verändern dadurch dessen Gestalt wie bei den Schwämme bewohnenden A. Zoochlorellen und Zooxanthellen der Protozoen werden in das Plasma der tierischen Zelle aufgenommen, andre A. dringen in die Zellen von Pflanzen ein. Von einigen parasitischen Florideen wachsen die vegetativen Teile im Innern anderer A., während die Fortpflanzungsorgane außerhalb gebildet werden.

Bezüglich der Frage, welche äußern Veränderungen die Endophyten hervorrufen können, und ob sie schädlich zu wirken vermögen, ist zu bemerken, daß es sich bei den auffallenden Veränderungen, welche Nostochaceen an Anthoceros und Blasia hervorrufen, um eine der Wirtspflanze nützliche Umgestaltung ihrer Organe, also um Symbiose handelt. Ähnlich verhält es sich wohl bei Schwämmen, die von A. durchsetzt werden und dabei Form oder Größe oder Farbe oder alles zugleich verändern. Manche Deformationen an Pflanzen können geradezu als Algengallen bezeichnet werden, gefährden aber wohl nicht das Leben der infizierten Pflanze. In andern Fällen ist ein geradezu schädigender Einfluß der A. zu konstatieren. Wenn Mycoidea parasitica ein Blatt befällt, so bildet sich unter den betreffenden Stellen im Mesophyll eine Art Wundkork aus, und die angrenzenden Zellen sterben ab. Zuweilen dringen endophytische A. in die Reproduktionsorgane und hindern deren Entwickelung. Phyllosiphon Arisari ruft unter den Arisarum-Pflanzen geradezu Epidemien hervor, indem die von ihm befallenen Blätter erst gelbe Flecke bekommen und dann absterben. Dies ist aber auch der einzige Fall, in welchem eine Alge wie ein parasitischer Pilz als Krankheitserreger auftritt.

Algerien. Unter der Bevölkerung befanden sich 1891 422,000 Europäer (1870 erst 210,800). Naturalisiert wurden seit 1865: 14,717 Fremde. Für Kolonisationszwecke stehen der Regierung verhältnismäßig geringe Mittel zur Verfügung; mit einer Summe von 1½ Mill. Fr. konnten vom 1. Okt. 1889 bis 30. Sept. 1890 nur 7 neue Ansiedelungen mit einer Ausdehnung von 15,643 Hektar für 1335 Einw. gegründet werden. Von Ackerbau, Weinbau und Viehzucht lebten Ende 1889: 3,228,522 Personen; der Wert der von ihnen verwendeten Gerätschaften betrug 25 Mill. Fr. Das Ergebnis der Getreideernte 1889 war:

Weizen . . .	1113309	Hektar	5246052	Ztr.
Gerste	1361292	"	8263633	"
Hafer	53694	"	393655	"
Mais	45813	"	264537	"
Roggen . . .	450	"	2839	"
Zusammen:	2574558	Hektar	14170716	Ztr.

Die Heuschreckenplage herrschte in allen Provinzen und verursachte einen Schaden von 4,135,716 Fr. Zwar wird diese Plage mit großer Energie bekämpft, indes sind die verfügbaren Geldmittel ungenügend. Der Weinbau, welchem 106,351 Hektar gewidmet sind, von denen 2,578,038 hl geerntet wurden, wird durch die Reblaus infolge des energischen Vorgehens der Regierung nur in geringem Maße geschädigt. Die Ausdehnung der von der Reblaus heimgesuchten Weinberge sank auf 37 Hektar herab. Der Export geht zum allergrößten Teil nach Frankreich (1½ Mill. hl), dann nach Holland, Deutschland, Belgien, Spanien, England. Einen außerordentlichen Aufschwung nimmt die Fischerei. Große Ladungen von frischen Fischen gehen nach Marseille, Antibes, Cannes, Mentone, eingesalzene Sardinen und Sardellen nach Frankreich, Tunis, Malta, Italien, Spanien; ein Austernpark wurde bei Castiglione (Provinz Algier) errichtet. Von den 46 konzessionierten Bergwerken waren 1889 nur 12 im Betrieb und zwar 3 Eisengruben mit 1841 Arbeitern und einer Förderung von 422,965 Ton., 1 Grube von kupfer- und silberhaltigem Bleierz mit 198 Arbeitern und einer Förderung von 8701 T., 4 Zink- und Bleigruben mit 520 Arbeitern und einer Förderung von 12,573 T., ferner 2 Bleigruben und 2 Kupfergruben, alle 12 zusammen mit 2710 Arbeitern und einer Förderung von 445,182 T. 1890 betrug die Produktion von Kupfer, Eisen, Blei und Zink 392,792 T. im Wert von 3,962,893 Fr. Der Handel nimmt gewaltig zu, 1889 betrug die Einfuhr 249,206,337, die Ausfuhr 251,647,397 Fr. An Eisenbahnen wird rüstig gearbeitet. Es wurden vollendet bis Mitte 1890 die Linien Mostaganem-Tiaret und Tabia-Tlemsen; im Bau ist die Linie Blida-Berruaghia. Anfang 1890 hatten die Bahnen eine Länge von 3031 km, die Einnahmen für 1889 betrugen 20,943,320 Fr. Für die Saharabahnen hat die Compagnie générale transatlantique einen neuen Plan vorgelegt, nach dem dieselben ohne Erdbewegung unter Verwendung eigentümlich konstruierter Schienen breitspurig mit einem Kostenaufwand von nur 25,000 Fr. pro Kilometer erbaut werden können. Eifrig wird an den Häfen von Algier Bona, La Calle, Argew, Dschidschelli, Oran und Philippeville gebaut. Da aber die von Frankreich bewilligten Mittel zur Förderung der Entwickelung Algeriens nicht ausreichen, so hat der frühere Generalgouverneur Tirman an die französische Regierung das Ersuchen gerichtet, ein Sonderbudget für die Kolonie aufzustellen, um allerlei notwendige Verbesserungen, wie Hafen-, Kanal- und Eisenbahnbauten, vorzunehmen, das Unterrichtswesen zu fördern, die eingeborne Bevölkerung seßhaft zu machen und den Strom der französischen Auswanderung möglichst nach A. abzuleiten. Vgl. Niox, Algérie et Tunisie; géographie militaire (Par. 1890).

Allia, das durch die Niederlage der Römer berühmte Flüßchen nördlich von Rom, entspricht nach den Untersuchungen von Hülsen und Lindner (»Die Alliaschlacht«, Rom 1890) dem heutigen Fosso della Bettina auf dem linken östlichen Tiberufer. Das Schlachtfeld selbst aber suchen sie mit Wahrscheinlich-

keit auf dem rechten Tiberufer, gegenüber der Alliamündung, in den Riserve Torracci und Mandraccio.

Allwohlsbund, s. Bodenbesitzreform.

Alonso Martinez, Don Manuel, span. Staatsmann, geb. 1821 in der Provinz Burgos, ward, nachdem er die Rechte studiert hatte, Advokat, 1854 Mitglied der Cortes, in denen er sich den Liberalen anschloß, und war 1855—56 schon Minister der öffentlichen Arbeiten unter Espartero und O'Donnell und 1863–64 unter Miraflores. Nach der Septemberrevolution (1868) übernahm er unter Sagasta und 1874 unter Serrano das Justizministerium. Dasselbe Portefeuille hatte er 1881—83 und 1886—1888 unter Sagasta inne. Die Reform der Strafgesetzgebung war sein Werk. 1889 wurde er zum Präsidenten der Kammer gewählt. Er starb 13. Jan. 1891 in Madrid. A. war ein bedeutender Rechtsgelehrter und verfaßte mehrere wertvolle Werke.

Alpen. Die älteste Einteilung des östlichen Flügels der A. stammt von den Römern, welche das Seiten angenommen und verbreitet. Neben der Aufstellung von zahlreichen Gebirgsgruppen hat man aber auch die A. wie in longitudinaler Beziehung auch in große transversale Hauptabschnitte zerlegt, deren man bald zwei, bald drei angesetzt hat, und über deren gegenseitige Begrenzung man nicht minder uneinig ist, als über jene der einzelnen Gebirgsgruppen, aus denen sie sich zusammensetzen. Die Zweiteilung in östliche und westliche A. ist die ältere und überdies diejenige, welche den geologischen Verhältnissen der A. am besten entspricht. Nach ihrer Entstehungsgeschichte, Struktur und Zusammensetzung zerfallen die A. in zwei große Abschnitte, welche in der Gegend des Adulagebirges aneinander stoßen. Bei einer Dreiteilung sind die Ansichten nicht bloß über die Abgrenzung der West- und Mittelalpen geteilt, sondern ebenso und noch mehr über diejenige der Mittel- und Ostalpen. Überdies gibt die Bezeichnung des mittlern transversalen Hauptabschnittes als Mittelalpen Anlaß zu Mißverständnissen, indem von einer

Einteilung der Ostalpen, nach A. Böhm.

Gebirge entweder nach den Ländern benannten, denen die A. angehörten, oder nach den Völkern, welche sie bewohnten. In diesem Sinn unterschieden die Römer ihre Rätischen, Norischen, Pannonischen, Tridentinischen, Karnischen und Julischen A. Die Grenzen dieser Alpenteile fielen mit den Länder- und Völkergrenzen zusammen, welche ihrerseits durch den Verlauf der höchsten Gebirgsketten bedingt waren. Diese römische Alpenbenennung hat sich seither jahrhundertelang fast bis in die Gegenwart hinein in der Litteratur erhalten. Erst als man gegen Ende des vorigen Jahrhunderts durch topographische Kartierungen und geologische Aufnahmen mit dem Bau des Gebirges näher bekannt wurde, brach sich die Erkenntnis Bahn, daß die Begrenzung der Gebirgsgruppen den dieselben trennenden Thälern und tiefsten Paßeinsenkungen folgen müsse. Von diesem Gesichtspunkt aus hat vor allem Karl v. Sonklar versucht, das Gebirge nach dem Verlauf der tiefsten Flußläufe zu zergliedern. Die Alpeneinteilung v. Sonklars wurde in neuerer Zeit mit mehr oder weniger bedeutenden Veränderungen von verschiedenen Seite auch die kristallinische Zentralzone mit demselben Namen belegt wird. Bei der Zweiteilung fällt diese Zweideutigkeit des Ausdrucks zwar weg, doch ist es immerhin besser, für Zentralalpen die Bezeichnung Gneisalpen zu setzen. Die bisherigen Einteilungsversuche der A. gingen fast ausschließlich von den plastischen Verhältnissen des Gebirges aus, indem man den Verlauf des Flußnetzes zu Grunde legte und den geologischen Aufbau vollkommen vernachlässigte. Bei einer naturgemäßen Einteilung müssen aber beide Momente, das oroplastische und geologische, gleichmäßig berücksichtigt werden; beide zusammen bedingen die Physiognomie eines Gebirges, die den besten Anhaltspunkt zur Beurteilung von orographischer Gleichartigkeit und Verschiedenheit liefert. Von diesem Grundsatz ausgehend hat A. Böhm eine neue »natürliche« Einteilung für die Ostalpen durchgeführt (s. obige Kartenskizze). Das Alpensystem setzt sich aus zwei gegen NW. gerichteten Bogenstücken zusammen; dort, wo der westliche Bogen auf den östlichen stößt, tritt eine auffallende Unterbrechung in dem Höhenzug ein, in

ALPENP

1. Silene acaulis. — 2. Primula glutinosa. — 3. Rhododendron hirsutum. 4. Salix reticulata. — 5. Ranun
10. Sempervivum arachnoideum. — 11. Astrantia minor 12. Eritrichium nanum. — 13. Saxifrag

'FLANZEN.

15

..a alpestris. — 6. Viola calcarata. — 7. Dryas octopetala. — 8. Gentiana acaulis. — 9. Nigritella angustifolia.
oppositifolia. — 14. Saxifraga Aizoon. — 15. Soldanella alpina. — 16. Gnaphalium Leontopodium.

Institut in Leipzig

Zum Artikel »Alpenpflanzen« Bd. 19.

die man am besten die Grenze zwischen West- und Ostalpen verlegt. Diese verläuft demnach als eine fast gerade Linie vom Bodensee durch das Rheinthal, über den Splügenpaß zum Comersee und über den Luganer See zum Lago Maggiore. Entsprechend dem scharfen Unterschied, der in physiognomischer und geologischer Hinsicht zwischen der kristallinischen Zentralzone und den diese auf beiden Seiten begleitenden Kalkgebirgen besteht, teilt man die Ostalpen in Gneisalpen und Nördliche und Südliche Kalkalpen. Die Grenze zwischen den einzelnen Zügen ist im N. viel einfacher und deutlicher als im S. Da die A. durch einen von S. nach N. gerichteten Druck in Falten gelegt sind, der Steilabfall der Gebirgsglieder also immer nach S. gerichtet ist, so kehren die Nördlichen Kalkalpen der Zentralzone ihren Steilrand zu, der vom Rhein bis Wiener-Neustadt sich ununterbrochen verfolgen läßt. Zwischen die Nördlichen Kalkalpen und die Gneiszone schiebt sich ein verschieden breiter Streifen paläozoischer Schiefergesteine, so daß also die nördliche Grenze der Gneisalpen nicht mit der südlichen Grenze der Nördlichen Kalkalpen zusammenfällt. Im S. fehlt eine entsprechende Zone von Schiefern; eine besondere Stellung nimmt hier das Becken von Klagenfurt ein. Für die Einteilung der Ostalpen läßt sich folgendes Schema aufstellen:

A. Gneisalpen.

1) Rätische Alpen. Nördlicher Zug: a) Oberhalbsteiner Alpen; b) Silvretta-Alpen.
Mittlerer Zug: a) Bernina-Alpen; b) Spöl-Alpen; c) Ötzthaler Alpen.
Südlicher Zug: a) Adamello-Alpen; b) Ortler Alpen; c) Pensergebirge.
2) Die Tauern: a) Hohe Tauern; b) Niedere Tauern.
3) Norische Alpen: a) Gurkthaler Alpen; b) Lavanthaler Alpen; c) Bacher- und Posruckgebirge.
4) Cetische Alpen: a) Floning-Zug; b) Gleinalpen-Zug; c) Fischbacher Alpen; d) Grazer Bucht.

B. Schieferalpen.

1) Plessur-Alpen. 2) Salzburger Schieferalpen. 3) Eisenerzer Alpen.

C. Nördliche Kalkalpen.

1) Algäuer Alpen: a) Rätikon; b) Lechthaler Alpen; c) Bregenzer Wald.
2) Nordtiroler Kalkalpen. Hochgebirgszug: a) Wettersteingruppe; b) Karwendelgruppe; c) Brandenberger Gruppe; d) Kaisergebirge. — Voralpenzug: a) Vilser Gebirge; b) Ammergauer Alpen; c) Altbayrische Alpen.
3) Salzburger Kalkalpen. Hochgebirgszug: a) Waidringer Alpen; b) Berchtesgadener Alpen; c) Ausseer Alpen.
Voralpenzug: a) Wolfganger Alpen; b) Grünauer Alpen; c) Oberösterreichischer Seehügel.
4) Österreich. Alpen. Hochalpenzug: a) Ennsthaler Alpen; b) Hochschwab-; c) Schneeberg-Gruppe; d) Lassing-Alpen.
Voralpenzug: a) Mollner Alpen; b) Höllensteiner Alpen; c) Thermen-Gruppe; d) Wiener Wald.

D. Südliche Kalkalpen.

1) Lombardische Alpen. a) Luganer Alpen; b) Bergamasker Alpen.
2) Etschbucht-Gebirge. a) Brescianer Alpen; b) Brenta-Gruppe; c) Monte Baldo; d) Sarca-Gruppe; e) Nonsberger Alpen; f) Vicentinische Alpen.
3) Südtirolisches Hochland. a) Cima d'Asta-Gruppe; b) Porphyrplateau von Bozen; c) Pfannhorn-Gruppe; d) Südtiroler Dolomite.
4) Venetianer Alpen. a) Belluneser Hochalpen; b) Becken von Belluno; c) Belluneser Hügel; d) Premaggiore-Gruppe; e) Sappada-Gruppe.
5) Karnische Alpen. a) Gailthaler Alpen; b) Karnische Hauptkette; c) Karawanken.
6) Julische Alpen. a) Raibler Alpen; b) Steiner Alpen; c) Maggiore-Gruppe.

E. Becken von Klagenfurt.

Vgl. A. Böhm, Einteilung der Ostalpen (»Geographische Abhandlungen«, hrsg. von A. Penck, Bd. 1, Wien 1887).

Alpenpflanzen (hierzu Tafel »Alpenpflanzen« in Farbendruck), die oberhalb der Baumgrenze in dem zentraleuropäischen Hochgebirge verbreiteten Gewächse, deren Physiognomie wesentlich durch ihre Lebensbedingungen bestimmt wird. Ihre Vegetationszeit wird durch die lange Frostperiode auf 3—4 Monate beschränkt und beginnt in günstigen Lagen Ende Mai, in den ungünstigsten erst Ende Juli; die Entwickelung der Pflanzen schreitet sehr rasch vorwärts, da der Einfluß der Insolation sich im Hochgebirge viel stärker geltend macht als in der Ebene. Vor der Pflanzenwelt des hohen Nordens zeichnet sich die der Alpen durch reichlichere Entwickelung zusammenhängender und ausgedehnter Grasmatten, durch üppigern Reichtum bunter Blumenteppiche und durch größere Mannigfaltigkeit der floristischen Bestandteile aus. Der Gefahr des Erfrierens, der die A. auch im Sommer durch die nicht seltenen Nachtfröste und Schneefälle ausgesetzt sind, begegnen sie durch Verkürzung der Stengelglieder und durch polsterförmig gedrängten Wuchs, der sie zugleich gegen die Belastung mit Schnee schützt. Letzterer hält viele zartlaubige Gewächse vom Hochgebirge fern; nur einzelne steifblätterige Stauden, wie Eisenhut, Germer (Veratrum) und hochwüchsige Enziane (Gentiana lutea u. a.), wagen sich aus dem Bergwald auf die Alpentrift hinaus. Vor den Polargegenden hat der Boden des Hochgebirges Erwärmung bis zu größerer Tiefe voraus, und die unterirdischen Teile der A. können daher beträchtlichere Dimensionen annehmen. Die Mehrzahl der Hochgebirgspflanzen besteht aus perennierenden Gewächsen, nur etwa 4 Proz. sind einjährige Kräuter; dies ist auch insofern von Bedeutung, als bei der kurzen Vegetationszeit die Samenreife nicht immer erreicht wird. Allerdings beginnt das Aufblühen vieler A. sehr zeitig, indem sie ihre Blütentriebe schon im Vorjahr anlegen und dieselben vor der Entwickelung neuer Laubblätter sofort nach dem Abschmelzen des Schnees emporschicken. Die Blüten pflegen auch dem Laien durch ihre unverhältnismäßige Größe aufzufallen und erreichen bisweilen (z. B. bei Gentiana acaulis, s. Tafel) eine Länge, die mehr als die Hälfte der Einzelpflanze beträgt; jedoch wird in andern Fällen jener Eindruck mehr durch die Verkürzung und Zwergbildung der Stengelteile als durch Vergrößerung der Blumenkronen hervorgerufen; auch hat eine ganze Reihe alpenbewohnender Pflanzen, wie Nigritella angustifolia (s. Tafel), Orchis ustulata, Chamaeorchis alpina, Oxytropis lapponica u. a., entschieden kleinere Blüten als ihre Verwandten in der Ebene. Die Farbe der Alpenblumen erscheint dunkler und intensiver als die der Flachlandgewächse; das Dunkelblau der Enziane (s. Tafel), die Purpurfarbe der Blütenteppiche von Saxifraga oppositifolia (s. Tafel), die goldgelben Sterne von Draba aizoides, das tiefe Violett von Viola calcarata (s. Tafel) u. a. pflegen auf jeden Alpenbesucher den Eindruck unvergleichlicher Pracht zu machen, doch wird letzterer mehr durch dichten Wuchs der Blumen als durch ihre Buntfärbung bedingt. Am meisten übertreffen die A. die Gewächse des Tieflandes durch Geruch und Honigreichtum der Blumen, den beiden wichtigsten Mitteln zur Anlockung blumenbesuchender Insekten, unter denen die Schmetterlinge in der Hochalpenwelt zu auffallender Geltung kommen. Als Charakterpflanzen der alpinen Strauchregion erscheinen zunächst die Legföhren oder Krummholzfichten (verschiedene Formen von Pinus montana), die mit ihren dicht dem Boden sich

anschmiegenden Stämmen und ihren bogenförmig gekrümmten Zweigen oft undurchdringliche Dickichte herstellen; ihre elastischen Äste leisten im Winter dem Schneedruck erfolgreichen Widerstand; hier und da mischen sich ihnen vereinzelte Büsche der Zwergmispel bei, oder sie werden strichweise von dem Strauchwerk des Zwergwacholders ersetzt. An den Bächen und Runsen, in welchen die Lawinen herabgehen, siedeln sich regelmäßig niedrige Weidengebüsche (Salix hastata u. a.) an. Den schönsten Schmuck der Thalgehänge bilden die roten Blütenbüschel der immergrünen Alpenrosen, die vorzugsweise die Höhenzone zwischen 1600 und 2400 m bewohnen, aber unter Umständen auch bis zum Spiegel der Alpenseen, wie des Achensees u. a., hinabsteigen; die gewimperte Art (Rhododendron hirsutum, s. Tafel) gilt als kalkstet, die rostfarbene (R. ferrugineum) als Pflanze des Schiefergebirges; jedoch wachsen beide Arten, z. B. am Sachselngrat, bei Engelberg u. a. O., nebeneinander auf gleicher Bodenunterlage. Das Buschwerk der Grünerle (Alnus viridis) herrscht besonders in den Zentralalpen bis zu 2000 m aufwärts, kommt aber auch in den Thälern vor und fehlt nur auf Kalkgerölle, das die Legföhre dagegen bevorzugt; in dem Schutz der Grünerle steigt auch manche Bergpflanze, wie z. B. Astrantia minor (s. Tafel), aus dem Waldgürtel bis in die Alpenregion auf. Auch Bestände von Heidekraut sowie der zierlichen Erica carnea und von Vaccinium-Arten gewinnen in den Alpen bisweilen eine Ausdehnung, die an die der norddeutschen Heiden erinnert. Bis zur Schneegrenze hinauf gehen von den Sträuchern die Kriechweiden (Salix reticulata, s. Tafel) u. a., deren federkieldicke Stämmchen sich dem Boden andrücken und außer wenigen Blättern meist nur ein einziges Blütenkätzchen entwickeln.

Die Pflanzenwelt der alpinen Mattenregion zeigt je nach der überwiegenden Trockenheit oder Feuchtigkeit der Bodenunterlage einen verschiedenen Charakter. Auf dürren Bergrücken, die keinen Wasserzufluß genießen, herrschen starrblätterige Gräser und dichtwollige Habichtskräuter vor; hier und da erscheinen an solchen Stellen auch die weißwolligen Blütenköpfe des Edelweiß (Gnaphalium Leontopodium, s. Tafel), dieser Lieblingsblume der Touristen, die sich in vielbesuchten Thälern auf schwer zugängliche Stellen geflüchtet hat; wo sie ungestört wächst, steigt sie bis in die Voralpenregion hinab. Wo in vertieften Mulden Bäche herabrieseln, breiten sich Quellfluren mit vielblütigen Stauden aus. Hochmoore mit Empetrum, Azalea und Vaccinium uliginosum, mit Wollgräsern und einer Reihe arktischer Seggenarten erfüllen die sumpfigen Senkungen. Den schattig-feuchten Grund der Karrenfelder nehmen hochwüchsige Arten von Eisenhut, Kratzdisteln (Cirsium spinosissimum u. a.), Drüsengriffel (Adenostyles u. a.) ein. Die Geröllfelder in subnivaler Höhe erscheinen übersäet mit zahlreichen, ganz zerstreut auftretenden, rundlich ausgebreiteten Pflanzenrasen, deren Wurzeln die durchfeuchteten Schuttmassen festhalten; hier wachsen gern Linaria alpina und zahlreiche andre niedliche Pflanzengestalten. Das aus dicht zusammenschließenden Gräsern gebildete Grundgewebe der Matten wird von Enzianen mit riesigen tiefblauen Blumen (Gentiana acaulis, s. Tafel), von Primelarten, von dem purpurschwär-

einzelne Gebiete der Alpen charakteristische Seltenheiten herausfindet. Auf Felsblöcken und an Steinwänden siedeln sich Polster der hochnordischen Dryas octopetala (s. Tafel), rosenrote Teppiche von Silene acaulis (s. Tafel), dickblätterige Fettpflanzen, wie Sempervivum- (s. Tafel) und Sedum-Arten, Steinbreche mit kalkabsondernden Zungenblättern (Saxifraga Aizoon, s. Tafel), Glockenblumen, Phyteuma- und Androsace-Arten an. Felsige Wände sind mit Edelraute (Artemisia mutellina), Edelweiß, gelben Draba-Arten, blauen Globularien u. a. geschmückt. Selbst bis an den Rand der Schneefelder drängt sich ein Kranz zierlich gestalteter und anmutig gefärbter Blumen, wie die Soldanellen (Soldanella alpina, s. Tafel), deren hellviolett gefärbte Glocken zierlich gefranst sind, und die mit ihren durch die Sonnenwärme hervorgelockten Blütenschäften nicht selten die dünne Schneedecke über ihrem Winterlager durchbrechen. An ähnlichen Orten wachsen auch die Alpen- und Eisranunkeln (Ranunculus alpestris, s. Tafel, und R. glacialis), mehrere Primelarten, wie der Speik (Primula glutinosa, s. Tafel) in Tirol, die Mehlprimel (Primula farinosa), der Frühlingscrocus u. a. Auf hochgelegenen Felsgraten finden das himmelblaue Eritrichium nanum (s. Tafel), Androsace glacialis, Potentilla frigida, Draba frigida, Hutschinsia alpina, Petrocallis pyrenaica und eine Reihe von hochalpinen Gräsern, Seggen und Binsen ihren Sitz. Höhen über 2760 m, also Regionen, die zum Teil von bleibendem Schnee bedeckt sind, werden von den sogen. Nivalpflanzen bewohnt, zu denen außer einigen eben genannten Arten besonders Soldanella pusilla, Ranunculus glacialis, Silene acaulis, Saxifraga oppositifolia (s. Tafel), Cerastium latifolium, Gentiana bavarica u. a. gehören. In der Region des ewigen Schnees erstarrt auch das pflanzliche Leben fast ganz; nur die dünne Schlammschicht auf der Oberfläche der Gletscher beherbergt einige Diatomeenarten; bisweilen treten auch blutstropfenähnliche Flecke im Schnee auf, die von der Schneealge (Haematococcus oder Sphaerella nivalis) herrühren; in den eiskalten Quellen der Hochregion leben mehrere andre Algen (Oscillaria, Prasiola u. dgl.). Endlich zeigen die aus den Firnschneefeldern hervorragenden nackten Felsklippen noch in Höhe bis 3800 m graue oder schwärzliche, aus Flechten gebildete Überzüge.

Der geographischen Verbreitung nach kehrt ein verhältnismäßig nur geringer Teil der A. außerhalb der Alpen in der arktischen Zone wieder, nach Christ von 294 hochalpinen Arten nur 64 Spezies. Dieselben scheinen ihren Ursprung vorwiegend in Nordasien gehabt zu haben, und ein Drittel von ihnen fehlt in dem nächstnordischen Gebiet, in Skandinavien, ganz; eine noch geringere Zahl dehnt ihre Verbreitung von den nördlichen Teilen Amerikas über Grönland, Island und Skandinavien bis zu den Alpen aus. Als ausschließliche Produkte der Alpenkette betrachtet Christ nur 182 Arten, die überwiegend Bewohner trockenen Bodens sind, während die nordisch-alpinen Pflanzen nasse Standorte bevorzugen. Innerhalb der Alpen selbst ist die Verbreitung der Arten eine ziemlich verwickelte; doch tritt eine Scheidelinie zwischen nördlicher und südlicher sowie ost- und westalpiner Flora deutlich hervor. Im Vergleich zu der Pflanzenwelt andrer europäischer Hoch-

blühende Alpenvegetation rasch unter dem Einfluß der sengenden Sonnenstrahlen, so daß nur längs der Bachrinnsale sich einiges Grün erhält. Auch in den Zentralkarpathen breiten sich oberhalb des Krummholzgürtels meist nur spärliche Matten aus; von Hochalpenpflanzen besitzen die Karpathen nach Sagorski und Schneider 128 Arten, von denen die Mehrzahl auch in die Knieholzregion hinabsteigt; die Gipfelflora der Krzeszanica und die der Thalkessel zwischen Rovy und Havran gibt der Hochflora der Schweiz an Mannigfaltigkeit und Blumenpracht nichts nach. Jedoch fehlen den Karpathen unter anderm die Alpenrosengebüsche, das Strauchwerk graubehaarter Gebirgsweiden und die Azaleenteppiche. Im ganzen stellen die Karpathen ein floristisches Bindeglied zwischen Ostalpen, dem siebenbürgischen Hochgebirge und den Sudeten her. Einen den Hochfloren der Schweiz und der Österreichischen Alpen ähnlichen Reichtum von Arten besitzen die Pyrenäen, in denen außer vielen A. von allgemeiner Verbreitung, wie z. B. Edelweiß u. a., auch eine große Reihe rein endemischer Hochgebirgsarten vorkommt. Auch die Alpenflora Siebenbürgens wird als mannigfaltig und der schweizerischen ebenbürtig geschildert. S. auch *Anpassung*. — Zur Litteratur: *Kolb*, Die europäischen und überseeischen A. (Stuttg. 1889—90); *Keller*, Die Blüten alpiner Pflanzen (Basel 1887); *Schröter*, Taschenflora des Alpenwanderers (115 kolorierte Abbildungen, 2. Aufl., Zür. 1890).

Alpenvereine. Der *Deutsche und Österreichische Alpenverein*, dessen Geschäftsstelle Ende 1891 nach Berlin verlegt wurde, zählte im Herbste d. J. über 25,000 Mitglieder in 192 Sektionen. Er ist somit der weitaus wichtigste Verein und noch immer in stetem Wachstum begriffen, während in Österreich alle übrigen Vereine stark abgenommen haben, nachdem die Eisenbahnverwaltungen die früher gewährten Fahrpreisvergünstigungen teilweise aufgehoben hatten, und andre Vereine in der Schweiz, Italien ꝛc. keine Zunahme zeigen. Die Einnahmen betrugen 1890: 179,325 Mk., die Ausgaben 169,072 Mk. (davon für Weg- und Hüttenbauten gegen 40,000 Mk.). Die Zahl der über die ganzen Ostalpen verteilten Schutzhütten beträgt 186; mehrere neue sind im Bau begriffen. Das Schutzhaus auf dem Sonnblick, zu dessen Erhaltung die Meteorologische Gesellschaft in Wien beiträgt, enthält als Eigentum des Vereins die höchste meteorologische Station in Österreich (3095 m). Die Führerunterstützungskasse, die den (mit einem besondern Führerabzeichen versehenen) Führern sowohl bei Unglücksfällen augenblickliche Hilfe als auch im Fall hohen Alters oder Invalidität jährliche Pension gewährt, besaß Ende 1891 ein Vermögen von 36,418 Mk. und verteilte in demselben Jahr Unterstützungen im Betrag von 3200 Mk., darunter 2600 Mk. jährliche Pensionen an 42 Führer. Zur theoretischen Ausbildung der Führer, auch mit den notwendigsten Kenntnissen in Bezug auf Geographie und den Gebrauch von Landkarten, läßt der Verein alljährlich Führer-Instruktionskurse abhalten, welche nach und nach in allen Teilen der Ostalpen stattfinden; ein zu gleichem Zweck eigens verfaßtes »Führer-Instruktionsbuch« wird an sämtliche Führer verteilt. Zur Pflege der wissenschaftlichen Aufgaben des Vereins ist aus dem Kreis der Mitglieder ein wissenschaftlicher Beirat eingesetzt, dem die Verwendung der für diese Zwecke bestimmten Mittel obliegt; das ins Leben gerufene alpine wissenschaftliche Archiv des Vereins ist im Ferdinandeum zu Innsbruck untergebracht. Hauptzweig der wissenschaftlichen Thätigkeit des Vereins ist gegenwärtig eine umfassende Gletschervermessung zum Zweck des Gletscherstudiums, Einrichtung von Pegelstationen ꝛc. Eine von hervorragenden Kennern der Gebiete im Auftrag des Vereins bearbeitete »Geschichte der Erschließung der Ostalpen« erschien Anfang 1892. Ein vom Verein herausgegebener »Populär-geographischer Handweiser für Touristen« wurde von Buchheister, Emmer, E. Richter und Zeppegauer verfaßt (Wien 1892).

Von andern Alpenvereinen, bei welchen sich nennenswerte Änderungen zutrugen, und von in den letzten Jahren neu entstandenen Vereinen seien folgende erwähnt: Der 1869 gegründete *Österreichische Touristenklub*, dessen Thätigkeit sich früher besonders auf die Niederösterreichischen und Julischen Alpen erstreckte, später jedoch in einzelnen Werken in die eigentliche Hochgebirgswelt eingriff, zählt gegenwärtig etwa 10,000 Mitglieder. Er gab in den ersten Jahren ein »Jahrbuch«, später die »Österreichische Touristenzeitung« heraus und besaß Ende 1890: 43 Schutzhütten. Der *Österreichische Alpenklub*, der (1878 gegründet) bis 1884 den Namen »Alpenklub Österreich« führte und die »Österreichische Alpenzeitung« herausgibt, zählte Anfang 1891: 822 Mitglieder und besitzt 3 Schutzhütten; er ist hauptsächlich eine Pflegstätte sportlichen Bergsteigertums. Der 1890 gegründete *Niederösterreichische Gebirgsverein* hat sich ausschließlich die Pflege der niederösterreichischen Gebirgsteile zur Aufgabe gemacht und zählt über 1000 Mitglieder. Diese letztern Vereine haben ihren Sitz in Wien. Außerdem entstanden noch eine Reihe kleinerer *alpiner Gesellschaften*, die in Bezug auf Wegmarkierung, Weg- und Hüttenbau zum Teil Anerkennenswertes geleistet haben, so in *Wien* die Ennsthaler, Mürzthaler, Preinthaler, Reisthaler, Voisthaler, Altenberger, Lackenhofer ꝛc., in *Innsbruck* die Schwefelbande, in *München* das Turneralpenkränzchen, die Haltspitzler. Zu den fremden Vereinen sind hinzugekommen: die Société des Touristes du Dauphiné (1875), der Club alpine belge (1883), die Società Alpina delle Giulie (1883), der Club Alpino Ticinese (1886). Die Zeitschrift des Italienischen Alpenvereins, der 68 Schutzhütten in den Alpen errichtete, erscheint jetzt unter dem Titel: »Rivista mensile del Club Alpino Italiano«.

Altersversicherung, s. *Invaliditäts- u. Altersversicherung*.

Aluminiumrhodanid (*Rhodanaluminium, Aluminiumthiocyanat*) $Al_2(CNS)_6$ entsteht bei Zersetzung von Aluminiumsulfat (schwefelsaurer Thonerde) mit Rhodanbaryum oder Rhodancalcium. Die vom Niederschlag abgezogene klare Flüssigkeit, welche das A. gelöst enthält, ist rötlich gefärbt, wenn eins der angewandten Materialien Eisen enthielt. Die Färbung verschwindet beim Erhitzen, weil alsdann das Eisenoxydsalz in Eisenoxydulsalz verwandelt wird. Hierauf beruht die Anwendung des Aluminiumrhodanids in der Zeugdruckerei zur Erzeugung besonders schöner und frischer Alizarinrotfarben, da es Spuren von Eisen in den angewandten Materialen verhindert, sich mit dem Alizarin zu vereinigen und so die rote Farbe zu beeinträchtigen. Diese Beize ist wenig ökonomisch, weil nur 0,33 des Thonerdegehalts an die Faser abgegeben wird. Man benutzt indes auch basische Aluminiumrhodanide, welche aus Rhodanbaryum oder Rhodancalcium mit abgestumpftem Aluminiumsulfat oder Alaun dargestellt werden, und deren Lösungen sich

beim Erhitzen um so stärker trüben, je basischer sie sind. Beim Verdünnen mit Wasser zeigen sie keine Dissociation.

Alvarez, Luis, span. Maler, geb. 1841 zu Madrid, machte auf der dortigen Akademie seine ersten künstlerischen Studien und begab sich 1857 zu seiner weitern Ausbildung nach Rom, wo er sich zuerst durch ein geschichtliches Bild: der Traum der Calpurnia, der Gattin Cäsars, bekannt machte, das ihm 1861 auf der Ausstellung zu Florenz eine Medaille zweiter Klasse eintrug (im königlichen Palast zu Madrid). Zur Fortsetzung seiner Studien in Rom erhielt er einen Jahrgehalt von der spanischen Regierung. In der Zeit von 1863 bis 1873 entstanden die Geschichtsbilder: Isabella die Katholische in der Kartause zu Burgos (im königlichen Museum zu Madrid), der Kardinal-Pönitentiar in San Giovanni und die Einschiffung des Königs Amadeus in Spezia. Das Studium des römischen Lebens führte ihn aber auch der Genremalerei zu, und neben seinen Gemälden großen Stiles schuf er eine große Anzahl von Genrebildern aus der vornehmen Gesellschaft wie aus dem Volksleben des 18. und 19. Jahrh., wobei er Schärfe und Lebendigkeit der Charakteristik mit gründlichen Kostümstudien und einer virtuosen koloristischen Darstellung verbindet, die den Äußerlichkeiten wie dem geistigen Gehalt des gewählten Motivs in gleichem Maß gerecht wird. Der Wohlthätigkeitsbazar für ein Findelhaus in Spanien, die Siesta, der Empfang eines Kardinals im J. 1791, die Vermählung der Pauline Borghese, römische Edle, die arme junge Mädchen ausstatten, ein Blumenladen im J. 1790, das Bildnis des Erben, Krieg im Frieden (aus der Zeit der französischen Kriege in Spanien) und eine Trauergesellschaft im J. 1824 sind die hervorragendsten dieser Genrebilder, in denen sich auch eine gleiche Begabung für die Beobachtung der ernsten Seiten wie der humoristischen Züge des Volkslebens zeigt. Zu stärkster Wirkung brachte er die ungewöhnliche Kraft seiner Charakterisierungskunst in dem großen Geschichtsbilde: der Sessel Philipps II., das den spanischen König auf einem natürlichen Felsenthron in öder Gebirgslandschaft beim Escorial in geheimer Beratung mit seinen Vertrauten darstellt. Dieses Bild brachte ihm die große goldene Medaille der Berliner internationalen Kunstausstellung von 1891 ein. A. lebt in Rom.

Ameisen. Der Hochzeitsflug der A. kommt nicht allen Arten zu, sondern findet sich in seiner typischen Form nur bei gewissen Arten, da das Flugvermögen bei den verschiedenen Arten sehr verschieden ist. Vielfach besitzt sogar das eine oder andre Geschlecht nicht einmal Flügel, so daß die Angabe, die Geschlechtstiere der A. seien geflügelt, nicht allgemein gültig ist. Bleiben die Männchen flügellos, wie bei Anergates, Formicoxenus, Ponera punctatissima var. androgyna, so wird hierdurch strengste Inzucht bewirkt, und dieser Zustand dürfte vielleicht als letzte Folge durch Schwund des männlichen Geschlechts überhaupt zu regelmäßiger Parthenogenese führen (Tomognathus). Für das weibliche Geschlecht erscheint der Weg zum allmählichen Verlust des Flugvermögens betreten bei solchen Ameisenarten, deren Weibchen zwar Flügel besitzen, aber so schlecht fliegen, daß sie zu einem eigentlichen Hochzeitsflug, bei welchem die Begattung in der Luft stattfindet, unfähig sind. Bei Plagiolepis pygmaea beobachtete Emery, daß die Begattung auf der Spitze von Gräsern stattfand; die Weibchen flogen von da eine kurze Strecke, um bald auf die Erde zu fallen und sich dann der Flügel zu entledigen. Bei Formica gagates, welche Art sich durch großen Umfang ihres Abdomens auszeichnet, ist im Gegensatze zu den Gattungsgenossen das Flugvermögen ebenfalls sehr reduziert; die Begattung erfolgt auch hier an Gräsern und Sträuchern; beim Abflug von denselben bewegten sich die Weibchen in stark absteigender Richtung und erreichten bald den Boden. Bei Liometopum sind die Flügel der Weibchen äußerst labil und fallen bei jeder unsanften Berührung außerordentlich leicht ab. Ein flügelloser Zustand der Weibchen bei A. ist bis jetzt mit Sicherheit nur bekannt von Dorylus, bei welchen Arten die zeitlebens flügellosen Weibchen sogar blind sind, aber es ist sehr wahrscheinlich und z. B. für Anochetus Ghilianii von Emery fast mit Bestimmtheit nachgewiesen, daß bei vielen Arten, besonders unter den vielfach noch nicht mit genügender Sicherheit bekannten exotischen Formen, die geflügelten Weibchen durch flügellose, arbeiterähnliche Weibchen ersetzt sind. Die die Erhaltung oder den Schwund des Flugvermögens der A. bedingenden Faktoren sind jedenfalls sehr verschiedener Art. Bei solchen Arten, deren Nester zahlreich, aber verhältnismäßig schwach bevölkert sind, bietet der typische Hochzeitsflug Gelegenheit zur Kreuzung zwischen verschiedenen Stämmen (Exogamie). Zugleich dient das Flugvermögen in diesen Fällen zur Verbreitung der Art durch die fliegenden befruchteten Weibchen. Sind dagegen die Staaten weit voneinander entfernt oder sehr verborgen und zerstreut, so kann es schwer werden, daß die Geschlechter sich treffen, und zur Sicherstellung der Befruchtung wird die Inzucht durch Begattung in unmittelbarer Nähe des Nestes vorteilhaft. Außerdem weist Emery auf andre Einflüsse hin: Vorteil der Vergrößerung des Hinterleibes des Weibchens zur Vergrößerung ihrer Fruchtbarkeit, Vervielfältigung der Nester durch Koloniebildung, parasitische oder unterirdische Lebensweise 2c.

Vielfach sind in den Kolonien der A. auch thatsächliche Zwischenformen zwischen Weibchen und verkümmerten Weibchen, d. h. Arbeitern, gefunden worden. Die verschiedenartigen Ähnlichkeiten und Unähnlichkeiten dieser Mitteltiere mit den reinen Formen beider Kasten gestatten eine Unterscheidung in mehrere Gruppen. So können die Individuen in Körpergröße und Hinterleibsentwickelung den eigentlichen Weibchen angehören, dabei jedoch die Brustbildung der Arbeiterin besitzen, oder sie sind umgekehrt in Körpergröße und Hinterleibsbildung echte Arbeiterinnen, in der Brustbildung dagegen Weibchen, doch auch in diesem Fall stets ungeflügelt. Andre Individuen nähern sich nur in der Körpergröße und dem etwas schmälern Thorax den Arbeiterinnen, sind aber im übrigen geflügelte Weibchen. Anatomisch betrachtet finden sich Zwischenformen, die nur durch stärkere Entwickelung der Eierstöcke von den gewöhnlichen Arbeiterinnen abweichen, und umgekehrt solche, die in der Nichtausbildung der Geschlechtsorgane völlig Arbeiterameisen sind, in der Körpergröße aber sich den Weibchen nähern. Endlich gibt es auch Individuen, die allmähliche und allseitige Übergänge zwischen Weibchen und Arbeiterin bilden. Bekannt ist, daß auch echte Arbeiterinnen der A. manchmal parthenogenetisch Eier legen, aus denen sich dann, wie im gleichen Fall bei den Bienen, nur Männchen entwickeln. Wasman konnte bei Formica sanguinea und ihrer Hilfsameise F. fusca nachweisen, daß künstliche

Temperaturerhöhung eine Steigerung dieser parthenogenetischen Eiablage hervorrief. Bei Auflage erwärmter Glasplatten auf die obere Glasscheibe der Beobachtungsnester fing nach ca. 14 Tagen die überwiegende Mehrzahl der Arbeiter, besonders von F. sanguinea, an, Eier zu legen; die Eiablage erfolgte sehr mühsam, zur völligen Entwickelung gelangte keins der Eier, da teils diese, teils die aus ihnen hervorgegangenen Larven von den A. selbst wieder aufgezehrt wurden.

In der Frage nach dem Gehörvermögen der A. hat Wasman eine bemerkenswerte Beobachtung gemacht. Bei einem Beobachtungsnest Lubbockscher Methode, dessen obere Scheibe zersprungen war, hatte er den Sprung mit Siegellack verklebt; fuhr er mit einer Stahlnadel leise über den trocken gewordenen Lack hin, so erhoben die A. allgemein und plötzlich ihre Fühler und bewegten sie lebhaft hin und her. Kontrollversuche lassen vermuten, daß nur der leise schrillende Ton, der durch die Nadelspitze auf dem Lack verursacht wurde, der Grund jener Erregung gewesen sei, und daß somit den A. auch ein Gehörvermögen zukommt. Vermutungsweise werden als Gehörorgane die von Hicks entdeckten flaschenförmigen Organe in den Fühlern und die champagnerpropfartigen Organe Forels angesehen.

Über die Art und Weise, in welcher die Anlage neuer Kolonien durch befruchtete Weibchen stattfindet, ist man immer noch nicht genügend orientiert. Nur für wenige Arten liegen sichere Beobachtungen vor, z. B. für unsre große Holzameise, Camponotos ligniperda. Hier begibt sich das Weibchen, nachdem es sich, sobald es zur Erde gekommen, seiner Flügel entledigt hat, unter einen geeigneten Stein und legt eine beschränkte Anzahl, etwa 10—12, befruchtete Eier, aus welchen weibliche Larven kommen, welche es nicht allzu reichlich füttert, so daß dieser erste Satz in kurzer Zeit Arbeiterinnen der kleinsten Form liefert; sie sind die ersten Gehilfinnen der Mutter und nehmen dieser, die nun wieder mit dem Eierlegen fortfährt, die Arbeit ab. Die Anlage eines neuen Staates gleicht also hier völlig der andrer gesellig lebender Hautflügler, z. B. Hummeln u. Wespen. Das Sammeln und Eintragen von Samenkörnern in Vorratskammern, welches zwar bei deutschen Arten nicht vorkommt, aber schon bei südeuropäischen Arten sich vielfach findet, scheint nicht an eine bestimmte Zeit gebunden; für Italien wenigstens hat Emery den Nachweis erbracht, daß es keine eigentliche Erntezeit gibt, sondern die A. sammeln, solange es Samen zu sammeln gibt; je wärmer das Klima, desto früher fangen sie an, und desto später im Herbst hören sie auf. Die Nester der A. werden von Forel je nach dem Material und vom architektonischen Standpunkt aus ohne Berücksichtigung der Verwandtschaft der Baumeister in mehrere Gruppen geteilt; nach dem Material unterscheidet er aus reiner Erde verfertigte, in Holz ausgemeißelte und aus Papiermasse ꝛc. hergestellte Nester. Der Architektur nach finden wir neben einfachen Nestern zusammengesetzte oder in abnormer Weise angelegte Nester. Die aus reiner Erde verfertigten sind entweder in die Erde gegraben oder unter Steinen gelegen, oder sie sind zusammengesetzte Bauten, bei welchen dem in der Erde gelegenen Tiefbau oberhalb der Erde befindliche Haufen oder Kuppeln entsprechen. Die in Holz gemeißelten Wohnstätten befinden sich entweder in dem eigentlichen Holze selbst oder in der Rinde; entweder wird hierbei, je nach den einzelnen Arten, frisches oder totes Holz angegriffen. In faulenden, zum Teil in Holzerde übergehenden Baumstümpfen finden sich Nester, die eine Vereinigung von gegrabenen Erd- und gemeißelten Holznestern darstellen. Die A., welche ihre Nester aus papier- oder leinwandartiger, von den Tieren künstlich bereiteter Masse herstellen, sind bei uns nur durch Lasius fuliginosus vertreten, die Baumholz zu einer homogenen Masse verarbeitet; in den wärmern Ländern jedoch finden sich zahlreiche Arten, die teils mineralische, teils pflanzliche und selbst tierische Stoffe verarbeiten. Unter den in abnormer Art angelegten Nestern versteht Forel Nester, die sich in Mauern, Felsen, Gebäuden finden oder aus ungewöhnlichen Substanzen bestehen.

Die mannigfachen Beziehungen, in welchen die in der Natur eine bedeutende Macht bildenden A. zu den übrigen Insekten stehen, hat Emery in vier Gruppen geteilt und hierfür bestimmte Bezeichnungen eingeführt. Nur relativ wenige Insekten fressen die erwachsenen A. (Myrmekophagie); hierher gehören Quedius brevis, Myrmedoxia, Crabro curvitarsis; die Larven und Puppen haben mehr Feinde. Umgekehrt sind die A. die Feinde fast aller Insekten, und Emery unterscheidet eine Reihe von Schutzmitteln, durch welche die Insekten sich vor den A. zu sichern wissen (Myrmekospalie). Durch die Flucht vermögen sich besonders sprungfähige und fliegende Insekten zu retten; Käfer sind vielfach durch ihre harten Panzer geschützt, behaarte Raupen durch ihren Pelz und besonders durch die weit vorstehenden langen Borsten, kleinere Insekten häufig durch Absonderung stark riechender Sekrete, u. sehr kleine Insekten werden bekanntlich von den A. nicht gesehen. Die Inquilinen der A. teilt Emery in zwei Gruppen; unter Myrmekophilie versteht er das Verhältnis derjenigen Insekten zu den A., welche zwar die Gesellschaft der A. suchen, aber von ihnen weder gepflegt noch gefüttert werden (die »unechten Gäste« nach Wasman), während er unter Myrmekoxenie die Lebensweise der echten Ameisengäste, wie Lomechusa, Atemeles, Claviger, begreift.

[**Goldgrabende Ameisen.**] Wohl keine naturhistorische Sage des Altertums hat mehr Federn in Bewegung gesetzt, als die zuerst von Herodot erzählte, dann von Strabon, Arrian, Älian, Plinius und zahlreichen andern alten Schriftstellern wiederholte Sage von den beinahe hundsgroßen A. Indiens, die bei ihren Erdbauten Haufen von Goldkörnern aus der Erde schaffen und diejenigen, welche sie derselben zu berauben kämen, mit gefährlicher Schnelligkeit verfolgen sollten. Hunderte von gelehrten Abhandlungen haben sich mit der Deutung dieser Sage beschäftigt, von der Wilson nachgewiesen hat, daß sie wirklich indischen Ursprunges ist, und ein französischer Forscher, Vercontre, sucht nunmehr zum Jubiläum der Entdeckung Amerikas den Beweis zu führen, daß die Inder diese Sage aus Amerika haben müssen, weil dort wirklich eine goldgrabende Ameise vorkommt, und daß daraus der Beweis eines Verkehrs mit jenem Weltteil in grauer Vorzeit zu führen sei. Es ist die durch McCook genau beschriebene Ernteameise von Texas und Colorado (Pogonomyrmex occidentalis), welche nicht nur große Magazine von eingeernteten Sämereien anlegt, sondern auch sonst sehr merkwürdige Instinkte entwickelt, namentlich ihren Hügel mit einer Mosaik kleiner Steine panzert und das einzige, sorgsam mit Steinen ausgelegte Thor abends pünktlich schließt. McCook erwähnt, daß man am Platte River unter den zu diesem Steinmantel benutzten Brocken Goldkörner bemerkt habe, und Ver-

contre fügt hinzu, daß in den Gegenden Colorados und Neumexikos, welche goldführende Quarzschichten enthalten, die Ameisenbauten so reich an Goldkörnern wären, daß die Indianer auszögen, um sich derselben zu bemächtigen, und die Ameisenbauten als Goldgruben ausbeuteten. Diese Nachrichten müßten aber im Altertum nach Europa gelangt sein, weil man in der Alten Welt keine Ameisenart kenne, welche diesen Instinkt für glänzende Steine entwickle.

Es ist McCook und, wie es scheint, auch Vercontre unbekannt geblieben, daß Alexander v. Humboldt schon im September 1803 diese Vorliebe gewisser amerikanischer A. für glänzende Steine beobachtet hat. Auf dem Wege von Valladolid nach dem Jorullovulkan hatte er nach den Einschlüssen von Obsidiankörnern und glasigem Feldspat in den vulkanischen Steinen gesucht, aber nur wenige finden können, da sie im ganzen selten schienen. »Um so mehr war ich verwundert«, erzählt Humboldt im »Kosmos« (Bd. 4, S. 638), »als ich zwischen Capulo und Patzcuaro, vorzüglich bei Yurisapundaro, alle Ameisenhaufen mit schön glänzenden Körnern von Obsidian und Sanidin erfüllt fand.« Später bemerkte Jules Marcou, daß die A. der Hochplateaus in den Felsengebirgen beim Fort Defiance ebenfalls die glänzendsten Steine bis zur Größe eines Maiskorns zusammensuchen und nach ihrem Bau schleppen, und er fand oft darin die schönsten klaren Granaten und Quarzkristalle. Die Mühe, welche sie anwenden, mit vereinten Kräften schwere Steinbrocken, viel größer, als sie selbst sind, auf ihren Bau zu schaffen, hat McCook genau beschrieben und abgebildet.

Es ist daher nicht mehr zu bezweifeln, daß es goldgrabende A. wirklich gibt, aber wahrscheinlich ist derselbe Instinkt auch bei altweltlichen Arten beobachtet worden, da wir ja auch in wärmern Ländern Ernteameisen wie in Amerika haben, von denen unsre Naturforscher erst vor einigen Jahrzehnten Kundschaft brachten, während die Bibel und andre Schriften des Altertums oft von ihnen sprechen. Wie sich aber aus derartigen Beobachtungen die Sage von den großen Goldsammlern Indiens entwickeln konnte, hat Friedrich Schiern mit ziemlicher Wahrscheinlichkeit feststellen können, ohne zu wissen, daß es wirklich goldsammelnde A. gibt. Im altindischen Epos »Mahâbhârata« wird erzählt, daß die Völker des Nordens einem der Pandusöhne, dem König Judhischtira, Tribut brachten, darunter Ameisengold (païpilika), so genannt, weil es von A. (pipilika) ausgegraben werde. Unter den Stämmen aber, die diesen Tribut brachten, waren auch die »behaarten und gehörnten Kanka« aufgeführt, die man sehr sicher als einen Stamm des östlichen Tibet feststellen kann. Einigen Panditen (gelehrten Brahminen), welche die Engländer ausgesandt haben, um die reichen Goldgräbereien im Osten Tibets zu studieren, verdankt man nun die Nachricht, daß am Thok-Jalung, einem den Montblanc an Höhe übertreffenden Berg der Himalajakette, in Felle gekleidete tibetanische Goldgräber in Erdlöchern wohnen und besonders im Winter graben, weil dann ihre Schächte ungestützt halten, und sich zu ihrem Schutz gegen räuberische Überfälle einer besondern Art großer Hunde bedienen.

Auf diese in Felle gekleideten tibetanischen Goldgräber und ihre Hunde lassen sich nun aber ziemlich ungezwungen die von Megasthenes und Nearchos, dem Freund Alexanders d. Gr., nach Europa gebrachten Nachrichten beziehen, welche die Alten so oft wiederholt haben. Plinius erzählt (XI, 36), ohne Zweifel auf Grund der Nachrichten des Megasthenes: »Im Norden Indiens, im Lande der Darder (der heutigen Dardu), tragen die indischen A. Gold aus ihren Erdhöhlen. Ihre Farbe ist die der Katzen, ihre Größe die ägyptischer Wölfe. Das von ihnen zur Winterzeit ausgegrabene Gold stehlen in der Sommerhitze die Inder, weil die A. sich dann vor der Glut verkriechen. Allein, durch den Geruch benachrichtigt, eilen sie hervor und zerreißen die Räuber häufig, obwohl diese auf schnellen Kamelen fliehen. So schnell und wild macht sie die Liebe zum Gold.« Plinius setzt hinzu, daß im Herkulestempel von Erythrä (Kleinasien) ein paar Hörner dieser goldgrabenden A. als Wunder gezeigt würden, und ähnlich hatte Nearchos wenigstens die pantherfleckigen Felle dieser »A.« als Wahrzeichen mit nach Makedonien gebracht, so daß man annehmen kann, sie trugen Pantherfelle am Leibe und auf dem Kopfe (wie die im »Mahâbhârata« erwähnten tibetanischen Kanka und so viele andre Naturvölker) die Haut mit den Hörnern eines Tieres, vielleicht des Yak. Schon Wilford glaubte einen Zusammenhang des hindostanischen Namens der Ameise (tschinti) mit dem des indischen Jagdleoparden (tschita) als Ursache der Sage von den pantherfleckigen Fellen der Goldameisen ansehen zu dürfen, aber erst die wirkliche Auffindung goldgrabender A., die es auch in Indien geben mag, lehrt uns die aus vielen Elementen zusammengesetzte Sage verstehen. Schiern meint, daß außerdem das ungemein affenartige Gesicht dieser tibetanischen Goldgräber, ihre Gewohnheit, mit eng an den Leib gezogenen Beinen zu schlafen, und ihre seltsame Art, sich mit Grinsen und Herausstrecken der Zunge gegenseitig zu begrüßen, dazu beigetragen haben möge, sie als Tiere zu schildern.

Ameisenbär, s. Säugetiere.

Ameisenpflanzen. Die merkwürdigen, als Wohnstätten der Ameisen eingerichteten Bildungen, die die A. (s. d., Bd. 17) in verschiedenen Formen entwickeln, hat Schumann in einer Reihe von Arbeiten einer vergleichenden Untersuchung unterworfen und dabei gleichzeitig mehrere neue Arten beschrieben. Hiernach teilen sich die A. zunächst in solche, bei denen sich die Wohnräume aus der Sproßachse bilden, und in eine zweite Gruppe, die auf den Blättern schlauchförmige Höhlungen erzeugt. Im erstern Fall kann sich entweder der Gesamtstengel aus hohlen Internodien aufbauen, an welchen besonders vorgebildete Stellen den Ameisen einen Zutritt ermöglichen (Arten von Cecropia, Clerodendron), oder es entwickeln sich nur einzelne Glieder der Achse schlauchartig; letztere Form tritt bei einer Reihe tropischer Rubiaceen, wie bei der südasiatischen Nauclea lanceolata *Bl.* u. bei Sarcocephalus macrocephalus *K. Sch.* von der Insel Samar bei Luzon, ferner bei den brasilischen Duroia hirsuta *K. Sch.* u. D. petiolaris *Hook. fil.* sowie endlich bei der afrikanischen Gattung Cuviera (C. physinodes *K. Sch.* u. C. longiflora *Hiern*) auf. Bei allen diesen Pflanzen finden sich die ameisenbewohnten Höhlungen in der Nähe der Blütenstände, so daß man in der Besiedelung mit Ameisen ein Blütenschutzmittel erblicken könnte. Als typisches Beispiel mag Duroia hirsuta dienen, die einen kleinen, 3—4 m hohen Baum mit gegenständigen, umgekehrt eiförmigen Blättern und in der Länge auffallend ungleichen Stengelgliedern bildet. Auf ein ca. 12—17 cm langes, unteres, spindelförmig angeschwollenes Internodium folgen nämlich 3—5 viel kürzere, nur etwa 1 cm lange. Die Anschwellung wird immer von einer ebenso gestalteten Höhlung erfüllt und weist unterhalb des darüber

stehenden Blattpaares in der Regel zwei enge, meridional gestellte Längsspalten auf, welche unabhängig von der Thätigkeit der Insekten entstehen und an ihren Rändern Wundkork entwickeln; außerdem lassen sich am obern Ende der Schlitze kleine, kreisrunde Einbruchslöcher nachweisen. Die Höhlungen beherbergen, wie Schumann an Herbarium-Exemplaren nachweisen konnte, zahlreiche kleine, glänzend schwarze Ameisen (Myrmelachiste Schumanni und Azteca depilis *Emery*). Die Entstehung der Schlitze ist auf eine Art von Gewebespannung, ähnlich der beim Aufspringen gewisser Kapselfrüchte, zurückzuführen; später werden sie durch den Biß der Ameisen zu kreisrunden Löchern erweitert. Als den Insekten dargebotene Genußmittel dienen vermutlich die Aussonderungen von Drüsen, die unterhalb der die Knospen einschließenden mützenförmigen Hüllen nach dem Abwerfen derselben stehen bleiben. Bei Duroia petiolaris treten außer den oben erwähnten noch zwei andre, zu den erstern rechtwinkelig gestellte Spalten auf; auch schließen sich die Ränder derselben allmählich durch Überwallung, weshalb die Ameisen hier eine ganze Reihe übereinander stehender Eingangspforten herstellen. Die Schläuche von Nauclea entwickeln sich wie bei Duroia dicht unter der Blütenstandregion; sie besitzen zwei ungefähr gegenüberliegende Längsspalten, innerhalb deren bestimmte Stellen zu größern kreisförmigen Öffnungen erweitert sind. Bei der Gattung Cuviera liegen die Auftreibungen von schlankkegeliger Form nicht am obern Ende, sondern am Grunde des Internodiums, in dessen Höhlung zwei einander gegenüberstehende Reihen rundlicher, zu 3—4 senkrecht angeordneter Öffnungen führen; letztere stehen stets genau über den vorausgehenden Blättern. Als Bewohner fand sich eine Crematogaster-Art. In andern Fällen, z. B. bei der Lauracee Pleurothyrium macranthum *Poepp.*, kann auch die ganze Blütenstandachse hohl werden, die bei genannter Art außen mit flachen, regelmäßig über den Seitenzweigen stehenden Längsfurchen versehen ist; in den Hohlraum führen kreisförmige, oberhalb der Seitenverzweigung der Achse stehende, an den Rändern mit Wundholz besetzte Eingangslöcher, die ebenfalls spontan, d. h. ohne Eingriff der Bewohner, zu entstehen scheinen. Hieran schließen sich noch mehrere andre, bereits von Beccari beschriebene A. aus der Familie der Monimiaceen (Kibara), Myristikaceen (Myristica), Euphorbiaceen (Endospermum, Macaranga) u. a., deren Achsenschläuche zum Teil durch leicht durchdringbare, dünnere Gewebepartien den Ameisen das Eindringen erleichtern.

Eine zweite Reihe bilden diejenigen A., bei welchen die Wohnräume sich an Blättern bilden. Entweder werden in diesem Fall die zu Dornen umgewandelten Nebenblätter (als sogen. Stipulardornen) zu Hohlräumen, in denen sich die Ameisen ansiedeln, wie bei einer Anzahl von Acacia-Arten (A. sphaerocephala, A. cornigera), oder die Hohlräume entstehen aus Teilen der Blattfläche. So treten sie z. B. bei Duroia saccifera *Hook. fil.* am Grunde des Blattes rechts und links vom Blattstiel als zwei dicht nebeneinander liegende, durch eine Furche getrennte Hohlblasen auf, deren am obern Ende liegender Eingang durch eine darüber gelegte, kurze Einfaltung des Blattgrundes vor einfließendem Regenwasser geschützt wird. Als Bewohner der Blasen fand sich an Exemplaren aus Nordbrasilien Allomerus septemarticulatus *Mayr*. Ähnliche Blattanschwellungen kamen auch bei einer Reihe von Melastomaceen (Tococa, Majeta, Microphysca, Calophysca u. a.) vor, bei denen sie bereits von ältern Beobachtern, wie Aublet, v. Martius, Naudin, Triana, bemerkt und als Ameisenwohnstätten erwähnt wurden. Die Größe und Gestalt dieser Blasen wechselt mannigfach; bald liegen sie ganz auf der Oberseite der Blätter und sind dann ihrer ganzen Länge nach mit der Blattfläche verbunden (z. B. bei Tococa lancifolia *Spruce*), oder sie stehen nur zum Teil mit dieser, im übrigen aber mit dem Blattstiel in Verbindung. Bei andern Formen liegen sie ganz auf dem Stiel, indem sie frei auf demselben reiten (z. B. bei Tococa macrophysca *Spruce*) oder nur mit ihrer Spitze den Blattgrund berühren. Endlich können sie (z. B. bei Calophysca tococoidea *Dec.*) auch dicht unterhalb des Blattstiels als einheitliche Höhlung auftreten, deren Eingang dann durch den darüber liegenden Stiel selbst vor Regen geschützt wird. Häufig entwickelt bei den Melastomaceen von den beiden Blättern eines Paares nur das größere eine Blase, während eine solche dem gegenüberliegenden kleinern Blatt fehlt. Beccari hat aus dem Vorkommen von Drüsenhaaren im Innern der Blasen, z. B. von Majeta, den Schluß gezogen, daß sie als Ameisenfallen mit innern Verdauungsorganen dienen möchten, jedoch spricht eine Reihe anatomischer Gründe gegen diese Ansicht; auch finden sich ganz gleiche Drüsen auf äußerlichen Teilen desselben Blattes. Am meisten plausibel erscheint die Anschauung, die ameisenhaltigen Hohlblasen mit jenen »Domatien« (s. d., Bd. 17) zu vergleichen, die in den Aderwinkeln zahlreicher Blätter (bei Tiliaceen, Sterkuliaceen, Myrtaceen, Lauraceen, bei Cinchona u. a.) als taschenartige Einsackungen vorkommen und von Milben bewohnt werden. Auch diese Gebilde werden nicht durch ihre tierischen Bewohner hervorgerufen, sondern treten andeutungsweise schon vor Besiedelung mit solchen im Knospenzustand der Blätter auf.

Die von Ameisen bewohnten Schläuche und Blasen nebst den von Milben besetzten Blatteinsackungen deuten auf eigenartige, symbiotische Beziehungen zwischen den genannten Tieren und ihren Wohnpflanzen. Keinesfalls sind diese Bildungen mit Gallen (Cecidien) zu vergleichen, da die letztern pathologischer Natur sind und erst durch Einwirkung des gallenbewohnenden Tieres entstehen. Gerade die am längsten bekannten A. bieten der Deutung die meisten Schwierigkeiten. Schon Rumphius (1750) beschrieb nämlich als »schwarzes und rotes Ameisennest« zwei merkwürdige Scheinschmarotzer des ostindischen Archipels, deren untern, knollig angeschwollenen, von Hohlgalerien durchzogenen und von Ameisen bevölkerten Teil er für richtige Ameisenstöcke hielt; auch war er der Meinung, daß aus diesen Nestern die Pflanzen ohne Samen hervorsprossen sollen. Die erste genaue Beschreibung derartiger Ameisennestpflanzen, deren Zahl beiläufig ca. 56 (meist aus den Gattungen Hydnophytum und Myrmecodia) beträgt, hat Beccari geliefert und die ältern märchenhaft klingenden Angaben richtig gestellt. In den Hohlräumen der knollenartig anschwellenden Grundachse dieser Pflanzen leben in der That häufig ganze Heere von Ameisen, welche bei Berührung der Pflanze hervorkommen und sich wütend auf den Ruhestörer zu stürzen pflegen. Treub fand bei genauerm Studium der Entwickelungsgeschichte, daß die Knollen schon sehr früh an Keimpflanzen auftreten, welche mit Ameisen überhaupt nicht in Berührung waren; auch entwickelten sich in diesem Fall die innern Höhlungen ganz normal. Infolgedessen betrachtete

er die betreffenden Pflanzen überhaupt nicht als wirkliche A., sondern erblickte in den Galerien der Knollen Einrichtungen für den Gasaustausch. Da diese innen aber von einem Korkmantel umgeben werden, so erscheint auch diese Deutung als nicht stichhaltig. Göbel faßt die Knollen als Wasserspeicher auf, wie sie bei vielen epiphytischen Gewächsen vorkommen, und läßt die Funktion der Hohlkanäle dahingestellt. Anderseits ist hervorzuheben, daß in dem spontanen Auftreten der Knollen und Galerien kein Argument gegen die Deutung der betreffenden Gewächse als A. liegt, da ja die Achsenschläuche und Blattblasen bei andern A. ebenso wie die Einsackungen bei den domatienbildenden Blättern unabhängig von der Thätigkeit ihrer Bewohner angelegt werden. Diese Einrichtungen scheinen vielmehr durch Vererbung vollkommen fixiert zu sein; ob sie ursprünglich durch Anpassung an die Gewohnheiten pflanzenbewohnender Ameisen gezüchtet worden sind, ist freilich eine andre Frage. Auffallend erscheint es, daß innerhalb einer und derselben Gattung, z. B. bei Duroia, Tococa u. a., Arten mit Ameisenschläuchen neben solchen auftreten, die keine Spur derselben aufweisen, eine Thatsache, die dahin ausgelegt werden kann, daß diese Bildungen erst erworben sind, nachdem die betreffenden Arten sich völlig von ihren Stammformen abgegliedert hatten. Daß die Ameisenwohnräume an Pflanzen weitgetrennter Ländergebiete, wie im tropischen Asien, Afrika und Amerika, in analogen Formen vorkommen, spricht dagegen für eine schon in den Stammeltern vorhandene, erbliche Bildungsursache. Vgl. Schumann, Einige neue A. (Pringsheims »Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik«, Bd. 19); Derselbe, Einige weitere A. (»Verhandlungen des botanischen Vereins der Provinz Brandenburg«, Bd. 31); Derselbe, Über afrikanische A. (»Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft«, Bd. 9, 1891); Treub, Nouvelles recherches sur le Myrmecodia de Java (»Annales du Jardin botanique de Buitenzorg«, Bd. 7).

Ameisensäure, Anwendung bei Tuberkulose, s. Chirurgenkongreß.

Amerika, Missionen, s. Mission.

Ammoniumalbumin, s. Papier.

Amphissa (früher und noch jetzt volkstümlich Sálona [s. d., Bd. 14] genannt), Hauptort der Eparchie Parnasis im griechischen Nomos Phthiotis-Phokis, 183 m hoch, am Nordende eines 12 km langen, 2 km breiten, fruchtbaren, mit Ölbäumen und Wein bepflanzten Thales gelegen und mit seinem Hafen Itéa durch eine Fahrstraße verbunden, zählte 1890: 5180 Einw. Öl und Wein sind ihre Hauptprodukte, und in A. sind 4 Dampfölpressen in Betrieb. Es ist außer Lamia die einzige Stadt in Griechenland, wo noch Kamele gezüchtet werden, und zwar in großer Zahl.

Anabiose. Die bisher als festgestellt betrachtete Angabe, daß der Lebensprozeß bei Pflanzen und Tieren unter besondern Umständen, namentlich durch Austrocknen und Frost, zeitweilig völlig unterbrochen werden und doch später von neuem in demselben Individuum erwachen und fortbauern könne, ist in den letzten Jahren besonders durch englische Forscher stark in Zweifel gezogen worden. Bei den Rädertieren, die am häufigsten zu einschlägigen Versuchen gedient haben, soll die schnelle Entwickelung der Eier zu Täuschungen Veranlassung gegeben haben, so daß also nicht die alten, eingetrockneten Individuen, sondern von ihrem Körper eingeschlossene Keime durch Befruchtung zu neuem Leben erweckt worden seien. Hinsichtlich der Samen und Eikeime muß man eine solche Unterbrechungsfähigkeit wohl zugeben, denn viele derselben vertragen sowohl Kältegrade, wie sie an der Erdoberfläche gar nicht vorkommen, als auch ein ziemlich starkes Austrocknen, und Kochs, der sich mit derartigen Untersuchungen in neuerer Zeit beschäftigt hat, konnte mittels der Spektralanalyse in der Luft eines Glases mit wohl ausgetrockneten, aber keimfähigen Samen keine Spur von Kohlensäure entdecken, welche die Fortdauer eines langsamen Lebensprozesses in den Samen hätte anzeigen können. Derselbe Beobachter prüfte auch die oft wiederholte Angabe, daß starr gefrorne Fische, Frösche etc. wieder nach dem Auftauen lebendig werden. Entgegen den Beobachtungen von Duméril, Heinzmann und Preyer, welche starrgefrorne Frösche bei vorsichtigem Auftauen fast regelmäßig zum Leben brachten (ohne daß man nach Preyer die wiederbelebten von nicht eingefrornen Fröschen unterscheiden konnte), behauptet Kochs, daß unter seinen Augen durch Kältemischungen im Wasser eingefrorne Wasserkäfer, Fische und Frösche niemals wieder zum Leben kamen, aber er meint, daß diese Tiere durch ihre Bewegungen mitten im Eisblock lange eine kleine Wassermenge flüssig erhielten, in der sie weiter lebten, bis sie im Augenblick des Gefrierens ihres Körpers abstürben. Bei den direkt widersprechenden Angaben gewiegter Beobachter bleiben hierüber weitere Beobachtungen wünschenswert.

Zu der kleinen Zahl der bisher bekannten Gefäßkryptogamen: Selaginella lepidophylla, Ceterach officinarum, Asplenium Ruta muraria, Polypodium vulgare, Cheilanthes odora, Asplenium lanceolatum, Adiantum Capillus Veneris und einiger Isoëtes-Arten, die ähnlich wie die meisten Flechtenarten und manche Moose bis zur Brüchigkeit austrocknen und doch im Wasser wieder aufleben können, hat Schimper (1888) eine neue Art (Polypodium incanum) gefügt, welche, an den Baumstämmen wachsend, in den glühenden Strahlen der Äquatorialsonne vollständig zusammenschrumpfe, um bei Regenwetter alsbald ihre Segmente wieder flach auszubreiten. Mit mehreren Büscheln dieses ihm aus Nordamerika zugesandten Farnkrautes hat Bureau (1890) mehrere lehrreiche Versuche angestellt. Er legte das eine in einen Trockenschrank, dessen Temperatur auf 55° gesteigert wurde, das andre in ein Vakuum, wobei sie nach 6 Tagen graubraun und äußerst brüchig geworden waren. Beide Proben, von denen man nur noch die schuppige Unterseite sah, wurden sodann in Wasser gelegt, und die im Vakuum getrocknete Pflanze entrollte sich alsbald vollständig und nahm eine Frische und Lebhaftigkeit des Grüns an, als sei sie eben frisch gepflückt worden. Von der bei höherer Temperatur getrockneten Pflanze erholten sich indessen nur die jüngsten Blätter und wurden wieder grün. Es ist lehrreich, daß alle Versuche, die man hinsichtlich eines solchen Wiederauflebens an Phanerogamen gemacht hat, mißglückt sind; die Entfaltung der sogen. Rose von Jericho im Wasser gehört natürlich nicht hierher.

Über die nach einer andern Richtung entwickelte Lebenszähigkeit der Kröten, die zu der Sage Anlaß gegeben hat, daß sie in erhärtetem Gestein Jahrhunderte überdauern könnten, hat eine gelegentliche Beobachtung von Florschütz einigen Aufschluß gegeben. In der Nähe von Schierstein (Hessen) wurden im Winter 1888/89 bei der Abstechung des Lößbodens zur Ziegelfabrikation eine große Anzahl fränkischer Gräber bloßgelegt. Hierbei fanden sich

öfters in der durchaus gleichmäßigen Masse, in Tiefen bis zu 3 m, einzelne Kreuzkröten (Bufo calamita) einfach in dem Löß eingeschlossen und wie ein flacher Kiesel umlagert. Diese Kröten machten im ersten Augenblick den Eindruck eines flachen Rollsteins, den die Arbeiter, um ihn aus dem Lehm zu entfernen, wegwerfen wollten, worauf sie sich in ihrer Hand belebten und davonhüpften. Trotz der genauesten Untersuchung konnten keinerlei Spalten oder selbstgegrabene Zugänge im Löß entdeckt werden; die Kröten lagen zum Winterschlaf fest eingebettet in demselben, und ein mit einer kleinen Lößmenge in ein Glas gethanes Exemplar grub sich nach jeder Störung wieder in denselben ein. Florschütz glaubt, daß aus diesem Verhalten die Sagen von den in Gestein eingeschlossenen Kröten zu erklären seien, denn da sie hier bei fast völligem Luftabschluß ihren Winterschlaf abhielten, so ist es nicht unwahrscheinlich, daß sie auch in erhärteten Lehmknollen eine Zeitlang ausdauern und aus diesen gelegentlich befreit werden mögen.

Anam. Das Areal (ohne Kotschinchina und Tongking) wird auf 230,000 qkm, die Bevölkerung auf 8 Mill. Seelen berechnet, wobei auch die abhängigen Laosstämme mit inbegriffen sind. Seitdem das Land durch Vertrag vom 6. Juni 1884 unter französische Schutzherrschaft gestellt wurde, womit Frankreich auch die äußere Vertretung des Königreichs übernommen hat, verwalten die anamitischen Beamten die Provinzen von der Grenze Kotschinchinas bis zur Grenze der Provinz Ninhbinh unter Kontrolle französischer Beamter. Ausgenommen sind Zölle, öffentliche Arbeiten und alle sonstigen Dienstzweige, welche einheitliche Leitung oder die Verwendung europäischer Beamter und Ingenieure erfordern. Thuannan, der Hafen von Hué, erhielt eine fortdauernde französische Besatzung, und ein französischer Oberresident residiert seitdem mit militärischer Bedeckung in Hué. Zugleich wurden die Häfen von Quinnhon, Turan und Kuanday dem Handel eröffnet. Dieser betrug 1890: 8,559,050 Fr., wovon 8,312,725 auf das Ausland und nur 246,325 auf Frankreich kamen. Seide, dann Zucker, Arekanüsse, Häute, Salz, Seidengewebe, Zimt, Rotang bilden die Hauptausfuhrartikel. 1889 liefen ein in langer Fahrt 261 Schiffe von 93,185 Ton. und in der Küstenschiffahrt 4352 Schiffe von 144,138 T. Außer 596 Offizieren und 24,000 Mann französischer Truppen, welche 1891 in A. und Tongking stationiert waren, besteht in A. ein 11,833 Mann starkes Korps aus Eingebornen. Die Post beförderte 1889 in beiden Ländern durch 57 Ämter im innern Verkehr 986,900, im äußern Verkehr 1,315,708, im Transit 744,430 Briefpostsendungen; die Ausgaben betrugen 664,651 Fr. gegen nur 96,486 Fr. Einnahme. Das Budget für A. u. Tongking 1888 bezifferte die Einnahmen auf 17,321,000 Fr., davon 9,421,000 Steuern und 7,500,000 anamitische Auflagen, die Ausgaben auf 17,034,620 Fr. Die Subvention der französischen Regierung für A. u. Tongking betrug 1887 noch 30 Mill. Fr., 1888: 20, 1889: 15 und 1890: 12 Mill. Fr. Im Budget für 1891 ist dieselbe auf 10 Mill. reduziert. Auch wird seit einer Reihe von Jahren aus den Überschüssen Kotschinchinas dem Budget von A. und Tongking ein jährlicher Betrag von durchschnittlich 11 Mill. Fr. gutgeschrieben, der aber künftig auf 7 Mill. ermäßigt werden soll. Da der jetzige König Tham-Khin (seit 31. Jan. 1889), früher Bunbun, Sohn Bussurs, unmündig ist, so wird die Regentschaft vom Großen Rat unter dem Vorsitz des Prinzen Hoiadus ausgeübt. Vgl. Bouinais und Paulus, L'Indo-Chine française contemporaine, Bd. 2 (Par. 1885); Lanessan, L'Indo-Chine française (das. 1888); Silvestre, L'empire d'Annam (das. 1889); Baille, Souvenirs d'Annam (das. 1891.)

Anarchisten (Maßregeln gegen die A. in Österreich). Für die im Reichsrat vertretenen Königreiche und Länder (Cisleithanien) ist 5. Mai 1869 ein Gesetz ergangen, das die Befugnis der verantwortlichen Regierungsgewalt zur Verfügung zeitweiliger und örtlicher Ausnahmen von bestehenden Gesetzen, insbesondere von einzelnen Bestimmungen des Staatsgrundgesetzes vom 21. Dez. 1867, näher regelt für den Fall, daß in ausgedehnter Weise hochverräterische oder sonst die Verfassung bedrohende oder die persönliche Freiheit gefährdende Umtriebe sich offenbaren. Unter solchen Umständen soll durch Verordnung des Gesamtministeriums mit kaiserlicher Genehmigung nach verschiedenen Richtungen eine Beschränkung der staatsbürgerlichen Rechte für bestimmte Gebietsteile zeitweise angeordnet werden können. Auf Grund hiervon war aus Anlaß einiger bedenklicher Vorkommnisse zur Bekämpfung der anarchistischen Bestrebungen 30. Jan. 1884 eine solche Verordnung erlassen worden, die »in Ansehung von Umtrieben, welche die öffentliche Sicherheit und die Gesellschaftsordnung gefährden«, für die Gerichtshofsprengel Wien, Korneuburg und Wiener-Neustadt die Vornahme und Durchführung von Verhaftungen ohne richterlichen Befehl erlaubte, die Verweigerung der Freilassung von Verhafteten trotz Angebots von Kaution oder Bürgschaft, die Ausweisung und Konfinierung von verdächtigen Personen, die Vornahme von Haussuchungen sowie die Beschlagnahme und Eröffnung von Briefen ohne richterlichen Befehl, ferner verschiedene Beschränkungen hinsichtlich der Bildung von Vereinen und Abhaltung von Versammlungen, endlich das Verbot des Erscheinens und der Verbreitung von Druckschriften für zulässig erklärte. Nach § 10 des erwähnten Gesetzes von 1869 sind die Ausnahmeverfügungen wieder aufzuheben, wenn und insoweit die Ursachen wegfallen, welche die Erlassung derselben notwendig gemacht haben. Demgemäß sind durch Verordnung des Gesamtministeriums vom 8. Juni 1891 die aufgeführten Beschränkungen wieder aufgehoben und nur die Verweisungen aus dem Bezirk der Suspension oder aus einem Orte dieses Bezirkes aufrecht erhalten worden, die durch die Sicherheitsbehörde verfügt worden sind, unbeschadet übrigens der Befugnis der Sicherheitsbehörde, den fraglichen Personen »fallsweise« die Rückkehr zu bewilligen. Hiermit ist der Ausnahmezustand in der Hauptsache wiederum beseitigt worden.

Anderledy, Antonius, General der Jesuiten, starb 19. Jan. 1892 in Fiesole bei Florenz.

Anderson, Mary Antoinette, amerikan. Schauspielerin, geb. 28. Juli 1859 zu Sacramento in Kalifornien, siedelte, 6 Monate alt, mit ihren Eltern nach Louisville in Kentucky über und betrat dort im Alter von 17 Jahren zuerst die Bühne als Julia. Wie in dieser Stadt, so erntete sie auch in denen des Südens und Westens sowie in den großen Seestädten der Ostküste, wo sie in der Folge auftrat, außergewöhnlich reichen Beifall. Mit gleichem Erfolg spielte sie 1884—85 am Londoner Lyceum-Theater. In der zu jener Zeit stattfindenden Eröffnungsvorstellung des Stratforder Shakespeare-Theaters vertrat sie die Rolle der Rosamunde in »As you like it«. Bis 1889, wo körperliches Leiden ihrer schauspielerischen Thätigkeit ein Ziel setzte, spielte sie abwechselnd in England

und Amerika. Im J. 1890 vermählte sie sich mit einem New Yorker Bürger, Antonio Navarro de Viana.

Andlau, Gaston Hardouin Joseph, Graf d', franz. General, starb Anfang 1892 in Südamerika.

Andrássy, 2) Emanuel, Graf, ungar. Politiker, starb 24. April 1891 in Budapest.

Andresen, 1) Karl Gustav, Germanist, starb 25. Mai 1891 in Bonn.

Andromedotoxin $C_{31}H_{50}O_{10}$ findet sich in vielen Erikaceen u. scheint das wirksame Prinzip aller Arten dieser Pflanzenfamilie zu sein. Der giftige Honig von Trapezunt, von dem Xenophon in seiner »Anabasis« spricht, verdankt seine Eigenschaften wohl dem A., u. auch die zur Zeit besonders in Amerika benutzten Fluidextrakte von Kalmia latifolia und Rhododendron maximum enthalten als wirksamen Bestandteil A., während dagegen das irrtümlicherweise als gefährlichstes unter den Erikaceen genannte Ledum palustre von dem genannten Gift frei ist. A. bildet farblose Nadeln, löst sich leicht in Alkohol, schwerer in Wasser und sehr schwer in Äther. Kochendes Wasser löst nur etwa den dritten Teil so viel A. wie kaltes Wasser. Die Lösung in Wasser, Alkohol, Amylalkohol polarisiert nach links, die in Chloroform nach rechts. Es schmilzt bei 228—229°. A. ist weder Alkaloid noch Glykosid. Die tödliche Dosis schwankt zwischen 0,1 und 0,15 mg auf 1 kg Tier. Der Tod erfolgt durch Lähmung des Respirationszentrums.

Angīna pectŏris, Wesen und Behandlung, s. Innere Medizin.

Angiospermen, s. Pflanze.

Anhalt. Der Flächeninhalt des Herzogtums war bisher auf Grund von Kartenberechnungen auf 2347,4 qkm angegeben worden, doch haben im J. 1883 angestellte Erhebungen nur ein Areal von 2294,1 qkm (41,7 QM.) ergeben. Die Bevölkerung betrug nach der Volkszählung vom 1. Dez. 1890: 271,963 Seelen (gegen 248,166 im J. 1885), und zwar in den 5 Kreisen:

Kreise	Einwohner 1890	Zunahme	
		Einwohner	in Proz.
Dessau	65626	7334	12,6
Köthen	47931	644	1,4
Zerbst	47105	2525	5,7
Bernburg	82444	11900	16,9
Ballenstedt	28857	1394	5,1
Zusammen:	271963	23797	9,6

Die Zunahme war im Zeitraum 1885—90 mit 1,92 Proz. im jährlichen Durchschnitt größer als in irgend einer der frühern Perioden (1871—75 jährlich 1,21 Proz., 1875—80: 1,7 Proz., 1880—85: 1,3 Proz.). Besonders in den Städten, in welchen rege Industrie betrieben wird, u. den umliegenden Dörfern ist die Bevölkerung erheblich gewachsen, während in Gegenden mit überwiegend Ackerbau treibender Bevölkerung, wie im Kreis Köthen, die Einwohnerzahl vielfach abgenommen hat. A. besaß (1890) 2 Städte mit mehr als 20,000 Einw. (Dessau 34,658 und Bernburg 28,326), 2 mit mehr als 10,000 (Köthen 18,215 und Zerbst 16,181) und 3 mit mehr als 5000 Einw. (Roßlau, Koswig und Nienburg). Das Budget für das Finanzjahr Juli 1891/92 beziffert die eignen Einnahmen und Ausgaben auf 11,032,000 Mk., Einnahmen u. Ausgaben für das Reich auf 6,771,000 Mk.

Eigne Einnahmen:

Dominialverwaltung	3038174	Mark
Steuerverwaltung	2591944	"
Von Bergwerken	3808640	"
Sporteln und Nebeneinnahmen	949818	"
Insgemein	180	"
Außerordentliche Einnahme	693244	"

Eigne Ausgaben.

Allgemeine Staatsverwaltung	1806500	Mark
Zur Staatsschuld	168000	"
Justizverwaltung	670680	"
Inneres	2600253	"
Finanzverwaltung	3162158	"
Auseinandersetzungsbehörden	4590	"
Kultus	157108	"
Renten	353158	"
Pensionen	564826	"
Bauwesen	379377	"
Gehaltszulagen	12500	"
Insgemein	3984	"
Außerordentliche Ausgabe	1198886	"

Der Staatsbedarf ist um ca. 400,000 Mk. höher als im Vorjahr, davon kommen auf die allgemeine Staatsverwaltung 276,000, auf die außerordentlichen Ausgaben 111,000 Mk. Unter den Einnahmen sind besonders die aus Domänen und Bergwerken höher angesetzt. Unter den Steuern sind die direkten auf 150,024, die indirekten auf 109,400 Mk., der Anteil an den Reichssteuern auf 1,755,030 Mk. veranschlagt. Unter den Einnahmen für das Reich ist die Rübenzuckersteuer auf 4,100,000, die Branntweinsteuer auf 652,000, die Salzsteuer auf 400,000 Mk. geschätzt. Die Matrikularbeiträge belaufen sich auf 1,621,268 Mk. Die Staatsschuld betrug 1891: 1,596,654 Mk., blieb aber hinter dem Aktivvermögen (5,211,574 Mk.) um 3,614,921 Mk. zurück.

Anlauffarben, s. Metallfärbung.

Anlockungsfarben, -Gerüche, s. Pilze.

Anpassung. Die Lehre von der A. ist neuerdings ein stark bevorzugter Gegenstand biologischer Untersuchungen geworden und zwar von so entgegengesetzten Standpunkten aus, daß man sicherlich erwarten darf, die Wahrheit in der Mitte zu finden. Denn während die Weismannsche Schule jeden Einfluß der äußern Lebensverhältnisse auf eine dauernde (erbliche) Umformung der Lebensformen leugnet, (vgl. Bd. 18, S. 250 ff.), ist eine andre Schule (Neo-Lamarckismus) aufgetaucht, deren Wortführer, namentlich Henslow, wieder alle Veränderung und Vervollkommnung der Wesen den äußern Einflüssen zuschreiben und der natürlichen Zuchtwahl keinen Einfluß zugestehen möchten. Der mächtige Einfluß der äußern Lebensbedingungen kann sehr leicht in den gleichmäßigen Veränderungen der Pflanzen einer und derselben biologischen Formation (Gebirgs-, Wüsten-, Steppen-, Strand-, Sumpf- und Wasserpflanzen) nachgewiesen werden, und nach dieser Richtung haben unter andern die Alpenpflanzen den Gegenstand der Kontroverse gebildet. Dieselben kennzeichnen sich besonders durch kurze Stengel, Polsterbildung der Grundblätter und gedrungenes, durch Kürze der Internodien ausgezeichnetes Wachstum, so daß die Blüten verhältnismäßig größer erscheinen als bei Pflanzen der Ebene. Dieses gedrungene Wachstum ist, wie Thiselton Dyer zeigt, eine Folge der starken Besonnung und Einwirkung der brechbareren Strahlen, welche das Längenwachstum hemmen, aber von den Pflanzen der Ebene durch eine dicke Wasserdampfschicht abgehalten werden. Darum wachsen die schönen rosettenartigen Polster der Alpenpflanzen sofort sparrig aus, wenn man sie im Garten zieht und ihnen nicht genügend Sonne gibt; es findet also eine sofortige Rückanpassung statt: der von der Insolation erzeugte Zwergwuchs, der hier als Anpassungs-Erscheinung zu gelten hat, ist also nicht beständig geworden, während der Gärtner durch Zuchtwahl ausdauernde Zwergformen erlangt. Dieselbe Erfahrung machte der Genannte mit der sogen. Arabis

anachoretica, einer Pflanze, die in Felsöffnungen und Klüften wächst, wo sie zwar genügend Licht und Feuchtigkeit findet, aber weder von der Sonne noch vom Regen getroffen wird. Wie andre Pflanzen von ähnlichem Standort (z. B. Saxifraga arachnoides, Zahlbrucknera paradoxa und Heliospermum glutinosum), zeichnet sie sich durch papierdünne Blätter aus, verwandelte sich aber im Garten von Kew bald wieder in die gemeine Arabis alpina. Auch stellte sich dort heraus, daß die Alpenpflanzen durchaus nicht so winterhart sind, wie man angenommen hatte; sie mußten in England teilweise sogar im Gewächshaus überwintert werden, weil dort häufig die wärmende Schneedecke fehlt, die in den Alpen vom September bis zum Mai die Höhen einzuhüllen pflegt.

Wir ersehen aus diesen Beispielen, daß unmittelbare Anpassungen von dauernden zu unterscheiden sind, wenn auch die dauernden aus den unmittelbaren oftmals durch die Zuchtwahl ausgewählt sein werden. Es gibt unter den unmittelbaren solche, die jeden Augenblick in Thätigkeit treten können, und andre, wie die funktionelle A., die nur Verletzungen oder bleibenden Störungen des Organismus ihre Entstehung verdanken. Ein Beispiel dieser schnell in Wirksamkeit tretenden A. ist in jüngster Zeit durch A. Müntz und Viault in der schnell eintretenden Anreicherung des Blutes an Hämoglobin bei Tieren, die aufs Gebirge gebracht werden, geliefert worden. Schon im Laboratorium kann man sich überzeugen, daß verdünnte Luft, d. h. also verminderte Sauerstoffspannung, die Atmung beeinträchtigt, und man nahm bisher an, daß die Sauerstoffaufnahme in der dünnen Gebirgsluft durch vermehrte Schnelligkeit oder Tiefe der Atemzüge ausgeglichen werden müsse. Viault hat nun an einigen sehr hoch gelegenen Stationen der Andes, und zwar an der Mine von Morococha (4392 m) und in Chicla (3724 m) das Blut von Hämmeln und Hunden untersucht, und diese später auf dem Pic du Midi (2877 m) wiederholten Analysen ergaben gleichmäßig, daß die Menge des Sauerstoffes im Blute der Tiere (wie des Menschen), welche in der verdünnten Luft der Hochgebirge leben, ob sie nun dort geboren oder bloß akklimatisiert sind, ziemlich ebenso groß ist wie im Blute der Tiere (und Menschen), welche in der Tiefebene leben, so daß ein Sauerstoffhunger als bleibender physiologischer Zustand nicht nachzuweisen war.

Die Erklärung dieser physiologisch sehr wichtigen Thatsache fand A. Müntz in einer verhältnismäßig schnell eintretenden Vermehrung des Hämoglobins, als desjenigen Blutbestandteils, dessen Thätigkeit in der Bindung des Luftsauerstoffes besteht. Er hatte eine Anzahl von Kaninchen auf den Gipfel des Pic du Midi, wo der Luftdruck nur noch 540 mm beträgt, gebracht und das Blut der Tiere, die sich daselbst schnell eingewöhnten und vermehrten, nach Jahresfrist (August 1890) untersucht. Bei der Vergleichung mit den Kaninchen der Ebene ergab sich, daß die Blutdichte von 1046,2 auf 1060,1, die Menge der festen Bestandteile von 15,75 Proz. auf 21,88 Proz., die Eisenmenge (auf 100 g Blut berechnet) von 40,3 auf 70,2 mg und die Menge des von 100 g Blut absorbierten Sauerstoffs von 9,56 auf 17,28 ccm gestiegen war. Eine ähnlich starke Anreicherung des Blutes an Hämoglobin und mithin an Fähigkeit, Sauerstoff zu absorbieren, beobachtete Müntz an Schafen, die, in der Ebene geboren, an Gehängen des Pic du Midi in Höhen von 2300—2700 m auf die Weide gebracht worden waren, schon nach Verlauf von 6 Wochen. Daraus lassen sich leicht Schlüsse auf den Nutzen des Bergaufenthalts für Personen mit gewissen Lungenleiden ziehen, anderseits kann nicht leicht ein überzeugenderes Beispiel von unmittelbarer A. des Organismus an das Mittel und die äußern Lebensbedingungen gefunden werden.

Ebenso deutliche und unmittelbare Einwirkungen wie die starke Erhebung über die Ebene übt, freilich in andrer Richtung, die Meeresnähe, was sich besonders in der Gleichmäßigkeit des Aussehens, des Zellenbaues und der gesamten Organisation der Strandpflanzen ausprägt. Um die Veränderungen in der Struktur der Blätter zu studieren, hat Pierre Lesage kürzlich mit 85 Pflanzenarten aus 32 verschiedenen Familien Versuche angestellt, teils indem er dem Boden Kochsalzlösung oder Meerwasser zuführte, teils indem er die Salzlösung direkt auf die Blätter wirken ließ, wie dies ja auch in der Natur durch Brandungsnebel und Winde geschieht. In fast allen Fällen wurde eine Verdickung der Blätter erzielt, die namentlich von einer starken Entwickelung des Palissadengewebes begleitet wird, die aber bei den einzelnen Arten in verschiedenartiger Weise vor sich geht. Bei manchen Arten, wie bei Mercurialis annua, zeigte sich nur Vergrößerung, keine Vermehrung der Palissadenzellen, bei andern aber, z. B. bei Lychnis dioica, auch Vermehrung der Palissadenschichten, bei noch andern, z. B. Tussilago Farfara und Aster Tripolium, trat beides ein. Dagegen vermindern sich die Lücken und Zwischenzellgänge bei den Strandpflanzen, ebenso tritt eine Verminderung des Chlorophylls, sei es durch Volum- oder Zahlreduktion der Körnchen, ein. Auch Pisum maritimum und Lilium grandiflorum, besonders aber Lepidium sativum zeigten unter dem Einfluß des dem Boden zugeführten oder auf die Blätter gebrachten Salzes dieselben Veränderungen.

Die tiefgehenden Veränderungen, welche das Leben am Strande bei Tropenpflanzen erzeugt, sind neuerdings von A. F. W. Schimper genau studiert und in seinem Buch über »Die indomalaiische Strandflora« (Jena 1891) beschrieben worden. Er teilt dieselbe in drei Formationen (Mangrove-, Barringtonia- und Pes caprae-Formation) und zeigt, daß sich Pflanzen der verschiedensten Familien in gleichmäßiger Weise entweder für das Gedeihen im Uferschlamm oder im Flugsand verändert und angepaßt haben, in dem Grade, daß sie manchmal eine ganz ähnliche Organisation erlangt haben und nirgends sonst mehr als am Strande gedeihen könnten. Die A. beginnt schon an den Samen, die bei den Angehörigen der Mangrove-Formation so organisiert sind, daß sie bereits auf der Mutterpflanze auskeimen, einen oft mehrere Zentimeter langen, unten verdickten, bolzenartigen Keimblätterträger (Hypokotyl) entwickeln, der dann (namentlich bei Rhizophora- und Ceriops-Arten) sich tief senkrecht in den Schlamm einbohrt, wenn der Keimling zur Ebbezeit herunterschießt. Durch wagerecht ausstrahlende Wurzelhaare oder lange Seitenwurzeln gewinnen sie bald im Schlamme Halt und steigen später wie ein auf vielen Stelzen ruhender Pfahlbau als Uferwald empor. Bei andern Strandpflanzen entwickeln Früchte oder Samenschalen ein poröses Schwimmgewebe bei sicherm Schutz des Keimes gegen das Eindringen des Seewassers, was ihre bequeme Verbreitung durch die Wellen und Meeresströmungen ermöglicht. Selbst Strandpflanzen aus der Familie der Kompositen, deren Früchte sonst allgemein mit Flugapparaten einer Verbreitung durch den Wind angepaßt sind, verlieren hier, wie z. B. Wedelia biflora, die Flugfähigkeit der Samen

und bilden die Schwimmfähigkeit aus, die den Strandpflanzen bessere Lebensbedingungen bietet. Ebenso bilden sich bei den Pflanzen der nach Ipomoea Pes caprae benannten Pes caprae-Formation, ähnlich wie bei unsern Sandseggen, lange Stolonen aus, die im Flugsand haften. Das sind nun natürlich keine direkten, sondern erst durch den Einfluß der natürlichen Zuchtwahl vollendete Anpassungen, aber dennoch kann man hier besonders gut sehen, wie die äußern Bedingungen neue Sippen und Arten geschaffen haben. Denn die in der Mangrove lebenden Rhizophoreen unterscheiden sich von denen des Binnenlandes hauptsächlich durch ihre Strandanpassungen. Die Gattung Aegiceras weicht von den übrigen Myrsineen, die Gattung Avicennia von den Verbenaceen, zu denen sie gehört, anscheinend weit ab, aber hauptsächlich doch nur durch Veränderungen, welche die Lebensweise im Uferwald an Frucht und Samen hervorgerufen hat. Auch bei den Gattungen Tournefortia, Carapa, Cerbera, bei Terminalia Katappa, Guettardia speciosa, Cordia subcordata, Clerodendron inerme, Morinda citrifolia, Calophyllum inophyllum, Barringtonia speciosa und racemosa ꝛc. gehören die Strandanpassungen von Frucht oder Samen zu den diagnostischen Kennzeichen der Gattungen und Arten, die vor dem Studium der biologischen Verhältnisse vielfach unverständlich waren. Vor der Gleichmäßigkeit der betreffenden Umwandlungen muß jeder Zweifel an der Wirksamkeit der natürlichen Zuchtwahl auf die Anpassungen sowohl als auf die Bildung neuer Arten und Gattungen schwinden.

Ein sehr merkwürdiges Beispiel funktioneller A. bei Tieren hat D. Barfurth kürzlich an den Larven des braunen Grasfrosches (Rana fusca) studiert. Er hatte bei einer größern Stückanzahl die Schwanzspitze ungefähr im letzten Drittel mit scharfer Schere weggeschnitten und fand, daß die meisten nach etwa 14 Tagen den Schwanz wiedererzeugt hatten, aber bei vielen stand der neue Schwanz schief nach einer Seite, nach oben oder nach unten. Als Ursache ergab sich, daß die Achse des regenerierten Stückes stets senkrecht auf der Schnittfläche stand, so daß jeder nach oben, unten oder nach der Seite schiefe Schnitt eine schiefe Fortsetzung ergab, wie ein Backsteinbau, dessen Grundfläche nicht gehörig nivelliert ist. Nach 3—4 Wochen aber wurden allemal die Schwänze wieder gerade, und zwar infolge der funktionellen A. an die Wirkung der Schwerkraft und der Schwimmbewegungen. Daher trat auch die Wirkung nur im tiefern Wasser ein, nicht aber, oder wenigstens viel unvollkommener, bei Larven, die in so seichtem Wasser gehalten wurden, daß sie nicht frei schwimmen konnten. Eine gewisse Besserung, die der Wirkung der Schwerkraft zugeschrieben werden kann, trat indessen auch dort ein.

Anthony, W., Pseudonym, s. Asmus.

Anthropologenkongreß. Die 22. allgemeine Versammlung der deutschen Gesellschaft für Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte tagte vom 3. bis 5. Aug. 1891 in Danzig. Die erste Sitzung eröffnete Virchow mit einer Rede, welche sich in gewohnter lichtvoller Weise über die mannigfachsten Beziehungen der Wissenschaft verbreitete und namentlich den westpreußischen Teilnehmern ein genaues Verständnis der Arbeiten und Ziele der Gesellschaft zu vermitteln suchte. Er gedachte der schmerzlichen Verluste, welche die Gesellschaft im letzten Jahr erlitten, und wies anläßlich des unvergeßlichen Trojaforschers auf die trojanischen Gesichtsurnen (die Eulenurnen Schliemanns) der Berliner Sammlung hin. Diese Urnen finden ihr Gegenstück in zahlreichen Gesichtsornamenten auf Gegenständen der westpreußischen Sammlung und zwar in so überraschender Weise, daß ein phantasiereicher Betrachter auf den Gedanken kommen könnte, Äneas habe auf seiner Flucht in Westpreußen eine trojanische Kolonie gegründet. Redner machte bei dieser Gelegenheit eine Bemerkung über den Zeichenunterricht auf unsern Schulen. Die Zeichnungen auf den prähistorischen Gegenständen, so unvollkommen und kindlich sie auch erscheinen, sind doch häufig ungemein charakteristisch und ihrer Bedeutung nach leicht bestimmbar. Dem gegenüber sei in der Gegenwart die Kunst, eine Zeichnung in ihren Hauptzügen typisch treu zu entwerfen, trotz allen Zeichenunterrichts nicht häufig, und bei der Wichtigkeit, die namentlich die Naturwissenschaft dem Zeichnen beilege, müsse man erhebliche Vervollkommnungen des systematischen Zeichenunterrichts wünschen. Wenn manche Gelehrte die Zeichnungen der Renntierzeit gerade wegen ihrer Naturtreue nicht für echt halten, so sei er entgegengesetzter Ansicht und möchte sagen, jene alten Zeichner haben ihre Sache um deswillen so gut gemacht, weil sie nicht durch unsre Zeichenschulen hindurchgegangen sind. Im letzten Teil seiner Rede deutete der Vortragende die noch ganz dunkeln ethnologischen Verhältnisse der vorgeschichtlichen Zeit in den baltischen Ländern, wo Kelten, Germanen und Slawen nach- oder nebeneinander gesessen, das Rätsel des Einfalls der Goten, das Auftreten des Eisens und die weiter an diese Dinge sich knüpfenden Fragen an, indem er die Aufhellung derselben als das besondere Arbeitsfeld der westpreußischen Forscher bezeichnete.

Namens der Staatsregierung begrüßte hierauf der Oberpräsident v. Goßler die Versammlung. Vielleicht sei niemand von den Teilnehmern so wie er in der Lage, zu übersehen, welch ungeheuern Fortschritt für die ganze gebildete Welt die Anthropologie in dem seither verflossenen Zeitraum vermittelt habe, vielfach auf Kosten der benachbarten Wissenschaften, welche Teile ihres Gebiets abtraten und manche bis dahin festgehaltene Anschauungen von Grund aus umgestalten mußten. Die Anthropologen könnten versichert sein, daß sie im breiten Strom schwimmen und volles Verständnis bei ihren Volksgenossen finden. Die größten Forscher aller Fächer seien in der Lage und gern bereit, in ihren Mußestunden anthropologische Fragen zu fördern, und anderseits könne jeder gebildete Laie, wenn er Glück habe, bahnbrechend in der Anthropologie wirken. In den Arbeiten der Anthropologen verdiene besondere Anerkennung das Moment der strengen Wissenschaftlichkeit, die mit vorsichtiger Beschränkung für wahr halte, was durch thatsächliche Beobachtungen als wahr erwiesen ist. Freilich lasse sich die letzte wissenschaftliche Wahrheit nicht allein auf dem Wege der sogen. exakten Forschung ermitteln; es werde schließlich ein Augenblick eintreten, wo das zur Hilfe genommen werden muß, was man gewöhnlich als Einbildungskraft bezeichnet, um den Funken des Verständnisses für die gesuchte Wahrheit zu entfachen; aber wann dieser Augenblick eintrete, richte sich ganz nach der Individualität des Forschers. Die größte aller Fragen, diese nämlich, wann und wo der Mensch in die Welt gekommen ist, habe in den letzten Jahrzehnten, nicht ohne Mitverschulden der Wissenschaft, eine Überspannung der Behandlung erfahren. Wenn neuerdings wieder eine Änderung eingetreten sei, so gehöre das Hauptverdienst dieses Umschwunges der

Deutschen anthropologischen Gesellschaft, welche zweierlei erwiesen habe, erstens, daß die Wissenschaft immer noch die Kraft besitze, aus sich selbst heraus von überschwenglichen Ansichten zur Wahrheit zurückzukehren, und zweitens, daß kein religiöses Empfinden, keine religiöse Überzeugung die Beschäftigung mit der Anthropologie zu scheuen brauche. Redner kam sodann auf Danzig und Westpreußen zu sprechen und bezeichnete die wichtigsten Beziehungen des Landes zu den prähistorischen Arbeiten, zunächst die fabelhafte Gegend der Bernsteinküste mit dem wunderbaren Bilde des Bernsteinhandels in alter Zeit, wie das unscheinbare und eigentlich wertlose Baumharz ein Mittel gewesen ist, die Fackel der Aufklärung in die ganze damalige Welt zu tragen, sodann die Werke des Deutschen Ordens, den man zwar als einen Vernichter der Prähistorie betrachten kann, in dessen Gebieten aber eigentümlicherweise die Vorgeschichte weiter in die geschichtliche Zeit hineinreicht als in andern deutschen Gebieten. Dankbare Aufgaben bietet das Land der ethnologischen Forschung. Die Preußen, Letten, Litauer und Kurländer sind von den Slawen und allen möglichen deutschen Völkern überdeckt worden, so daß sehr verwickelte Verhältnisse entstanden, um deren Aufhellung sich die Versammlung sehr verdient machen kann. Lissauer-Danzig sprach hierauf über den gegenwärtigen Stand der prähistorischen Wissenschaft in der Provinz Westpreußen. Bereits im 16. Jahrh. hat man prähistorische Funde in Danzig und Elbing gesammelt. Im 18. Jahrh. gab es sogar schon eine Litteratur über die preußische Vorgeschichte. Eine ethnologische Sammlung konnte im vorigen Jahrhundert durch reiche Schenkungen Rankes und Solanders, die Cook auf seiner ersten Reise um die Erde begleiteten, von der Naturforschergesellschaft in Danzig begründet werden. Aber erst in der Mitte unsers Jahrhunderts untersuchte ein Lehrer in Danzig Pomerellen selbst auf seine Altertümer. Einen gemeinsamen Mittelpunkt gewannen diese Bestrebungen erst nach Gründung der Deutschen anthropologischen Gesellschaft und des Lokalvereins in Danzig, und mit der Schöpfung des westpreußischen Provinzialmuseums nahm die prähistorische Wissenschaft in der Provinz einen großen Aufschwung. Das Museum und die kleinern Sammlungen in Elbing, Marienwerder, Graudenz, Thorn geben ein Gesamtbild der prähistorischen Kulturentwickelung der Provinz von der jüngern Steinzeit an, in welcher der Mensch zuerst in Westpreußen von S. her beiderseits der Weichsel einwanderte. Als Zeugnisse dieser fernen Epoche, welche weit bis in das 2. Jahrtausend v. Chr. zurückreicht, führte der Vortragende die Feuersteinstationen von Oxhöft und Weißenberg, in denen allerwärts charakteristische Gefäßscherben mit schönen Schnurornamenten gefunden wurden, sowie die Küchenabfälle von Tolkemit an; weiterhin wies er auch auf die Bernsteinschmucksachen hin, welche mit Feuerstein bearbeitet sind, ebenso auf die mannigfachen Werkzeuge aus Stein und Knochen, welche in der ganzen Provinz verstreut gefunden werden. Gräber aus dieser Epoche sind nur in geringer Zahl vorhanden. Zuerst findet man die Skeletthügel, später aber tritt schon Leichenbrand auf mit Steinsetzungen nach Form der kujavischen Gräber, wie im Kulmer Land. Gegen Ende des 2. Jahrtausends v. Chr. tritt Westpreußen durch den Bernsteinhandel allmählich mit den westlichen und südlichen Völkern in Verkehr und zwar durch einen vermittelnden Tauschverkehr zu Lande, wie durch Pommern und Mecklenburg nach der Elbe, durch Posen, die Lausitz und Sachsen zum Rhein hin und die Weichsel aufwärts nach der Donau zu, wo in Ungarn schon früh eine große Bronzeindustrie bestand. Die Zeugnisse dieses Verkehrs aus der Bronzezeit stellte Redner in einer der Versammlung gewidmeten Festschrift dar. In diese Periode zählen die meisten Hügelgräber mit den interessanten Gesichtsurnen, von welchen das Provinzialmuseum eine sehr große Zahl besitzt. Die folgende La Tène-Kultur in den letzten Jahrhunderten v. Chr. ist ebenfalls durch großartige Funde aus den Brandgräbern von Oliva und Rondsen vertreten, ebenso wie die Zeit des Handelsverkehrs mit den Provinzen des römischen Kaiserreichs vom 1. bis 4. Jahrh. n. Chr. durch prächtige Funde von Elbing und kunstvolle Gefäße aus dem Kulmer Lande, durch viele Fibeln und Münzen. Dann folgt eine Zeit von fast 400 Jahren, aus welcher kein Fund in Westpreußen bekannt ist, gerade so, als wenn die gesamte Bevölkerung zur Zeit der Völkerwanderung ausgewandert wäre. Erst wieder aus der slawischen Zeit besitzt das Museum reiche Funde von Haarsilber, von kufischen und deutschen Münzen, von Reihengräbern mit Schläfenringen und von Burgwällen, welche den Beweis liefern, daß das untere Gebiet der Weichsel wieder mehr bewohnt gewesen und sowohl mit der morgenländischen als mit der abendländischen Welt wieder in Verkehr getreten war. Im Anfang unsers Jahrtausends beginnt dann die Geschichte auch über diese Gegend Licht zu verbreiten. Zum Schluß erstattete Ranke (München) den wissenschaftlichen Jahresbericht.

In der zweiten Sitzung sprach Jentzsch-Königsberg über die geologischen Verhältnisse Westpreußens. Der Boden der Provinz besteht der Hauptsache nach aus Bildungen des Diluviums, doch finden sich an wenigen Orten, punktförmig aus dem Diluvium hervorbrechend, Gebilde der Tertiärformation, an zwei Stellen südlich von Marienberg auch Kreide. Die nähere Untersuchung des westpreußischen Diluviums ist mit großen Schwierigkeiten verknüpft, weil infolge der großen Ausdehnung der Lager alle Anhaltspunkte zur speziellern Bestimmung der einzelnen Schichten fehlen. Redner besprach sodann die mehrfachen Überflutungen, durch deren Vermittelung schwedisches Material nach dieser Gegend heruntergeführt wurde. Ursprünglich fand das Meer wenig vor, was der Zerstörung durch Wasser hätte anheimfallen können. Später boten die ungeheuern von Bernsteinbäumen gebildeten Wälder Angriffspunkte genug. Im Zusammenhang mit dem Vorrücken und Zurücktreten des Meeres stehen die großen Vereisungen, welchen die Provinz zweimal unterworfen war, während dazwischen eine mäßige Temperatur, der heutigen ähnlich, vorherrschte. Bei spätern Überflutungen trat das Meer durch abwechselnde Hebungen und Senkungen kleinern Maßstabes mit dem Lande in innigere Berührung, und so finden sich nahe dem sogen. Vogelsang als ein Unikum in ganz Europa Meeresschichten und Süßwasserschichten unmittelbar nebeneinander. Den Beweis dafür, daß das ganze Land früher viel höher gelegen haben muß, liefert die Auffindung von Süßwasserschichten noch in einer Tiefe von 100 m unter dem Meeresspiegel. Der Bernstein findet sich ursprünglich im Eocän und Oligocän, ist aber später, wesentlich wohl infolge von Eiswirkungen, in jüngere Schichten gelangt. Das Verbreitungsgebiet des Bernsteins deckt sich etwa, was mit obigem zusammenhängt, mit der Zone der erratischen Blöcke. Von organischen Resten nannte der Redner unter anderm die

Renntierreste, die sich sowohl aus der vorglazialen als aus der zwischen- und nachglazialen Zeit vorfinden, und zwar solche aus vorglazialer Zeit eben nur in Ost- und Westpreußen, sonst nirgends in Europa. Der Mensch kann während der ältern Steinzeit ebensowenig in Westpreußen gelebt haben wie in Dänemark. Selbst nach der zweiten Eisperiode setzte das zunächst noch sehr rauhe Klima der Besiedelung Schwierigkeiten entgegen. Reste des Menschen aus der jüngern Steinzeit sind unter anderm in jenen tiefgesenkten Süßwasserschichten aufgefunden worden, stammen also aus einer Zeit vor der erfolgten Senkung. Redner sprach weiter über die Veränderungen der Meeresküsten und der Flußläufe, über die Deltabildung und die Moore, von denen Westpreußen eine ganz ungeheure Anzahl, meist aber von geringer Größe, besitzt.

Den nächsten Vortrag hielt Montelius-Stockholm über die Chronologie der jüngern Steinzeit in Skandinavien. Die jüngere Steinzeit (ohne die Kjökkenmöddinger) hat in Skandinavien eine sehr lange Dauer gehabt und beansprucht für dies Land deshalb wohl die Bedeutung einer selbständigen und umfangreichen Entwickelung. Aus diesem Grunde scheint der Versuch lohnend, die dortigen Reste der jüngern Steinzeit unter sich wieder chronologisch zu ordnen. Die Angriffspunkte zu dieser Ordnung bilden die verschiedenen Formen der Gräber sowie die Typen der Waffen und Geräte, unter den Waffen namentlich die Feuersteinaxt. Nach Montelius bestand ein älterer Zeitabschnitt, aus welchem keine Gräber erhalten sind, wohl aber Äxte mit spitz-ovalem Durchschnitt. Diese Form ändert sich bei dem zweiten Zeitabschnitt derartig, daß die Axt Schmalseiten mit dünnem Nacken, bei den folgenden Abschnitten Schmalseiten mit breitem Nacken aufweist. Vom zweiten Zeitraum an treten dann die Gräber auf und zwar zunächst Dolmen (Hünengräber), die gänzlich freistehen, aber keinen Innengang besitzen. Die dritte Periode enthält Ganggräber, die vierte Steinkisten und zwar anfänglich mit mehr oder weniger frei stehendem Deckel, später völlig von dem aufgehöhten Hügel verdeckt, zum Teil sogar unter der gewachsenen Erdoberfläche. Diese Einteilung wird durch die sonstigen Einschlüsse der Gräber (Steinwerkzeuge und Waffen, Thongefäße, Bernsteinstücke 2c.) bestätigt. Die Bernsteinfunde in den skandinavischen Dolmen beweisen, daß das Meer keine trennende Schranke zwischen der Halbinsel und dem Festland gebildet haben kann. Aber die Beziehungen Skandinaviens zum übrigen Europa gingen viel weiter, denn auch die Formen der skandinavischen Gräber und der sonstigen Funde stehen nicht vereinzelt, sie kehren vielmehr vielfach in Westeuropa, in Mittel- und Südeuropa, ja bis nach Cypern wieder. Hieraus ist zu schließen, daß die nordische Kultur durch Einflüsse des Südens gesteigert wurde, und daß in dieser Weise ihre schon in der Steinzeit auffallende Entwickelung erklärt werden muß. Jene Übereinstimmung der Formen wird aber auch dazu führen, die Chronologisierung der skandinavischen Funde zu erleichtern, und aus dem, was sich schon jetzt in diesem Sinn erkennbar macht und was Redner im einzelnen ausführte, ergibt sich (und das Studium der Bronzezeit bestätigt es), daß die Entwickelung der Kultur in den verschiedenen Ländern Europas viel gleichmäßiger, bez. gleichzeitiger vor sich gegangen ist, als man bisher angenommen hat.

In der dritten Sitzung wurde Ulm zum Vorort des nächsten Kongresses gewählt. Helm-Danzig sprach über die chemische Zusammensetzung der westpreußischen Bronzen. Er fand besonders bei einer beträchtlichen Zahl von Exemplaren der ältesten Zeit einen auffallend hohen Antimongehalt. Da in einzelnen Fällen dieser Gehalt auf 7 Proz. steigt, so ist die Annahme ausgeschlossen, daß das Antimon durch irgend einen Zufall in die Bronze gelangt sei. Von großem Wert sind daher die Angaben Virchows über prähistorische Gewinnung und Verarbeitung von Antimon im Kaukasus. Die Frage, wie das heute so seltene Antimon in die prähistorischen Bronzen gelangt sei, glaubt Helm damit beantworten zu können, daß zu Anfang der Bronzezeit noch viel herumexperimentiert wurde, um die vorteilhafteste Mischung herauszubekommen. Unterstützt wird diese Annahme dadurch, daß einzelne Legierungen aus 6—8 Metallen zusammengeschmolzen sind. Waldeyer-Berlin sprach über die sogen. Reilsche Insel und die Sylvische Furche des Gibbon und die bei den übrigen menschenähnlichen Affen, dem Orang-Utan, Gorilla und Schimpanse, vorhandenen entsprechenden Bildungen. Die Inselwindungen dieser Affen zeigen stufenweise eine Fortentwickelung vom Gibbon bis zum Schimpanse, indem sich der Orang-Utan unmittelbar an den Gibbon anlehnt, der Gorilla eine weitere Ausbildung aufweist, der Schimpanse aber die höchste Stufe unter den Geschöpfen dieser merkwürdigen Gruppe erreicht. Wenn auch die Grundform der Insel bei den Anthropoiden und dem Menschen dieselbe ist, so zeigt sich doch zwischen dem letztern und dem Schimpanse in der Ausbildung der Inselfurchung eine auffallende Kluft. Die Zahl der Windungen ist beim Menschen größer, namentlich hat der untere oder temporale Lappen der Insel, welcher bei den Anthropoiden windungsfrei bleibt oder höchstens schwache Spuren von Windungen zeigt, beim Menschen 3—4 deutliche Windungen. Ein Fall von erblicher Zwerghaftigkeit, welchen Lissauer-Danzig vorstellte, regte lebhaften Meinungsaustausch an. Es handelte sich um einen 42jährigen Bernsteinarbeiter, dessen Beine und Arme außerordentlich kurz sind. Das infolgedessen sehr kleine Männchen hat eine normal gebaute Person zur Frau, und aus dieser Ehe sind zwei Mädchen hervorgegangen, von denen das ältere, jetzt zehnjährige, die Zwergnatur des Vaters, das jüngere, jetzt vierjährige, den normalen Bau der Mutter geerbt hat, so daß das vierjährige Kind ganz erheblich größer ist als das zehnjährige. Ranke-München sprach über das Verhältnis des Schädels zum Gehirn beim Tier und beim Menschen. Unter Vorlegung von verschiedenartigen Schädeln suchte er den Nachweis zu führen, daß die räumliche Ausbildung des Gehirns von entscheidendem Einfluß auf den Unterschied in der Form des menschlichen und tierischen Schädels ist. Je stärker entwickelt das Gehirn, um so mehr werden die vordern Schädelteile weiter nach vorn gedrängt, in demselben Verhältnis treten dann die untern Gesichtsteile gegen die obern zurück, und der tierische Prognathismus, die Schnauzenbildung, verschwindet, um der reinern menschlichen Gesichtsform zu weichen. Mies-Berlin und Rabl-Graz sprachen über Schädelmessung, darauf berichtete ersterer über die Feststellung der Persönlichkeit für polizeiliche oder gerichtliche Zwecke durch Körpermessung. Die photographische Fixierung von Leuten, die man sicher wiederkennen will, genügt aus naheliegenden Gründen nicht, namentlich nicht in großen Städten, wo die Blätter des »Verbrecheralbums« ungemein zahlreich werden. Die früher übliche Brandmarkung

mit glühendem Eisen kommt heute nicht mehr in Frage, die gelindere Tättowierung ist nicht untrüglich, da man, wie es scheint, ausreichenden Methoden auf der Spur ist, dieselbe zu beseitigen (Einreiben von Milch in die durch Nadelstiche zugänglich gemachte Haut der tättowierten Stelle). Viel zuverlässiger erscheint Bertillons »anthropometrisches Signalement« (s. den folgenden Artikel), welches in Frankreich sich gut bewährt hat und auch bei uns eingeführt werden dürfte. Dabei sind gewisse Einflüsse zu berücksichtigen, welche Körpermaße, namentlich die Körperlänge ändern und von Simulanten benutzt werden können. Morgens ist der Mensch gewöhnlich größer als abends, weil nach längerer Beschäftigung in aufrechter Stellung die zwischen den Wirbeln liegenden Scheiben zusammengedrückt werden. Auch durch nachlässige Haltung kann man sich kleiner machen. Wer nur wenig mehr als Militärmaß besitzt und die Nacht vor der Messung stehend und gehend verbracht hat, auch sich nachlässig hält, kann leicht als zu klein für den Militärdienst befunden werden. Sombathy-Wien sprach über die Auffindung einer Bronze-Situla vom Typus derer von Bologna und Match. Die neue Situla wurde bei Göttweih in Niederösterreich entdeckt und ist demnach die nördlichste unter sämtlichen ihresgleichen. Der dorische Typus ihrer getriebenen Ornamente weist auf südliche Abstammung hin. Dorr-Elbing berichtete über seine Forschungen an den zahlreichen Steinkistengräbern in der Gegend von Elbing und knüpfte an die Beschreibung der Funde Erörterungen über die vormalige Besiedelung der Elbinger Gegend. Dabei erwähnte er eine Stelle des Plinius, wo Pytheas von den Goten erzählt, daß sie die Küste des aestuarium oceani bewohnten, da, wo die Bernsteininsel Abalus zu Schiffe leicht in einem Tag erreicht werden könne. Vortragender wandte sich gegen die Deutung, daß die Bernsteininsel nach der Nordsee zu verlegen sei, weil aestuarium das der Ebbe und Flut ausgesetzte Land bedeutet, und führte aus, daß man wohl auch annehmen könne, es habe der häufige, durch Nordwind verursachte Aufstau des Haffwassers, welcher in früherer Zeit jedesmal zur Überflutung des damals noch nicht durch die Dämme geschützten Landes führte, Anlaß zu der Anwendung des Wortes Ästuarium geboten. An der Nordsee gab es nun einmal keinen Bernstein (Olshausen hat dieser Annahme gegenüber darauf hingewiesen, daß die Nordsee keineswegs völlig frei von Bernstein ist, und daß anderseits die Elbinger Gegend zu wenig Funde ergeben hat, um als das von Plinius gemeinte Land gelten zu können). Grempler-Dresden sprach über die Merowinger Fibel. Er suchte nachzuweisen, daß der sogen. Merowinger Typus eigentlich als gotischer Typus bezeichnet werden müsse. Auf der Krim hat er nämlich in Kertsch Fibeln gefunden, welche ihrem Aussehen nach zu dem merowingischen Typus zu rechnen sind. Lissauer sprach über den Formenkreis der slawischen Schläfenringe. Er erörterte zunächst die verschiedenen Formen, welche diese Ringe an andern Orten, hauptsächlich aber in Ungarn, Böhmen und Polen zeigen. Obgleich seit dem Jahr 1877, wo Sophus Müller diese Ringe bereits für slawischen Ursprungs erklärte, etwa sechsmal soviel wie in frühern Jahren gefunden worden sind, hat man dennoch bisher keine Ursache gehabt, von dieser Anschauung abzuweichen. Von großer Bedeutung sind die Funde, welche bei Keszthely in Ungarn gemacht wurden; man brachte hier unter anderm Schläfenringe zu Tage, welche 3—5mal schlangenförmig gewunden waren, also von der gewöhnlichen Form vollkommen abwichen. Allerwärts, wo Slawen herrschten, sind von der Zeit der Völkerwanderung an diese schlangenförmigen Ringe bis zu Anfang dieses Jahrtausends deutlich nachzuweisen. Buschan-Kiel legte eine Sammlung von Samen prähistorischer Kulturpflanzen vor. Bedeutend sind unter diesen besonders spanische Funde, welche von den Gebr. Siret gemacht wurden und Aufschlüsse über den Zeitpunkt des ersten Auftretens gewisser Kulturpflanzen in Spanien gaben.

Anthropometrisches Signalement. Die photographische Aufnahme der Verbrecher und die Anlegung von Verbrecheralbums hat sich zur Identifizierung von Verbrechern als unzureichend erwiesen, da teils absichtlich hervorgerufene, teils zufällig entstandene Veränderungen in dem Aussehen der Verbrecher, verbunden mit dem kolossalen Anwachsen der Photographien (in Paris 100,000 Stück), leicht zu Irrtümern Veranlassung geben. Bertillon hält die photographische Aufnahme für ganz entbehrlich, wenn am Körper jedes Verbrechers einige Maße genommen werden, die er als das anthropometrische Signalement bezeichnet. Es ist festzustellen die Körperhöhe, die Oberkörperhöhe, die Schädellänge, die Schädelbreite, die Länge des Mittelfingers, des linken Fußes, die Armspannweite und die Farbe der Augen. Aus den gewonnenen Maßen wird je nach Kategorien eine Gruppe von Zählkarten hergestellt, welche je in drei Untergruppen (groß, mittel, klein) zerlegt wird. Es gelingt sehr schnell, mit diesen Zählkarten zu arbeiten. Das Notieren der besondern Merkmale unterstützt die Identifizierung. Der Gesamtbetrag der bis 1890 in Paris durch das System Bertillon erkannten Verhafteten, welche sich einen falschen Namen beigelegt hatten, beträgt 2800. Das Verfahren wird bereits praktisch ausgeführt in Paris, Lyon, Versailles, Poissy 2c. Vgl. Bertillon, Das anthropometrische Signalement (deutsch, Berl. 1890).

Anthropomorphen, Bau des Gehirns, s. Anthropologenkongreß, S. 30.

Antimon in prähistorischen Bronzen, s. Anthropologenkongreß, S. 30.

Antisklavereiakte, Brüsseler, s. Sklaverei.

Aoki Shuzô, japan. Staatsmann, geb. 1844 in Chôshû, studierte Rechts- und Staatswissenschaften, seit 1868 in Deutschland, wo er 1873 zum Legationssekretär bei der japanischen Gesandtschaft in Berlin ernannt wurde. Nach einem vorübergehenden Aufenthalt in Japan kehrte er 1874 als Gesandter nach Berlin zurück und vermählte sich 1875 mit der Baronesse v. Rahden. 1885 wurde er nach Japan zurückberufen und zum Vizeminister des Äußern ernannt; 1889 übernahm er, nachdem Ôkuma infolge des auf ihn verübten Attentats zurückgetreten war, das Ministerium des Äußern und brachte die Verhandlungen über die Revision der Verträge mit den fremden Mächten aufs neue in Fluß, konnte sie aber nicht zu Ende führen, da 1891 bald nach dem Attentat auf den russischen Thronfolger ein allgemeiner Ministerwechsel stattfand, bei dem auch A. von seinem Amte zurücktrat. 1889 zum Viscount erhoben, gehört er seit 1890 dem Herrenhaus an.

Apparitin, s. Collodin.

Appert, Félix Antoine, franz. General (s. Bd. 18), starb 12. April 1891 in Paris.

Apponyi, Albert, Graf, ungar. Politiker (Bd. 18), überwarf sich 1891 völlig mit dem Ministerpräsidenten Szapary und seinem frühern Parteigenossen, dem Justizminister Szilagyi, und verwandelte die von

ihm geführte Partei der gemäßigten Opposition in eine ungarische Nationalpartei, welche die rücksichtslose und vollständige Magyarisierung Ungarns zu ihrem Programm machte.

Apraxin, 2) Stephan Feodorowitsch, Graf von, russ. Feldmarschall (gest. 1758). Ihm zu Ehren erhielt 1891 das 63. russische Uglickijsche Infanterieregiment seinen Namen.

Arago, 4) Alfred, Maler, starb im Februar 1892.

Aräometer. Die zur Bestimmung des spezifischen Gewichts des Seewassers dienenden A. müssen wegen der geringen Schwankungen desselben Ablesungen der vierten Dezimale 0,0001 gestatten. Wenngleich die Dichtigkeit des Seewassers in den verschiedenen Gewässern von 1,00—1,04 variiert, so schwankt dieselbe auf offenem Ozean doch nur um sehr geringe, 0,001 kaum erreichende Beträge. In anbetracht dieser Verhältnisse läßt sich auch nicht ein Instrument für alle Messungen benutzen, weil dasselbe, um die genaue Ablesung zu ermöglichen, eine zu große, für die praktische Handhabung unbequeme Länge haben müßte; vielmehr ist eine Reihe sich ergänzender Instrumente im Gebrauch, von denen jedes ein bestimmtes Gebiet innerhalb der angegebenen Dichtigkeitsgrenzen umfaßt. Auf den deutschen Schiffen sind drei verschiedene Sätze von Instrumenten, sämtlich Glasaräometer, in Gebrauch; sie werden von Küchler in Ilmenau hergestellt und von dem Mechaniker Steger in Kiel nach Vergleichung mit dem Normalaräometer des physikalischen Instituts in den Handel gebracht. Für die laufenden Beobachtungen dient ein 21 cm langes A., welches innerhalb der Grenze 1,0220—1,0290 von 2 zu 2 Zehntausendstel eingeteilt ist, so daß es die vierte Dezimale zu schätzen gestattet. Diesem Instrument wird noch ein zweites mit einer in Tausendstel graduierten und über das ganze Intervall von 1,000—1,040 reichenden Teilung beigegeben, um die außerhalb der angegebenen Skala fallenden spezifischen Gewichte wenigstens auf die dritte Dezimale genau messen zu können. Der zweite Satz (Stations-Aräometerbesteck) enthält fünf Instrumente, von denen jedes innerhalb der Grenzen 1,000—1,030 6 Tausendteile umfaßt und von 2 zu 2 Zehntausendteilen graduiert ist; jedes Instrument ist 33 cm lang und gestattet schätzungsweise die Ablesung der vierten Dezimale sehr gut. Der dritte für wissenschaftliche Zwecke bestimmte Satz (Normal-Aräometerbesteck) umfaßt zehn Instrumente, von denen jedes 27 cm lang innerhalb der Grenzen 1,000 bis 1,030 über 3 Tausendteile reicht und in Zehntausendstel geteilt ist, so daß die vierte Dezimale unmittelbar, die fünfte durch Schätzung abgelesen werden kann. Ein kleines, über das ganze Intervall von 1,00—1,04 reichendes A., wie es zum ersten Satz gehört, wird auch diesem Besteck als »Sucher« beigegeben. Alle Instrumente sind auf die Temperatur von 17,5° bezogen, d. h. die Ablesung gibt das spezifische Gewicht bei der Temperatur des Seewassers von 17,5°; ein in halbe Grade Celsius geteiltes Thermometer wird jedem Satz zum Ablesen der Wassertemperatur beigegeben.

Arbeiterschutzgesetzgebung (seit 1885). Im Artikel »Fabrikgesetzgebung« (Bd. 5, S. 997 ff.) ist die Geschichte und der Stand der A. in einzelnen Staaten, insbesondere in England, der Schweiz, Deutschland, Österreich und Frankreich bis zum Jahr 1885 dargestellt worden. Damals gewährten England, die Schweiz und Österreich der Arbeiterklasse den weitestgehenden Schutz, und in diesen Staaten sind auch, mit Ausnahme eines englischen Gesetzes vom 16. Sept. 1887 zur Verbesserung der bisherigen das Truckverbot betreffenden Bestimmungen, seitdem keine neuen Schutzbestimmungen erlassen worden. Dagegen sind in einer Reihe andrer Staaten, namentlich in Deutschland, Italien, Belgien, Holland, Dänemark, Schweden, Finnland und Rußland, in denen die A. teils ganz fehlte, teils völlig ungenügend war, neue Arbeiterschutzgesetze ergangen, die im folgenden besprochen werden sollen. Das bei weitem bedeutsamste dieser Gesetze ist das neue deutsche Arbeiterschutzgesetz vom 1. Juni 1891.

Deutsches Reich.

Im Deutschen Reich sind in der Geschichte der sozialpolitischen Gesetzgebung und insbesondere auch der A. drei Stadien zu unterscheiden. Das erste umfaßt die Zeit von 1870 bis 1876, das zweite die Zeit von 1877 bis zur Entlassung des Fürsten Bismarck (März 1890), das dritte die Zeit seitdem. In dem ersten Stadium, in welchem Minister Delbrück der eigentliche Leiter der Wirtschafts- und Sozialpolitik war, war die Sozialpolitik eine wenig arbeiterfreundliche. Im Reichstag und bei den Bundesregierungen herrschten damals, wie 1869, als die Gewerbeordnung des Norddeutschen Bundes beschlossen wurde, manchesterliche Anschauungen vor. Die Manchesterdoktrin, seit dem Anfang der 60er Jahre in Deutschland durch die die öffentliche Meinung, die Presse und die gesetzgebenden Körperschaften in den wirtschafts- und sozialpolitischen Fragen beherrschende »Deutsche Freihandelspartei« (s. Arbeiterfrage, Bd. 1, S. 751) vertreten, verteidigt im Wirtschaftsleben überhaupt die volle individuelle Freiheit und die Politik des laisser faire und laisser aller, die Nichteinmischung der Staatsgewalt in die individuelle Erwerbsthätigkeit und in die Gründung und den Betrieb der wirtschaftlichen Unternehmungen, sie ist auf dem Gebiete der Sozialpolitik Gegnerin jeder A., selbst der Bestimmungen zum Schutz der Kinder, der jugendlichen und weiblichen Arbeiter, sie ist Gegnerin jeder öffentlich-rechtlichen Arbeiterversicherung, d. h. jeder Regelung der Arbeiterversicherung, die einen Versicherungszwang ausspricht und durch den Staat Versicherungsanstalten für Arbeiter organisiert. Delbrück vertrat im wesentlichen den Standpunkt dieser Richtung nicht nur in der Handels- und Zollpolitik, sondern auch in der Gewerbe- und Sozialpolitik. Fürst Bismarck hat zwar persönlich nie die Anschauungen der individualistisch-freihändlerischen Richtung geteilt, aber in jener Zeit überließ er die Leitung der Wirtschafts- und Sozialpolitik seinem Mitarbeiter Delbrück, er selber war durch die auswärtige Politik und durch andre Organisationsfragen, zuerst des Norddeutschen Bundes, dann des Deutschen Reiches, so sehr in Anspruch genommen, daß er, wie er selbst gesagt hat, sich nicht auch noch um die Wirtschaftspolitik kümmern konnte, und er sah sich um so weniger veranlaßt, der Politik Delbrücks entgegenzutreten, als die große Majorität des Reichstags mit dieser einverstanden war. Die Gewerbeordnung des Norddeutschen Bundes vom 21. Juni 1869, die nach der Gründung des Deutschen Reiches die Reichsgewerbeordnung wurde und die Arbeitsverhältnisse regelte, enthielt nur ganz wenige und sehr dürftige Arbeiterschutzbestimmungen. Sie verbot die »regelmäßige« Beschäftigung von Kindern unter 12 Jahren in Fabriken, Bergwerken, Aufbereitungsanstalten und unterirdisch betriebenen Brüchen oder Gruben, normierte in diesen Unternehmungen die Maximalarbeitszeit für Kinder von

12–14 Jahren auf 6 Stunden, für jugendliche Arbeiter von 14–16 Jahren auf 10 Stunden, verbot in ihnen für diejenigen unter 16 Jahren die Sonntags- und Festtagsarbeit sowie die Nachtarbeit und traf für industrielle Arbeiter Bestimmungen zur Verhinderung des sogen. Trucksystems, d. h. einer Ausbeutung derselben durch direkte oder indirekte Ablöhnung mit Waren. Im übrigen enthielt sie nur noch die allgemeine Bestimmung (§ 107): »Jeder Gewerbeunternehmer ist verbunden, auf seine Kosten alle diejenigen Einrichtungen herzustellen und zu unterhalten, welche mit Rücksicht auf die besondere Beschaffenheit des Gewerbebetriebs und der Betriebsstätte zu thunlichster Sicherung der Arbeiter gegen Gefahr für Leben und Gesundheit notwendig sind.« Da man aber unterließ, obrigkeitliche Organe zu verpflichten, für die Durchführung dieser Vorschrift zu sorgen, bez. solche Organe einzurichten, so hatte die Bestimmung, mit Ausnahme weniger Distrikte, wie z. B. im Regierungsbezirk Düsseldorf, wo die Regierung auf Grund jenes Paragraphen selbständig weitere Ausführungsbestimmungen traf und deren Befolgung durchsetzte, keine praktische Bedeutung. Auch die andern Schutzbestimmungen wurden mangels obrigkeitlicher Kontrolle vielfach nicht befolgt. Außerdem hatte nur noch das sogen. Haftpflichtgesetz vom 7. Juni 1871 die bisherige gemein- und partikularrechtliche Haftpflicht der Unternehmer bei Betriebsunfällen dahin erweitert: 1) daß Eisenbahnunternehmer haften, sofern sie nicht beweisen, daß der Unfall durch höhere Gewalt oder durch eignes Verschulden des Getöteten oder Verletzten verursacht ist; 2) Bergwerks-, Steinbruchs-, Gräberei- (Gruben-), Fabrikunternehmer haften, wenn ein Bevollmächtigter oder ein Repräsentant oder eine zur Leitung oder Beaufsichtigung des Betriebes oder der Arbeiten angenommene Person durch ein Verschulden in Ausführung der Dienstverrichtungen den Tod oder die Körperverletzung eines Menschen herbeigeführt hat. Aber auch dies Gesetz hatte für industrielle Arbeiter eine geringe Bedeutung, weil es für die weitaus meisten Betriebsunfälle keine Haftpflicht der Unternehmer anerkannte und für die andern dem Verunglückten, bez. dessen Hinterbliebenen die schwierige Beweislast auferlegte.

Das zweite Stadium beginnt mit dem im J. 1876 erfolgten Rücktritt Delbrücks. Fürst Bismarck wurde nun auch der Leiter der Wirtschafts- und Sozialpolitik. Delbrücks Sturz hatte seinen Grund nicht in den Anschauungen beider Staatsmänner über die Sozialpolitik, sondern in ihren Ansichten über die Zoll- und Eisenbahnpolitik. Bismarck wollte statt der seit 1865 befolgten Freihandelspolitik eine Schutzzollpolitik und in Preußen eine Verstaatlichung der Eisenbahnen durchführen; Delbrück war dagegen. Die Zollpolitik wurde seit 1879 eine entschieden schutzzöllnerische. Aber es erfolgte auch eine Änderung der Sozialpolitik. Diese Änderungen waren nur dadurch möglich, daß sich inzwischen auch ein Umschwung in der öffentlichen Meinung in den wirtschafts- und sozialpolitischen Fragen vollzogen hatte. Einerseits war durch die energische Agitation der Großindustriellen (Zentralverband der deutschen Industriellen) und der sogen. Agrarier, welche durch die schädlichen Folgen der großen wirtschaftlichen Krisis von 1873 unterstützt wurde, die bisher herrschende freihändlerische Strömung einer schutzzöllnerischen gewichen, welche bei den Reichstagswahlen von 1877 zum Ausdruck gelangte und zu einer schutzzöllnerischen Majorität führte; anderseits war durch die Gründung des Vereins für Sozialpolitik und durch die Bekämpfung der Lehren des Manchestertums seitens der Vertreter der Nationalökonomie an den deutschen Universitäten eine neue sozialpolitische Lehre und Richtung, die sozialreformatorische, begründet worden (s. Arbeiterfrage, Bd. 1, S. 752), welche in weiten Kreisen Anhänger gefunden hatte und eine Erfüllung der berechtigten Anforderungen der Arbeiterklasse im Sinn dieser Richtung forderte; eine energische Inangriffnahme der sozialen Reform wurde um so dringlicher, als die schweren Mißstände in den Verhältnissen der industriellen Arbeiter die Unzufriedenheit der Arbeiterklasse steigerten und die Sozialdemokratie eine bedenkliche Ausdehnung erlangte. Für die sozialpolitische Gesetzgebung in diesem Stadium ist nun charakteristisch, daß durch den Einfluß des Fürsten Bismarck die öffentlich-rechtliche Regelung der Arbeiterversicherung in einem sehr weiten Umfang erfolgte, dagegen für den weitern Ausbau der A. sehr wenig geschah. Allerdings wurden im Anfang dieser Periode durch das den Titel VII der Gewerbeordnung abändernde Gesetz vom 17. Juli 1878 auch einige neue Arbeiterschutzbestimmungen erlassen. Die bisher für Fabriken ꝛc. bestehenden Schutzbestimmungen wurden noch auf einige andre Gewerbebetriebe (Werkstätten mit regelmäßigem Dampfkraftbetrieb, Hüttenwerke, Bauhöfe u. Werften) ausgedehnt, in allen diesen Unternehmungen wurde jetzt die Beschäftigung von Kindern unter 12 Jahren unbedingt und den Wöchnerinnen die Arbeit während 3 Wochen nach ihrer Niederkunft verboten. Verboten wurde den Arbeiterinnen in Bergwerken, Salinen ꝛc. die Arbeit unter Tage. Die bisher auf Arbeiter unter 16 Jahren beschränkte polizeiliche Kontrolle wurde auf alle Arbeiter unter 21 Jahren ausgedehnt. Eingeführt wurde ferner die obligatorische Fabrikinspektion durch besondere Aufsichtsbeamte, und der Bundesrat erhielt endlich noch die Befugnis, unter gewissen Voraussetzungen und unter dem Vorbehalt nachträglicher Genehmigung des Reichstags den Schutz für Kinder, jugendliche und weibliche Arbeiter in Bezug auf übermäßige Arbeitszeit, gesundheits- oder moralschädliche Arbeit, Nacht- und Sonntagsarbeit auszudehnen, unter Umständen aber auch einzuschränken. Von dieser Befugnis hat der Bundesrat nach beiden Richtungen (der Schutzerweiterung und -Beschränkung) Gebrauch gemacht, nach jener durch die Bekanntmachungen vom 23. April 1879 betr. Walz- und Hammerwerke, vom 23. April 1879 betr. Glashütten, vom 10. Juli 1881 betr. Steinkohlenwerke, vom 3. Febr. 1886 betr. Drahtziehereien, vom 12. April 1886 betr. Bleifarben- u. Bleizuckerfabriken, vom 9. Mai 1888 betr. Zigarrenfabriken, vom 21. Juli 1888 betr. Gummiwarenfabriken, nach dieser durch die Bekanntmachung vom 20. Mai 1879 betr. Spinnereien. Aber bei diesen wenigen Änderungen ließ man es auch in dieser ganzen Periode bewenden. Dagegen erfolgten in den 80er Jahren großartige Reformen auf dem Gebiete der Arbeiterversicherung. Diese Gestaltung der deutschen Sozialpolitik ist das Werk des Fürsten Bismarck. Bismarcks sozialpolitischer Standpunkt war ein eigentümlicher. Er wollte die staatliche Fürsorge für das Wohl der arbeitenden Klassen lediglich auf die Fälle der Erwerbsunfähigkeit der Arbeiter beschränken, auf die öffentlich-rechtliche Regelung der Unfall-, Kranken-, Invaliditäts- und Altersversicherung, und er hat konsequent und energisch diese Arbeiterversicherung in den Jahren 1883–89 (s. darüber die betr.

Artikel, auch in Bd. 17) durchgesetzt. Er war aber entschieden gegen die weitere Ausdehnung der A., gegen völlige Beseitigung der Kinderarbeit, gegen die staatliche Regelung der Arbeit der jugendlichen und weiblichen Personen, der Sonntags- und Nachtarbeit &c.; in allen diesen Betriebsverhältnissen wollte er weder der Industrie und den industriellen Unternehmern noch den Arbeitern gesetzliche Beschränkungen auferlegen. Er stand mit dieser Ansicht entgegen nicht nur den wissenschaftlichen Vertretern der sozialen Reform, sondern auch allen Parteien des Reichstags und den meisten Bundesregierungen, und daher kam es, daß alle Anträge und Gesetzentwürfe, welche seit der Mitte der 80er Jahre von allen Parteien im Reichstag eingebracht, bez. unterstützt und mit großen Majoritäten beschlossen wurden, und welche eine Ausdehnung des Arbeiterschutzes namentlich für Kinder, jugendliche und weibliche Arbeiter und bezüglich der Sonntagsarbeit bezweckten, gelegentlich vom Fürsten Bismarck bekämpft, sonst aber vom Bundesratstisch mit einem beredten Schweigen gewürdigt und vom Bundesrat nicht weiter berücksichtigt wurden. Wenn man erwägt, daß Arbeiterschutzgesetze, welche den Arbeitern und ihren Familien unmittelbar und sofort zu gute kommen und den Arbeitern keine materiellen Opfer auferlegen, die Arbeiter zufriedener machen als Arbeiterversicherungsgesetze, so ist es mehr als wahrscheinlich, daß, wenn schon früher die heute durch das Gesetz vom 1. Juni 1891 eingeführte A. erlassen wäre, es der Sozialdemokratie nicht in dem Maße gelungen wäre, in der Arbeiterbevölkerung Anhänger zu gewinnen, wie es thatsächlich in den 80er Jahren geschehen ist. Bismarcks Standpunkt in der Frage des Arbeiterschutzes hat für Deutschland insofern auch eine große Tragweite gehabt, als er eine der wesentlichen sachlichen Ursachen der Entlassung des Reichskanzlers gewesen ist, da Kaiser Wilhelm II. in dieser Frage völlig andrer Ansicht war. Der Kaiser gab derselben in seinen Erlassen vom 4. Febr. 1890 einen feierlichen Ausdruck.

Mit diesen Erlassen beginnt das **dritte Stadium** der Sozialpolitik des Deutschen Reiches. Der Kaiser erklärte den weitern Ausbau der A. als eine notwendige und dringende Aufgabe und die Lösung derselben als seinen festen und entschiedenen Entschluß. Eingeleitet wurde die neue Ära durch eingehende Beratungen des preußischen Staatsrats unter dem Vorsitz des Kaisers über die Änderungen der bisherigen Gesetzgebung und durch die vom Kaiser veranlaßte internationale Arbeiterschutzkonferenz, welche in Berlin 15.–29. März 1890 stattfand (s. **Arbeiterschutzkonferenz**, Bd. 18). Nach dem Rücktritt des Fürsten Bismarck wurden dem Reichstag von dem neuen Reichskanzler v. Caprivi 6. Mai 1890 zwei große und wichtige sozialpolitische Gesetzentwürfe vorgelegt. Der eine betraf die Organisation von Gewerbegerichten, die zugleich als Einigungsämter wirken können, und wurde noch 1890 (Gesetz vom 29. Juli 1890) erledigt (s. **Gewerbegerichte**, Bd. 18). Der zweite enthielt die neue Gestaltung der A. und wurde nach sehr eingehenden Kommissionsberatungen und langen Verhandlungen unter zahlreichen Abänderungen vom Reichstag in dritter Lesung 8. Mai 1891 angenommen. Die Bundesregierungen stimmten der vom Reichstag beschlossenen Fassung zu, das Gesetz wurde 1. Juni 1891 vom Kaiser unterzeichnet und publiziert.

Das Arbeiterschutzgesetz vom 1. Juni 1891.

Die neuen Schutzbestimmungen ändern den Titel VII der Gewerbeordnung, welcher die Verhältnisse der gewerblichen Arbeiter regelt, in so vielen Paragraphen ab, daß der Bundesrat es für zweckmäßig fand, durch die Vorlage den bisherigen Titel VII zu ersetzen. Deshalb enthält die Vorlage und ebenso das neue Gesetz auch noch einige weitere Abänderungen und Ergänzungen der bisherigen Gesetzgebung, die zwar nicht in den Kreis der eigentlichen A. fallen, sich aber auch auf die Regelung der Arbeiterverhältnisse beziehen und auch schon längst als notwendig, bez. wünschenswert anerkannt worden sind. Es handelt sich hier, von einigen minder wichtigen Bestimmungen abgesehen, besonders um Ergänzungen der Bestimmungen über die Arbeitsbücher der Minderjährigen (§ 107–114), die den Zweck verfolgen, durch Stärkung der elterlichen Autorität der zunehmenden Zuchtlosigkeit der Jugend entgegenzuwirken, und um die bisher nicht erfolgte besondere Regelung der Verhältnisse der Betriebsbeamten, Werkmeister und Techniker in gewerblichen Unternehmungen (Abschnitt III a, § 133a–133e). Wir unterlassen es, hier auf diese Bestimmungen des neuen Gesetzes einzugehen und beschränken uns auf die Darstellung der Schutzbestimmungen.

Was diese betrifft, so ist zwar, wie schon erwähnt, durch die Kommission und den Reichstag die Regierungsvorlage in vielen einzelnen Punkten abgeändert worden und zum Teil gegen den Widerspruch der Vertreter der Bundesregierungen, aber im allgemeinen herrschte doch zwischen Bundesrat und Reichstag Übereinstimmung über Art und Umfang der Ausdehnung des Arbeiterschutzes, und die Differenzen betrafen im wesentlichen Spezialpunkte von geringerer Tragweite, deren Entscheidung vorzugsweise eine Frage der Zweckmäßigkeit war. Dagegen zeigte sich eine prinzipielle Meinungsverschiedenheit zwischen dem Bundesrat und der Majorität der Kommission wie des Reichstags über eine andre Frage, die nicht den Schutz der Arbeiter, sondern den Schutz der Arbeitgeber betraf, und die den wichtigsten Streitpunkt bei den Verhandlungen bildete. Die Bundesregierungen wollten, indem sie auf der einen Seite den Arbeitern einen viel größern Schutz gewährten, auf der andern Seite die Arbeitgeber mehr als bisher schützen gegen **Kontraktbruch** und **widerrechtliche gemeinsame Arbeitseinstellungen**, die im letzten Jahrzehnt sehr zahlreich vorgekommen waren, und sie wollten dies erreichen durch zwei neue Bestimmungen, von denen die eine dem Arbeitgeber wie dem Arbeiter beim Kontraktbruch ein Recht auf eine gesetzlich in ihrem Maximalbetrag begrenzte Buße des Kontraktbrüchigen einräumte, die andre aber die öffentliche Aufforderung zur widerrechtlichen Einstellung der Arbeit, ebenso die zur widerrechtlichen Entlassung von Arbeitern unter Strafe stellte. Diese Bestimmungen stießen auf die lebhafteste Opposition, und es gelang den Bundesregierungen nicht, für dieselben eine Majorität zu erhalten.

Die Buße.

Die erste Bestimmung enthielt der § 125 der Regierungsvorlage: »Hat ein Geselle oder Gehilfe vor rechtmäßiger Beendigung des Arbeitsverhältnisses die Arbeit verlassen, so kann der Arbeitgeber an Stelle der Entschädigung eine an ihn zu erlegende **Buße** fordern, welche für den Tag des Vertragsbruches und jeden folgenden Tag der vertragsmäßigen oder gesetzlichen Arbeitszeit, höchstens aber für 6 Wochen, bis auf die Höhe des ortsüblichen Tagelohns (§ 8 des Krankenversicherungsgesetzes vom 15. Juni 1883), sich belaufen darf. Dasselbe

Recht steht dem Gesellen oder Gehilfen gegen den Arbeitgeber zu, wenn er von diesem vor rechtmäßiger Beendigung des Arbeitsverhältnisses entlassen worden ist.« Die Motive führten aus: Bei den zahlreichen gewerblichen Arbeitseinstellungen, die mit Vertragsbruch verbunden waren, hat sich der erhebliche Mißstand gezeigt, daß der Rechtsschutz, welchen der Arbeitgeber dem vertragsbrüchigen Arbeiter gegenüber hat, thatsächlich ungenügend ist. Will er zivilrechtlich einen Entschädigungsanspruch geltend machen, so muß er das Vorhandensein eines Schadens und dessen Höhe nachweisen. Wenn auch der Richter, sofern nur das Vorhandensein eines zu ersetzenden Schadens im allgemeinen nachgewiesen ist, nach § 260 der Zivilprozeßordnung über die Höhe desselben unter Würdigung aller Umstände, nötigen Falls nach Anhörung von Sachverständigen, nach freier Überzeugung zu entscheiden hat, so ist es doch für den Arbeitgeber meist schwierig und langwierig, dem Richter eine genügende Grundlage für eine sachgemäße Beurteilung des Schadenbetrags zu gewähren. Unter Umständen wird es für den Arbeitgeber selbst mißlich, ja unausführbar sein, in öffentlicher Verhandlung seine durch den Vertragsbruch herbeigeführte Lage aufzudecken. Ja, oft wird ein Entschädigungsanspruch deshalb scheitern, weil die Mittel fehlen, um selbst nur die Existenz eines Schadens im allgemeinen überzeugend darzulegen. Die langwierige, genaue gerichtliche Feststellung des Schadens ist aber auch der Regel nach zwecklos, weil in den seltensten Fällen der geschädigte Arbeitgeber vollen Schadenersatz vom kontraktbrüchigen Arbeiter thatsächlich erlangen kann, selbst wenn er vom Gericht ihm zuerkannt wird. Das weitläufige Schadenersatzverfahren wird deshalb von dem geschädigten Arbeitgeber fast nie eingeschlagen, weil es für ihn keinen praktischen Wert hat. Für ihn wäre es weit wichtiger, eine kleinere Geldbuße an Stelle des größern Schadens rasch einklagen zu können. Die geringere Geldbuße, die wirklich verhängt wird, schreckt mehr vom Vertragsbruch ab als die Gefahr eines großen Schadenersatzes, der selten eingeklagt wird. Das Strafgesetzbuch hat bei Beleidigungen und Körperverletzungen einen alternativen Anspruch auf Geldbuße eingeräumt. In ähnlicher Weise geben die Urheberrechtsgesetze, das Patentgesetz, das Gesetz über den Markenschutz und das Feld- und Forstpolizeigesetz vom 1. April 1880 (§ 69—76) dem Beschädigten das Recht, statt jeder Entschädigung eine an ihn zu entrichtende Buße oder ein Ersatzgeld zu verlangen. Die Schwierigkeit des Nachweises eines bestimmten Schadenbetrags hat in diesen Gesetzen dahin geführt, neben der dem Staat verwirkten Strafe dem Beschädigten einen Sühnebetrag als Buße zuzusprechen. Es erscheint rechtlich unbedenklich, auch beim Bruch des Arbeitsvertrags dem Beschädigten die Wahl zu lassen, statt des Entschädigungsanspruchs eine an ihn zu entrichtende Geldbuße zu fordern. Der innere Grund der Einräumung eines Rechtes auf Buße liegt nicht sowohl darin, daß die Rechtsverletzung zugleich eine zivil- und kriminalrechtliche ist, als darin, daß die Ermittelung des konkreten Schadens zu schwierig ist, und daß das öffentliche Rechtsgefühl eine leichte und rasche Sühne verlangt. Hier wie dort soll die Buße dem Beschädigten mehr eine Rechtsgenugthuung als einen Ersatz seines Schadens gewähren. In der Kommission wurde dagegen sachlich geltend gemacht, daß der Arbeitsvertrag auf dem Boden des Zivilrechts stehe und daher nur den Schutz aller Zivilrechte (Klage auf Erfüllung und Entschädigung), nicht aber den des Strafrechts benötige. Die Strafbestimmung trage den Charakter eines Ausnahmegesetzes gegen die Arbeiter und würde den sozialen Frieden gefährden. Gegen die praktische Verwendbarkeit der Bußbestimmung wurde die Schwierigkeit hervorgehoben, welche aus dem Mangel jeder gesetzlichen Handhabe für das richterliche Ermessen erwachsen müsse. Es würde für den gewissenhaften Richter der subtilsten Erwägungen hinsichtlich der Schaden- und Schuldfrage bedürfen, um nach Maßgabe der vorgeschlagenen Bestimmung die Höhe der Buße festzusetzen; Willkür sei hierbei nicht zu vermeiden, die Unparteilichkeit und das Ansehen der Richter würden zumal bei großen Arbeiterbewegungen gefährdet. Jedenfalls sei mit Einführung eines so weit gehenden richterlichen Ermessens für die Festsetzung der Buße mindestens dieselbe Schwierigkeit geschaffen, die man bei dem Beweis der Höhe der Entschädigung fürchte. Übrigens sei letzterer Beweis durch die neuere Gesetzgebung ansehnlich erleichtert, da nach § 260 der Zivilprozeßordnung die freie richterliche Überzeugung im Schadenbeweis walte und die Einführung der Gewerbegerichte die Prozeß- und Beweisführung in Fragen des Arbeiterrechts wesentlich vereinfache. Diesen Äußerungen gegenüber wurde von den Regierungskommissaren darauf hingewiesen, daß die Häufigkeit der Vertragsbrüche den Charakter einer öffentlichen Kalamität trage, daß daraus große Schädigungen des Volksvermögens, Benachteiligungen insbesondere auch der Arbeiter selbst und gefährliche Schwankungen auf fast allen Gebieten des gewerblichen Lebens entstanden seien. Bußbestimmungen seien unserm Recht auch in Zivilverhältnissen nicht fremd, es liege in ihnen kein Verstoß gegen die sonstigen Grundsätze des Privatrechts, da hier öffentliche Verhältnisse in dieses hineinragten. Angesichts der großen Belastung, welche das neue Gesetz zum Wohl der Arbeiter den Arbeitgebern auferlege, könne ein berechtigtes Mißtrauen, als suche man die Arbeiter durch Ausnahmebestimmungen zu kränken, hier ebensowenig wie bei der Strafbestimmung des § 153 (s. unten) aufkommen. Anderseits habe der Arbeitgeber, dem das Gesetz so große Opfer ansinne, ein Recht auf nachhaltigen Schutz des mit diesen Opfern belasteten Arbeitsverhältnisses. Nur die vorgeschlagene Buße könne diesen Schutz ausreichend gewähren. Auch dem Arbeiter bringe die Bußbestimmung Vorteile, indem sie dem unsittlichen Gedanken, als dürfe der Arbeiter aus Vertragsbrüchen eine Besserung seiner Lage erwarten, entgegenwirke, dadurch die Neigung des Arbeiters kräftige, seine Verträge zu ehren 2c. Indes weder die Kommission noch der Reichstag acceptierten den prinzipiellen Standpunkt der Bundesregierungen, man verstand sich nur zu einer neuen Regelung des Schadenersatzanspruchs im Fall des Kontraktbruchs, begrenzte aber diese Entschädigung viel geringer als die Regierungsvorlage und ließ dieselbe nur für kleine und mittlere Unternehmungen zu. Die vom Reichstag angenommene neue Bestimmung (§ 124 b des Gesetzes) lautet: »Hat ein Geselle oder Gehilfe rechtswidrig die Arbeit verlassen, so kann der Arbeitgeber als Entschädigung für den Tag des Vertragsbruchs und jeden folgenden Tag der vertragsmäßigen oder gesetzlichen Arbeitszeit, höchstens aber für eine Woche, den Betrag des ortsüblichen Tagelohns (§ 8 des Krankenversicherungsgesetzes vom 15. Juni 1883) fordern. Diese Forderung ist an den Nachweis eines Schadens nicht gebunden. Durch ihre Geltendmachung wird der Anspruch auf Erfüllung des Vertrags und auf wei-

tern Schadenersatz ausgeschlossen. Dasselbe Recht steht dem Gesellen oder Gehilfen gegen den Arbeitgeber zu, wenn er von diesem vor rechtmäßiger Beendigung des Arbeitsverhältnisses entlassen worden ist.« Dazu bestimmt § 134, Abs. 2: »Auf Arbeitgeber und Arbeiter in Fabriken, in welchen in der Regel mindestens 20 Arbeiter beschäftigt werden, finden die Bestimmungen des § 124 b keine Anwendung.«

Aufforderung und Nötigung zum Kontraktbruch.

Die zweite Bestimmung enthielt der § 159 der Regierungsvorlage. Die Gewerbeordnung hatte bisher die Bestimmungen: § 152: »Alle Verbote und Strafbestimmungen gegen Gewerbtreibende, gewerbliche Gehilfen, Gesellen oder Fabrikarbeiter wegen Verabredungen u. Vereinigungen zum Behuf der Erlangung günstiger Lohn- und Arbeitsbedingungen, insbesondere mittels Einstellung der Arbeit oder Entlassung der Arbeiter werden aufgehoben. Jedem Teilnehmer steht der Rücktritt von solchen Vereinigungen und Verabredungen frei, und es findet aus letzterm weder Klage noch Einrede statt.« § 153: »Wer andre durch Anwendung körperlichen Zwanges, durch Drohungen, durch Ehrverletzung oder durch Verrufserklärung bestimmt oder zu bestimmen versucht, an solchen Verabredungen (§ 152) teilzunehmen oder ihnen Folge zu leisten, oder andre durch gleiche Mittel hindert oder zu hindern versucht, von solchen Verabredungen zurückzutreten, wird mit Gefängnis bis zu 3 Monaten bestraft, sofern nach dem allgemeinen Strafgesetz nicht eine härtere Strafe eintritt.« Die Regierungsvorlage wollte diesen § 153 durch folgende Bestimmung ersetzen: »Wer es unternimmt, durch Anwendung körperlichen Zwanges, durch Drohungen, durch Ehrverletzungen oder durch Verrufserklärung 1) Arbeiter oder Arbeitgeber zur Teilnahme an Verabredungen der im § 152 bezeichneten Art zu bestimmen oder am Rücktritt von solchen Verabredungen zu hindern, 2) Arbeiter zur Einstellung der Arbeit zu bestimmen oder an der Fortsetzung oder Annahme der Arbeit zu hindern, 3) Arbeitgeber zur Entlassung von Arbeitern zu bestimmen oder an der Annahme von Arbeitern zu hindern, wird mit Gefängnis nicht unter einem Monat bestraft. Ist die Handlung gewohnheitsmäßig begangen, so tritt Gefängnis nicht unter einem Jahr ein. Die gleichen Strafvorschriften finden auf denjenigen Anwendung, welcher Arbeiter zur widerrechtlichen Einstellung der Arbeit oder Arbeitgeber zur widerrechtlichen Entlassung von Arbeitern öffentlich auffordert.« Die Motive bemerken dazu: Die Arbeitseinstellungen der letzten Zeit haben in den meisten Fällen mit einem Kontraktbruch der Arbeiter begonnen und waren vielfach von Bedrohungen der in der Beschäftigung verbliebenen Arbeiter durch die Feiernden begleitet. Dabei hat sich der § 153 in seiner bisherigen Fassung insofern als ungenügend gezeigt, als die angedrohte Strafe zu gering ist, und als die durch die bezeichneten Mittel bewirkte oder versuchte Abhaltung von der Fortsetzung der Arbeit nur dann mit Strafe bedroht ist, wenn sie erfolgt, um andre Arbeiter zu nötigen, an Verabredungen zur Einstellung der Arbeit teilzunehmen oder ihnen Folge zu leisten. Da der Versuch, andre Arbeiter zur Einstellung der Arbeit zu nötigen, nicht selten vorkommt, ohne daß eine Verabredung stattgefunden hat oder nachgewiesen werden kann, so wird die Strafe auch unabhängig von einer Verabredung vorgesehen werden müssen. Das in der neuen Fassung vorgesehene Strafmaß rechtfertigt sich durch die Schwere des Vergehens und durch das Bedürfnis, dem neuerdings hervorgetretenen Umsichgreifen desselben mit Nachdruck entgegenzutreten. Zu dem Ende sollen namentlich solche Personen, die sich (oft in agitatorischer Weise) ein Geschäft daraus machen, die fraglichen Handlungen zu begehen, einer schärfern Strafbestimmung unterworfen werden. Wenn auch der Bruch des Arbeitsvertrags mit Strafe nicht bedroht werden soll, so erscheint es mit Rücksicht darauf, daß durch die seitens der Arbeiter in großer Zahl unter Bruch des Arbeitsvertrags zur Ausführung gebrachten Arbeitseinstellungen die öffentlichen Interessen vielfach schwer geschädigt werden, und daß dadurch auch das Verhältnis zwischen Arbeitgebern und Arbeitern eine allgemeine Verbitterung erfahren muß, welche die Beilegung entstehender Streitigkeiten immer schwieriger macht, geboten, die öffentliche Aufforderung zu einem solchen Verfahren unter Strafe zu stellen. Nach der Auslegung, die der § 110 des Strafgesetzbuchs (»Wer öffentlich vor einer Menschenmenge, oder wer durch Verbreitung oder öffentlichen Anschlag oder öffentliche Ausstellung von Schriften oder andre Darstellungen zum Ungehorsam gegen Gesetze ... auffordert, wird mit Geldstrafe bis zu 600 Mk. oder mit Gefängnis bis zu 2 Jahren bestraft«) durch neuere Erkenntnisse des Reichsgerichts erhalten hat, ist eine solche Aufforderung nur dann strafbar, wenn sie auf Herbeiführung einer bewußten Auflehnung gegen das Gesetz gerichtet ist, nicht aber, wenn sie nur die Herbeiführung der dem Gesetz widersprechenden Handlung bezweckt. Bei dieser Auslegung, welche die Strafbarkeit von der in den seltensten Fällen möglichen Feststellung der Absicht des Auffordernden abhängig macht, genügt der § 110 des Strafgesetzbuchs dem praktischen Bedürfnis nicht. Diesem soll demnach durch die neue Fassung des § 153 der Gewerbeordnung genügt werden. In der Kommission wurden noch amtliche Mitteilungen über die Streiks im Deutschen Reich in der Zeit vom 1. Jan. 1889 bis Ende April 1890 gemacht. Danach fanden 1131 größere gewerbliche Arbeitseinstellungen statt, d. h. solche, bei welchen mehr als 10 Arbeiter beteiligt waren. Hierbei waren 394,440 Arbeiter ausständig, und von diesen waren 264,407 oder 67 Proz. kontraktbrüchig. Bekannt war damals, daß in 187 Fällen die Arbeiter ihre Forderungen gänzlich, in 468 Fällen zum Teil, in 420 Fällen gar nicht durchgesetzt haben. Der beantragte § 153 wurde aber in der Kommission und ebenso später im Reichstag abgelehnt. Gegen die neuen Straffälle unter 2) und 3) wurde namentlich, trotzdem man das Unzulässige, ja vielfach Strafbare der hier bedrohten Handlungen nicht verkenne, eingewandt, daß bei der Formlosigkeit des Arbeiterverkehrs, bei der natürlichen Aufregung, welche namentlich größere Arbeitseinstellungen begleite, und bei der Schwierigkeit der Beweiserhebung die Gefahr naheliege, daß dem Strafgesetz in der praktischen Anwendung Handlungen und Äußerungen unterworfen würden, welche lediglich zur Wahrnehmung berechtigter Interessen stattfanden und eine strafrechtliche Behandlung nicht verdienen. Wenn nun außerdem das Minimum und Maximum der Strafe so hoch gestellt werde, wie vorgeschlagen, und überdies der in der Rechtsprechung schwer zu handhabende Begriff der Gewohnheitsmäßigkeit einer noch schärfern Bestrafung zu Grunde gelegt werde, so werde man in zahlreichen Fällen Unschuldige, in andern Fällen minder Schuldige mit ungerechten und zu hohen Strafen belegen, das Vereinsleben der Arbeiter und ihr Koalitionsrecht ernstlich gefährden und die leider

schon so vielfach vorhandenen Elemente des Mißtrauens in der Arbeiterwelt gegen die staatliche Ordnung noch ansehnlich verstärken. Die Bestrafung der öffentlichen Aufforderung zum Kontraktbruch aber sei eine Ungerechtigkeit gegen die Arbeiterklasse, widerspreche dem Geist unsrer Strafgesetzgebung und würde nur die Folge haben, daß eine geschickte Agitation im geheimen das leisten würde, was öffentlich verboten sei, dagegen die Verbitterung der Arbeiterkämpfe sich steigern müsse, wenn man »die vielfach von den besten Beweggründen beseelten Führer für eine im einzelnen Fall vielleicht übereifrige Agitation mit Strafen belege, deren Rahmen das Strafmaß für zahlreiche gemeine Vergehen ansehnlich übersteige«. Man hat sich im Reichstag auch nicht zu einer anderweitigen Änderung des § 153 veranlaßt gesehen, und so sind § 152 und 153 in ihrer bisherigen Fassung noch heute in Geltung.

Die neuen Schutzbestimmungen im besondern.

Die neuen Schutzbestimmungen sind folgende:

1) Die neue Regelung der Sonn- und Festtagsarbeit der Arbeiter (§ 105a—105i). Die berechtigte Forderung, die Sonn- und Festtagsarbeit in gewerblichen Unternehmungen nur da zu gestatten, wo sie aus technischen Gründen oder ohne schwere Schädigung berechtigter Interessen nicht vermieden werden kann, diese Ausnahmefälle aber gesetzlich, resp. im Wege der Verwaltung zu bestimmen und für einen Schichtwechsel der Sonntags beschäftigten Arbeiter zu sorgen, ist jetzt erfüllt. Die Sonn- und Festtagsarbeit (Bestimmung der Festtage durch die Landesregierungen) ist im Betrieb von Bergwerken, Salinen, Aufbereitungsanstalten, Brüchen und Gruben, von Hüttenwerken, Fabriken und Werkstätten (auch hausindustriellen), von Zimmerplätzen und andern Bauhöfen, von Werften und Ziegeleien sowie bei Bauten aller Art verboten (Ruhezeit für jeden Sonn- und Festtag mindestens 24, für zwei aufeinander folgende Sonn- und Festtage 36, für das Weihnachts-, Oster- und Pfingstfest 48 Stunden; die Ruhezeit ist von 12 Uhr nachts zu rechnen und muß bei zwei aufeinander folgenden Sonn- und Festtagen bis 6 Uhr abends des zweiten Tages dauern; in Betrieben mit regelmäßiger Tag- und Nachtschicht kann sie frühstens um 6 Uhr abends des vorhergehenden Werktags, spätestens um 6 Uhr morgens des Sonn- oder Festtags beginnen, wenn für die auf den Beginn der Ruhezeit folgenden 24 Stunden der Betrieb ruht). Im Handelsgewerbe dürfen Gehilfen, Lehrlinge und Arbeiter am ersten Weihnachts-, Oster- und Pfingsttage gar nicht, an andern Sonn- und Festtagen nicht länger als 5 Stunden beschäftigt werden; die Gemeinde oder der Kommunalverband kann jedoch für alle oder einzelne Handelsgewerbe die Beschäftigung auf kürzere Zeit einschränken oder ganz untersagen; für die letzten 4 Wochen vor Weihnachten sowie für einzelne Sonn- und Festtage, an welchen örtliche Verhältnisse einen erweiterten Geschäftsverkehr erforderlich machen, kann die Polizeibehörde die Beschäftigung bis zu 10 Stunden zulassen. Das generelle Verbot erstreckt sich nicht: a) auf Arbeiten, welche in Notfällen oder im öffentlichen Interesse unverzüglich vorgenommen werden müssen; b) auf Arbeiten zur Durchführung einer gesetzlich vorgeschriebenen Inventur für einen Sonntag; c) auf die Bewachung der Betriebsanlagen, auf Arbeiten zur Reinigung und Instandhaltung, durch welche der regelmäßige Fortgang des eignen oder eines fremden Betriebs bedingt ist, sowie auf Arbeiten, von welchen die Wiederaufnahme des vollen werkthätigen Betriebs abhängig ist, sofern nicht diese Arbeiten an Werktagen vorgenommen werden können; d) auf Arbeiten, welche zur Verhütung des Verderbens von Rohstoffen oder des Mißlingens von Arbeitserzeugnissen erforderlich sind, sofern auch diese Arbeiten nicht an Werktagen vorgenommen werden können; e) auf die Beaufsichtigung des Betriebs, soweit er nach a—d an Sonn- und Festtagen stattfindet. (Dauern die Arbeiten zu c und d länger als 3 Stunden, oder hindern sie die Arbeiter am Besuch des Gottesdienstes, so muß jeder Arbeiter entweder an jedem dritten Sonntag volle 36 Stunden oder an jedem zweiten Sonntag mindestens von 6 Uhr morgens bis 6 Uhr abends von der Arbeit freigelassen werden; Ausnahmen durch die untere Verwaltungsbehörde unter gewissen Voraussetzungen zulässig.) Der Bundesrat kann aber die Sonn- und Festtagsarbeit gestatten für bestimmte Gewerbe, insbesondere für Betriebe, in denen Arbeiten vorkommen, welche ihrer Natur nach eine Unterbrechung oder einen Aufschub nicht gestatten, sowie für Betriebe, welche ihrer Natur nach auf bestimmte Jahreszeiten beschränkt sind, oder welche in gewissen Zeiten des Jahres zu einer außergewöhnlich verstärkten Thätigkeit genötigt sind (aber für alle Betriebe derselben Art gleichmäßig und unter Berücksichtigung der vorstehenden Bestimmungen über die Freilassung an jedem zweiten, bez. dritten Sonntag). Weitere Ausnahmen von dem Verbot sind zulässig durch die höhern Verwaltungsbehörden für Gewerbe, deren vollständige oder teilweise Ausübung an Sonn- und Festtagen zur Befriedigung täglicher oder an diesen Tagen besonders hervortretender Bedürfnisse der Bevölkerung erforderlich ist, sowie für Betriebe, welche ausschließlich oder vorwiegend mit durch Wind oder unregelmäßige Wasserkraft bewegten Triebwerken arbeiten müssen, und durch die untern Verwaltungsbehörden für bestimmte Zeit, wenn zur Verhütung eines unverhältnismäßigen Schadens ein nicht vorherzusehendes Bedürfnis der Beschäftigung von Arbeitern an Sonn- und Feiertagen eintritt. Durch kaiserliche Verordnung kann mit Zustimmung des Bundesrats das Verbot der Sonn- und Festtagsarbeit auch auf andre Gewerbe ausgedehnt werden. Der Zeitpunkt, an welchem diese Bestimmungen ganz oder teilweise in Kraft treten, wird durch kaiserliche Verordnung bestimmt.

2) Neu geregelt ist der Schutz der Arbeiter gegen Gefahren für Leben, Gesundheit u. Sittlichkeit bei der Arbeit. Statt der frühern allgemeinen und unzulänglichen Vorschrift (Gewerbe-Ordnung § 107, später § 120, Abs. 3) sind jetzt in zweckmäßiger Weise bestimmte gesetzliche Anforderungen an die Betriebsanlagen und -Einrichtungen und Grundsätze aufgestellt, über deren Erfüllung die Behörden zu wachen haben, und die Polizei-, resp. Verwaltungsbehörden können zur Durchführung der Grundsätze für einzelne Anlagen die erforderlichen Maßnahmen anordnen; außerdem sind der Bundesrat und allenfalls die Landesbehörden ermächtigt, weitere Ausführungsverordnungen zu erlassen (§ 120a—120e). Die Gewerbeunternehmer sind gesetzlich verpflichtet, die Arbeitsräume, Betriebsvorrichtungen, Maschinen und Gerätschaften so einzurichten und zu unterhalten und den Betrieb so zu regeln, daß die Arbeiter gegen Gefahren für Leben und Gesundheit so weit geschützt sind, wie es die Natur des Betriebs gestattet; insbesondere ist für genügendes Licht, ausreichenden Luftraum und Luftwechsel, Beseitigung des bei dem Betrieb entstehenden Staubes, der dabei entwickelten

Dünste und Gase sowie der dabei entstehenden Abfälle Sorge zu tragen; ebenso sind diejenigen Vorrichtungen herzustellen, welche zum Schutz gegen gefährliche Berührungen mit Maschinen oder Maschinenteilen oder gegen andre in der Natur der Betriebsstätte oder des Betriebs liegende Gefahren, namentlich auch gegen die Gefahren, welche aus Fabrikbränden erwachsen können, erforderlich sind; endlich sind diejenigen Vorschriften über die Ordnung des Betriebs und das Verhalten der Arbeiter zu erlassen, welche zur Sicherung eines gefahrlosen Betriebs erforderlich sind. Die Gewerbeunternehmer sind ferner verpflichtet, diejenigen Einrichtungen zu treffen und zu unterhalten und diejenigen Vorschriften über das Verhalten im Betrieb zu erlassen, welche erforderlich sind, um die Aufrechterhaltung der guten Sitten und des Anstandes zu sichern; insbesondere muß, soweit es die Natur des Betriebs zuläßt, bei der Arbeit die Trennung der Geschlechter durchgeführt werden, sofern nicht die Aufrechterhaltung der guten Sitten und des Anstandes durch die Einrichtung des Betriebs ohnehin gesichert ist; in Anlagen, deren Betrieb es mit sich bringt, daß die Arbeiter sich umkleiden und nach der Arbeit reinigen, müssen ausreichende, nach Geschlechtern getrennte Ankleide- und Waschräume vorhanden sein; die Bedürfnisanstalten müssen so eingerichtet sein, daß sie für die Zahl der Arbeiter ausreichen, daß den Anforderungen der Gesundheitspflege entsprochen wird, und daß ihre Benutzung ohne Verletzung von Sitte und Anstand erfolgen kann. Werden Arbeiter unter 18 Jahren beschäftigt, so müssen bei der Einrichtung der Betriebsstätte und bei der Regelung des Betriebs diejenigen besondern Rücksichten auf Gesundheit und Sittlichkeit genommen werden, welche durch das Alter dieser Arbeiter geboten sind. Die Polizeibehörden können namentlich auch anordnen, daß den Arbeitern zur Einnahme von Mahlzeiten außerhalb der Arbeitsräume angemessene, in der kalten Jahreszeit geheizte Räume unentgeltlich zur Verfügung gestellt werden. Aber den bei Erlaß des Gesetzes bereits bestehenden Anlagen gegenüber können, solange nicht eine Erweiterung oder ein Umbau eintritt, nach diesen Normen Anforderungen nur gestellt werden, welche zur Beseitigung erheblicher, das Leben, die Gesundheit oder die Sittlichkeit der Arbeiter gefährdender Mißstände erforderlich oder ohne unverhältnismäßige Aufwendungen ausführbar erscheinen. — Außerdem ist der Bundesrat ermächtigt worden, und das ist eine auch prinzipiell wichtige Neuerung, für solche Gewerbe, in welchen durch übermäßige Dauer der täglichen Arbeitszeit die Gesundheit der Arbeiter gefährdet wird, für alle Arbeiter Dauer, Beginn und Ende der zulässigen täglichen Arbeitszeit und der zu gewährenden Pausen vorzuschreiben und die zur Durchführung dieser Vorschriften erforderlichen Anordnungen zu erlassen. Diese Bestimmung ermöglicht es in solcher [illegible]

Ziegeleien, über Tage betriebene Brüche und Gruben, welche nicht bloß vorübergehend oder in geringem Umfang betrieben werden), sofern in ihnen in der Regel mindestens 20 Arbeiter beschäftigt werden, der Erlaß einer **Arbeitsordnung**, welche die Rechte und Verbindlichkeiten der Arbeiter bestimmt; zugleich ist in zweckmäßiger, allen berechtigten Anforderungen der Arbeiter entsprechender Weise der notwendige und zulässige Inhalt derselben, die Art ihres Erlasses und die Kontrolle durch Behörden, ob die Arbeitsordnung den gesetzlichen Vorschriften entspricht, gesetzlich geregelt worden. Die neuen Bestimmungen, die diesen Gegenstand besser regeln, als es in andern Staaten, welche eine solche Regelung haben (Schweiz, Österreich, Ungarn), geschehen ist, sind im einzelnen folgende: Für jede der betreffenden Unternehmungen ist innerhalb 4 Wochen nach Inkrafttreten des neuen Gesetzes (1. April 1892) oder nach der Eröffnung des Betriebs eine Arbeitsordnung zu erlassen. Für die einzelnen Abteilungen des Betriebs oder für die einzelnen Gruppen der Arbeiter können besondere Arbeitsordnungen erlassen werden. Der Erlaß erfolgt durch Aushang. Die Arbeitsordnung muß den Zeitpunkt, mit welchem sie in Wirksamkeit treten soll, angeben und von demjenigen, welcher sie erläßt, unter Angabe des Datums unterzeichnet sein. Abänderungen ihres Inhalts können nur durch den Erlaß von Nachträgen oder in der Weise erfolgen, daß an Stelle der bestehenden eine neue Arbeitsordnung erlassen wird. Die Arbeitsordnungen und Nachträge zu denselben treten frühstens 2 Wochen nach ihrem Erlaß in Geltung (§ 134 a). Die Arbeitsordnung muß Bestimmungen enthalten: a) über Anfang und Ende der regelmäßigen täglichen Arbeitszeit sowie der für die erwachsenen Arbeiter vorgesehenen Pausen; b) über Zeit und Art der Abrechnung und Lohnzahlung; c) sofern es nicht bei den gesetzlichen Bestimmungen bewenden soll, über die Frist der zulässigen Aufkündigung sowie über die Gründe, aus welchen die Entlassung und der Austritt aus der Arbeit ohne Aufkündigung erfolgen darf; d) sofern Strafen vorgesehen werden, über die Art und Höhe derselben, über die Art ihrer Festsetzung, und, wenn sie in Geld bestehen, über deren Einziehung und über den Zweck, zu welchem sie verwendet werden sollen; e) sofern die Verwirkung von Lohnbeträgen nach Maßgabe der Bestimmung des § 134 (s. unten) durch Arbeitsordnung oder Arbeitsvertrag ausbedungen wird, über die Verwendung der verwirkten Beträge. Strafbestimmungen, welche das Ehrgefühl oder die guten Sitten verletzen, dürfen in die Arbeitsordnung nicht aufgenommen werden; Geldstrafen dürfen die Hälfte des durchschnittlichen Tagesarbeitsverdienstes nicht übersteigen; jedoch können Thätlichkeiten gegen Mitarbeiter, erhebliche Verstöße gegen die guten Sitten sowie gegen die zur Aufrechterhaltung der Ordnung des Betriebs, zur Sicherung eines gefahrlosen Be-

Mit Zustimmung eines ständigen Arbeiterausschusses können in die Arbeitsordnung Vorschriften über das Verhalten der Arbeiter bei Benutzung der zu ihrem Besten getroffenen, mit der Fabrik verbundenen Einrichtungen sowie Vorschriften über das Verhalten der minderjährigen Arbeiter außerhalb des Betriebs aufgenommen werden (§ 134 b). Der Inhalt der Arbeitsordnung ist, soweit er den Gesetzen nicht zuwiderläuft, für die Arbeitgeber und Arbeiter rechtsverbindlich. Andre als die in der Arbeitsordnung oder in § 123 und 124 vorgesehenen Gründe der Entlassung und des Austritts aus der Arbeit dürfen im Arbeitsvertrag nicht vereinbart werden. Andre als die in der Arbeitsordnung vorgesehenen Strafen dürfen über den Arbeiter nicht verhängt werden. Die Strafen müssen ohne Verzug festgesetzt und dem Arbeiter zur Kenntnis gebracht werden. Die verhängten Geldstrafen sind in ein Verzeichnis einzutragen, welches den Namen des Bestraften, den Tag der Bestrafung sowie den Grund und die Höhe der Strafe ergeben und auf Erfordern dem in § 139 b bezeichneten Beamten (d. h. den Aufsichtsbeamten für Fabriken, resp. den ordentlichen Polizeibehörden) jederzeit zur Einsicht vorgelegt werden muß (§ 134 c). Vor dem Erlaß der Arbeitsordnung oder eines Nachtrags zu derselben ist den in der Fabrik oder in den betreffenden Abteilungen des Betriebs beschäftigten großjährigen Arbeitern Gelegenheit zu geben, sich über den Inhalt derselben zu äußern. Für Fabriken, für welche ein ständiger Arbeiterausschuß besteht, wird dieser Vorschrift durch Anhörung des Ausschusses über den Inhalt der Arbeitsordnung genügt (§ 134 d). Die Arbeitsordnung sowie jeder Nachtrag zu derselben ist unter Mitteilung der seitens der Arbeiter geäußerten Bedenken, soweit die Äußerungen schriftlich oder zu Protokoll erfolgt sind, binnen 3 Tagen nach dem Erlaß in zwei Ausfertigungen unter Beifügung der Erklärung, daß und in welcher Weise der Vorschrift des § 134 d genügt ist, der untern Verwaltungsbehörde einzureichen. Die Arbeitsordnung ist an geeigneter, allen beteiligten Arbeitern zugänglicher Stelle auszuhängen. Der Aushang muß stets in lesbarem Zustand erhalten werden. Die Arbeitsordnung ist jedem Arbeiter bei Eintritt in die Beschäftigung zu behändigen (§ 134 e). Arbeitsordnungen und Nachträge zu denselben, welche nicht vorschriftsmäßig erlassen sind, oder deren Inhalt den gesetzlichen Bestimmungen zuwiderläuft, sind auf Anordnung der untern Verwaltungsbehörde durch gesetzmäßige Arbeitsordnungen zu ersetzen oder den gesetzlichen Vorschriften entsprechend abzuändern. Gegen diese Anordnung findet binnen 2 Wochen die Beschwerde an die höhere Verwaltungsbehörde statt (§ 137 f). Arbeitsordnungen, welche vor dem Inkrafttreten dieses Gesetzes erlassen worden sind, unterliegen den Bestimmungen der Paragraphen 134a—134c, 134e, Abs. 2, 134f und sind binnen 4 Wochen der untern Verwaltungsbehörde in zwei Ausfertigungen einzureichen. Auf spätere Abänderungen dieser Arbeitsordnungen und [illegible] 1891 erstmalig erlassenen Arbeits-

4) Verbessert und verschärft sind die Bestimmungen zur Verhinderung des Trucksystems (§ 115—119 b). Es dürfen insbesondere jetzt auch dann, wenn den Arbeitern vom Arbeitgeber unter Anrechnung bei der Lohnzahlung Wohnung, Landnutzung, Werkzeuge, Stoffe, Feuerung rc. verabreicht werden, die dafür angerechneten Beträge für Wohnung und Landnutzung die ortsüblichen Miet- und Pachtpreise, für Werkzeuge, Stoffe, Feuerung rc. die durchschnittlichen Selbstkosten nicht übersteigen, ausgenommen für Werkzeuge und Stoffe bei Akkordarbeiten, sofern der höhere Preis den ortsüblichen nicht übersteigt und im voraus vereinbart ist. Die Hauptbestimmung (§ 115) lautet: »Die Gewerbtreibenden sind verpflichtet, die Löhne ihrer Arbeiter in Reichswährung zu berechnen und bar auszuzahlen. Sie dürfen den Arbeitern keine Waren kreditieren. Doch ist es gestattet, den Arbeitern Lebensmittel für den Betrag der Anschaffungskosten, Wohnung und Landnutzung gegen die ortsüblichen Miet- und Pachtpreise, Feuerung, Beleuchtung, regelmäßige Beköstigung, Arzneien und ärztliche Hilfe sowie Werkzeuge und Stoffe zu den ihnen übertragenen Arbeiten für den Betrag der durchschnittlichen Selbstkosten unter Anrechung bei der Lohnzahlung zu verabfolgen. Zu einem höhern Preise ist die Verabfolgung von Werkzeugen und Stoffen für Akkordarbeiten zulässig, wenn derselbe den ortsüblichen nicht übersteigt und im voraus vereinbart ist.« Ausdrücklich ist (§ 119 b) bestimmt, daß die Truckvorschriften auch für solche hausindustriellen Arbeiter gelten, welche selber die Roh- und Hilfsstoffe beschaffen.

5) Bezüglich der Lohnzahlung sind noch weitere Schutzbestimmungen erlassen. Es dürfen Lohn- und Abschlagszahlungen nicht ohne Genehmigung der untern Verwaltungsbehörde in Gast- und Schankwirtschaften erfolgen, und sie dürfen nicht an Dritte erfolgen auf Grund von Rechtsgeschäften oder Urkunden über Rechtsgeschäfte, welche nach § 2 des Gesetzes, betr. die Beschlagnahme des Arbeits- oder Dienstlohns vom 21. Juni 1869, rechtlich unwirksam sind (§ 115 a). Ferner kann durch statutarische Bestimmung einer Gemeinde oder eines weitern Kommunalverbandes für alle Gewerbebetriebe oder gewisse Arten derselben festgesetzt werden: a) daß Lohn- und Abschlagszahlungen in festen Fristen erfolgen müssen, welche nicht länger als einen Monat und nicht kürzer als eine Woche sein dürfen; b) daß der von minderjährigen Arbeitern verdiente Lohn an die Eltern oder Vormünder und nur mit deren schriftlicher Zustimmung oder nach deren Bescheinigung über den Empfang der letzten Lohnzahlung unmittelbar an die Minderjährigen gezahlt wird; c) daß die Gewerbtreibenden den Eltern oder Vormündern innerhalb gewisser Fristen Mitteilung von den an minderjährige Arbeiter gezahlten Lohnbeträgen zu machen haben (§ 119a, Abs. 2). Weil eine allgemeine gesetzliche Durchführung bestimmter Fristen für die Auslöhnung, um den Übelstand zu langer Zahlungstermine zu verhindern, bei zahlreichen großen Unternehmungen auf kaum zu überwindende [illegible]

vorlage enthielt die eventuelle Regelung durch die Arbeitsordnung, die Kommission und der Reichstag aber entschieden sich für die eventuelle Regelung durch kommunale Behörden.

Der § 119 a enthält noch in Abs. 1 die von der Kommission und dem Reichstag dem Gesetzentwurf zugefügte Bestimmung: »Lohneinbehaltungen, welche von Gewerbeunternehmern zur Sicherung des Ersatzes eines ihnen aus der widerrechtlichen Auflösung des Arbeitsverhältnisses erwachsenden Schadens oder einer für diesen Fall verabredeten Strafe ausbedungen werden, dürfen bei den einzelnen Lohnzahlungen ein Viertel des fälligen Lohnes, im Gesamtbetrag den Betrag eines durchschnittlichen Wochenlohns nicht übersteigen.« Daneben bestimmt der neue, schon oben erwähnte § 124b: »Hat ein Geselle oder Gehilfe rechtswidrig die Arbeit verlassen, so kann der Arbeitgeber als Entschädigung für den Tag des Vertragsbruchs und jeden folgenden Tag der vertragsmäßigen oder gesetzlichen Arbeitszeit, höchstens aber für eine Woche, den Betrag des ortsüblichen Tagelohns fordern. Diese Forderung ist an den Nachweis eines Schadens nicht gebunden. Durch ihre Geltendmachung wird der Anspruch auf Erfüllung des Vertrags und auf weitern Schadenersatz ausgeschlossen.« Aber diese Bestimmungen des § 124b finden nach dem neuen § 134, Abs. 2 keine Anwendung auf die Arbeitgeber und Arbeiter in Fabriken und diesen gesetzlich (§ 154) gleichgestellten Betrieben, in welchen in der Regel mindestens 20 Arbeiter beschäftigt sind. Nach demselben § 134 ist den Unternehmern dieser Fabriken und Betriebe auch »untersagt, für den Fall der rechtswidrigen Auflösung des Arbeitsverhältnisses durch den Arbeiter als Schadenersatz die Verwirkung des rückständigen Lohnes über den Betrag des durchschnittlichen Wochenlohns hinaus auszubedingen«. Wünschen die Inhaber solcher Fabriken für den Fall des Kontraktbruchs ihrer Arbeiter feste Entschädigungen in der Art der in § 124b vorgesehenen in Form von Lohnverwirkung, so müssen sie dieselben besonders ausbedingen, aber bezüglich der Lohneinbehaltung bleibt die Vorschrift des § 119a maßgebend.

6) Erweitert ist der Schutz für die **Kinder** (Personen unter 14 Jahren, welche bisher vom 13. Jahre ab beschäftigt werden durften) sowohl in Bezug auf die Altersklassen als hinsichtlich der gewerblichen Unternehmungen, in denen die Beschäftigung von Kindern untersagt ist. Die Zahl der in Deutschland in den industriellen Unternehmungen 1888 beschäftigten Kinder betrug etwa 23,000. Der § 135 bestimmt: »Kinder unter 13 Jahren dürfen in Fabriken nicht beschäftigt werden. Kinder über 13 Jahre dürfen in Fabriken nur beschäftigt werden, wenn sie nicht mehr zum Besuch der Volksschule verpflichtet sind. Die Beschäftigung von Kindern unter 14 Jahren darf die Dauer von 6 Stunden täglich nicht überschreiten«, mit einer Pause von mindestens einer halben Stunde (§ 136). Der neue § 139a ermächtigt den Bundesrat, die Verwendung von nicht mehr schulpflichtigen 13jährigen Kindern in Fabrikationszweigen, welche mit besondern Gefahren für Gesundheit oder Sittlichkeit verbunden sind, gänzlich zu untersagen oder von besondern Bedingungen abhängig zu machen, anderseits für sie aber auch in gewissen Betrieben Ausnahmen von den Schutzbestimmungen (Maximalarbeitszeit, Pausen) zu gestatten, aber die Dauer der wöchentlichen Arbeitszeit darf in diesem Fall 36 Stunden nicht überschreiten. Die Bestimmungen gelten auch (nach § 154, 154a) für Hüttenwerke, Zimmerplätze und andre Bauhöfe, Werften sowie für solche Ziegeleien, über Tage betriebene Brüche und Gruben, welche meist bloß vorübergehend oder in geringem Umfang betrieben werden, ferner für Werkstätten, in welchen durch elementare Kraft (Dampf, Wind, Wasser, Gas, Luft, Elektrizität 2c.) bewegte Triebwerke nicht bloß vorübergehend zur Verwendung kommen, und für Bergwerke, Salinen, Aufbereitungsanstalten, unterirdisch betriebene Brüche oder Gruben. Sie treten in Kraft 1. April 1892, aber für Kinder, welche vor Verkündung des Gesetzes in Fabriken und den andern Unternehmungen schon beschäftigt waren, bleiben die bisherigen gesetzlichen Bestimmungen bis zum 1. April 1894 in Geltung. Durch kaiserliche Verordnung mit Zustimmung des Bundesrats können die Schutzbestimmungen auch auf andre Werkstätten, ausgenommen solche, in welchen der Arbeitgeber ausschließlich zu seiner Familie gehörige Personen beschäftigt, und auf Bauten ganz oder teilweise, auch nur für bestimmte Bezirke ausgedehnt werden. Die Absicht der Gesetzgebung war, die schädliche Kinderarbeit in den genannten Unternehmungen völlig zu beseitigen, aber daß man demgemäß nicht wie in der Schweiz und in Österreich die Beschäftigung von Kindern, d. h. den Personen unter 14 Jahren, unbedingt verbot, hat seinen Grund darin, daß bei 13jährigen, nicht mehr schulpflichtigen und einen Schulunterricht genießenden Kindern der Mangel an Beschäftigung und Aufsicht für diese schädlicher ist als eine maßvolle, obrigkeitlich überwachte regelmäßige Erwerbsthätigkeit, daß aber in Deutschland noch teilweise, z. B. in Bayern, die Schulpflicht mit dem 13. Jahre abschließt, und auch in den Staaten, wo die Schulpflicht vom 7.—14. Jahre besteht, der Austritt aus der absolvierten Schule für einen Teil der 13jährigen Kinder vor Beendigung des 14. Lebensjahrs erfolgt.

7) An den bisherigen besondern Schutzbestimmungen für **jugendliche Arbeiter** (Personen von 14—18 Jahren), welche nur die 14- und 15jährigen betreffen, ist wenig geändert worden. Es sind nur einige bessere Bestimmungen bezüglich der nach § 139a zulässigen Ausnahmen in dem neuen § 139a getroffen worden. Außerdem sind die bisherigen Schutzbestimmungen noch auf einige weitere Betriebe (§ 154) ausgedehnt worden und können ebenfalls durch kaiserliche Verordnung mit Zustimmung des Bundesrats ganz oder teilweise, auch nur für bestimmte Bezirke, auf Werkstätten ausgedehnt werden, sofern in ihnen der Arbeitgeber nicht ausschließlich zu seiner Familie gehörige Personen beschäftigt. Die dringend wünschenswerte Ausdehnung des Schutzes auch auf die 16- und 17jährigen (Maximalarbeitszeit, Verbot der Nachtarbeit) ist leider noch unterblieben.

8) Dagegen ist jetzt endlich den **weiblichen industriellen Arbeitern** (über 16 Jahren) der lang entbehrte Schutz zu teil geworden (§ 137—139a). Die wichtigsten Neuerungen sind, außer dem oben erwähnten allgemeinen Verbot der Sonn- und Festtagsarbeit, für die in Fabriken und diesen, wie bezüglich der Kinderarbeit, gleichgestellten Betrieben (§ 154, 154a, s. oben) Beschäftigten die elfstündige Maximalarbeitszeit, das Verbot der Nachtarbeit und der obligatorische Schluß der Arbeitszeit am Sonnabend und an den Vorabenden vor Festtagen spätestens 5½ Uhr nachmittags. An diesen Tagen darf die Beschäftigung der Arbeiterinnen die Dauer von 10 Stunden nicht überschreiten. Zwischen den Arbeitsstunden muß ihnen eine mindestens einstündige

Mittagspause gewährt werden. Arbeiterinnen über 16 Jahre, welche ein Hauswesen zu besorgen haben, sind auf ihren Antrag ½ Stunde vor der Mittagspause zu entlassen, sofern diese nicht mindestens 1½ Stunde beträgt. Die Zahl der Personen, für welche diese Bestimmungen in Betracht kommen, beträgt über 300,000, davon waren im August 1890 etwa 130,000 verheiratet. Die bisherige Arbeitszeit war vielfach länger als 11 Stunden, nach den Motiven überwiegend 12—13 Stunden, dazu kam, daß diese Arbeitszeit sehr häufig durch Überstundenarbeit verlängert wurde. Die Motive erwähnen die von dem badischen Fabrikinspektor 1889 angeführte Thatsache, die auch nicht selten anderswo vorkommt, daß in der Textilindustrie einige Werke mit 12stündiger Arbeitszeit noch stets an zwei Wochentagen 4—5 Überstunden gearbeitet haben. Die Nachtarbeit dagegen ist nicht häufig; es wurden nur gegen 13,000 Arbeiterinnen nachts beschäftigt. Um den berechtigten Bedürfnissen der Industrie Rechnung zu tragen, sollen Ausnahmen von diesen Bestimmungen teils für gewisse Betriebe durch den Bundesrat (§ 139a, aber dann wöchentliche Maximalarbeitszeit in Ziegeleien 70 Stunden, in andern Betrieben 65 Stunden und Maximalarbeitszeit für Nachtarbeit mit Schichtwechsel 10 Stunden), teils vorübergehend für den einzelnen Fall durch die Verwaltungsbehörden in bestimmten Grenzen und unter gewissen Kautelen (§ 138a, 139) zugelassen werden können. Der Bundesrat ist, wie schon früher, ermächtigt, die Verwendung von Arbeiterinnen für gewisse Fabrikationszweige, welche mit besondern Gefahren für Gesundheit oder Sittlichkeit verbunden sind, gänzlich zu untersagen oder von besondern Bedingungen abhängig zu machen (§ 139a). Die neuen Schutzvorschriften im Interesse von Moral und Sittlichkeit (§ 120b) sind schon unter 2) erwähnt worden. Erweitert ist auch der Schutz der Wöchnerinnen; sie dürfen während 4 Wochen (bisher 3 Wochen) nach ihrer Niederkunft überhaupt nicht und während der folgenden 2 Wochen nur beschäftigt werden, wenn das Zeugnis eines approbierten Arztes dies für zulässig erklärt. Die Schutzbestimmungen für weibliche Arbeiter können ebenso, wie die für Kinder und jugendliche Arbeiter, durch kaiserliche Verordnung auf andre Betriebe ausgedehnt werden. Die neuen Bestimmungen treten mit dem 1. April 1892 in Kraft. Nur für Betriebe, in welchen vor Verkündung des Gesetzes Arbeiterinnen über 16 Jahre nachts beschäftigt worden sind, kann die Landeszentralbehörde die Ermächtigung erteilen, längstens bis zum 1. April 1894 solche Arbeiterinnen in der bisherigen Anzahl während der Nachtzeit weiter zu beschäftigen, wenn die Fortführung des Betriebs im bisherigen Umfang bei Beseitigung der Nachtarbeit Betriebsveränderungen bedingt, die ohne unverhältnismäßige Kosten nicht früher hergestellt werden können. Die Nachtarbeit darf aber in 24 Stunden die Dauer von 10 Stunden nicht überschreiten und muß in jeder Schicht durch eine oder mehrere Pausen in der Gesamtdauer von mindestens 1 Stunde unterbrochen sein, und die Tag- und Nachtschichten müssen wöchentlich wechseln. — Bei den Verhandlungen in der Kommission und im Reichstag ist auch die Frage aufgeworfen und erörtert worden, ob nicht verheirateten Frauen die industrielle Arbeit außer dem Hause ganz untersagt oder doch wenigstens für sie eine geringere Maximalarbeitszeit als für nicht verheiratete weibliche Arbeiter vorgeschrieben werden sollte. Aber so wünschenswert es an sich ist, daß verheiratete Frauen, wenigstens solche, die noch für unerwachsene Kinder zu sorgen haben, nicht in industriellen Unternehmungen außerhalb ihres Hauses beschäftigt werden, so würde doch das Verbot dieser Beschäftigung für viele Familien, in denen zur Erhaltung derselben dieser Verdienst der Frau nicht entbehrt werden könnte, zu einem größern Übelstande werden als eine den neuen Bestimmungen entsprechend geregelte Beschäftigung derselben. Aus dem gleichen Grunde ist auch nicht zu befürworten eine gesetzliche Vorschrift, welche die Maximalarbeitszeit der verheirateten Frauen geringer bemißt als die der unverheirateten weiblichen Arbeiter, weil sie, da eine verschiedene Arbeitszeit derselben Arbeiterklasse in derselben Unternehmung für den Betrieb mit großen Schwierigkeiten verknüpft und unter Umständen gar nicht durchführbar ist, die Folge haben könnte und wohl vielfach haben würde, daß in solchen Betrieben die Beschäftigung verheirateter Frauen ganz aufhören würde. Mit Recht wurden deshalb auch Anträge in dieser Richtung abgelehnt.

Die vorstehenden neuen Schutzbestimmungen zeigen die wichtige sozial-politische Bedeutung des Gesetzes vom 1. Juni 1891. Es sind zwar noch nicht alle berechtigten und ausführbaren Anforderungen an die Arbeiterschutzgesetzgebung erfüllt, noch fehlen z. B. notwendige Schutzbestimmungen für die männlichen 16- und 17jährigen Arbeiter, für die Hausindustrie, ferner bezüglich der Nachtarbeit, der Arbeiterwohnungen &c., und manche Vorschriften werden im Laufe der Zeit auch noch günstiger für die Arbeiter gestaltet werden können und müssen, aber die noch wünschenswerten Maßregeln erfordern wegen der kollidierenden Interessen und der zum Teil sehr schwierigen Durchführung reifliche Erwägungen, umfassende Erhebungen und hätten schon deshalb, mit wenigen Ausnahmen, nicht gleichzeitig beschlossen werden können. Das Gesetz erfüllt jedenfalls die wichtigsten und dringlichsten Anforderungen und ermöglicht auch die weitere Ausdehnung des Schutzes nach Maßgabe der realen Bedürfnisse und berechtigten Interessen im Verwaltungsweg. Das Gesetz bedeutet einen großen Fortschritt in der Aufgabe, der Arbeiterklasse ohne Schädigung ebenso berechtigter anderweitiger Interessen den notwendigen Schutz zu gewähren und dadurch den sozialen Frieden zu fördern, und das Deutsche Reich ist mit ihm in die Reihe derjenigen Staaten getreten, welche der Arbeiterklasse den weitestgehenden Schutz gewähren.

Außerdeutsche Staaten.

In **Italien** ist der Zustand der A. trotz mannigfacher Reformversuche noch sehr unbefriedigend. Sie beschränkt sich dort noch heute auf die Kinderarbeit. Ihre erste Regelung erfolgte für die Lombardei und Venedig durch Verordnung vom 7. Dez. 1843, welche in den größern industriellen Etablissements die Verwendung von Kindern unter 9 Jahren und in lebens- und gesundheitsgefährlichen Betrieben die Kinderarbeit überhaupt verbot, daneben Beschränkungen der Arbeitszeit, der Nachtarbeit &c. aussprach. Im J. 1859 wurde durch das Bergwerksgesetz (Artikel 88) für Piemont, die Lombardei und die Marken die Arbeit von Kindern unter 10 Jahren im Innern von Bergwerken untersagt; diese Bestimmung wurde 1885 auf das ganze Königreich ausgedehnt, aber mangels genügender Strafbestimmungen wenig beachtet. Das Gesetz vom 21. Dez. 1873 verbot die Verwendung von Kindern in herumziehenden Gewerben. Die erste allgemeine, aber auch noch keineswegs

genügende Regelung der Kinderarbeit für das Königreich ist erst durch das Gesetz vom 11. Febr. 1886 (dazu königl. Verordnung vom 17. Sept. 1886) erfolgt. Nach demselben ist das Minimalalter der Beschäftigung für Kinder in Fabriken (d. h. allen industriellen Betrieben mit einem mechanischen Motor, oder in welchen dauernd wenigstens 10 Arbeiter vereinigt thätig sind), Gruben und Bergwerken 9 Jahre, bei unterirdischer Arbeit 10 Jahre, und die Beschäftigung von Personen unter 15 Jahren in ihnen nur gestattet auf Grund des Zeugnisses eines hierzu durch den Bezirks-Sanitätsrat autorisierten Arztes, daß sie gesund und zu der für sie bestimmten Arbeit tauglich sind. Die Beschäftigung von Personen unter 15 Jahren ist verboten oder von bestimmten Voraussetzungen abhängig gemacht bei gewissen gefährlichen oder ungesunden Arbeiten; ferner ist die Nachtarbeit für Kinder unter 12 Jahren verboten und für Kinder von 12—14 Jahren auf 6 Stunden beschränkt. Die Maximalarbeit für Kinder unter 13 Jahren ist 8 Stunden.

In Belgien fehlte bis 1885 jede A., abgesehen von der königl. Verordnung vom 28. Juni 1884, welche die Arbeit von Knaben unter 12 Jahren, von Mädchen unter 14 Jahren in den Gruben verbot. 1886 wurde eine Arbeitskommission zur Feststellung der Zustände der industriellen Arbeiter und Erwägung von Reformmaßregeln eingesetzt und von dieser eine umfangreiche Enquete veranstaltet. Seitdem ist ergangen: 1) das Gesetz vom 16. Aug. 1887 betr. die Lohnzahlung (Verbot, die Löhne anders als in gesetzlichem Metall- oder Papiergeld zu zahlen, Anrechnung von Wohnung, Grundstücken, Werkzeugen, Stoffen, Kleidung, Lebensmitteln 2c. zum Kostenpreis, teilweise nur mit Erlaubnis der Permanenzdeputation, Verbot der Lohnzahlung in Wirtshäusern, Lohnzahlungstermine bei Zeitlohn bis 5 Frank mindestens zweimal im Monat, bei Akkordlöhnen mindestens einmal im Monat 2c.); 2) das Gesetz vom 16. Aug. 1887 betr. die Conseils de l'industrie et de travail (Einigungsämter, bestehend aus gewählten Vertretern beider Parteien; sie können errichtet werden, wo sich ein Bedürfnis herausstellt, und haben über die gemeinsamen Interessen von Arbeitgebern und Arbeitern zu beraten, Streitigkeiten vorzubeugen, solche beizulegen 2c.); 3) das Gesetz vom 18. Aug. 1887 (Beschränkung der Übertragung von Lohnforderungen und der Beschlagnahme von Löhnen); 4) das Gesetz vom 28. Mai 1888 betr. den Schutz der Kinder in Wandergewerben, insbesondere der Akrobaten, Seiltänzer 2c.; endlich 5) das Gesetz vom 13. Dez. 1889 betr. den Schutz der Kinder, der jugendlichen Arbeiter unter 16 Jahren und der weiblichen Arbeiter unter 21 Jahren (Minimalalter der Beschäftigung für Kinder 12 Jahre, Maximalarbeitszeit für Kinder, jugendliche Arbeiter unter 16 Jahren und weibliche Arbeiter unter 21 Jahren 12 Stunden inkl. $1^1/_2$ Stunde Ruhepausen; durch königl. Verordnung kann die Arbeitszeit herabgesetzt werden; Verbot der Nachtarbeit von 9 Uhr abends bis 5 Uhr morgens, Verbot der Beschäftigung an mehr als 6 Tagen in der Woche, Schonzeit von 4 Wochen für Wöchnerinnen, Einführung der Fabrikinspektion). — Ein Gesetz vom 9. Aug. 1889 (dazu Zirkular vom 15. Okt. 1889) verfolgt wesentlich den Zweck, durch Errichtung von Comités de patronage, Ermächtigung der Caisse

In Holland bestand bis 1885 nur das Gesetz vom 19. Sept. 1872 betr. Maßregeln zur Verhinderung übermäßiger Arbeit der Kinder und deren Verwahrlosung mit sehr wenigen und dürftigen Bestimmungen. Das neue Gesetz vom 5. Mai 1889 betr. Maßregeln zur Verhinderung übermäßiger und gefährlicher Arbeit von jungen Leuten und weiblichen Arbeitern (in allen gewerblichen Betrieben) schreibt vor: Minimalalter der Beschäftigung 12 Jahre für Kinder und jugendliche Arbeiter unter 16 Jahren, Maximalarbeitszeit 11 Stunden für Kinder mit großen Pausen, für andre mit 1 Stunde Pause; Verbot der Sonntags- und Nachtarbeit; Möglichkeit des Verbots der Arbeit in lebens- und gesundheitsgefährlichen Betrieben durch königl. Verordnung. Für weibliche Arbeiter enthält das Gesetz folgende Schutzbestimmungen: Maximalarbeitszeit 11 Stunden mit 1 Stunde Pause; Verbot der Sonntagsarbeit; Verbot der Nachtarbeit (Ausnahmen durch königl. Verordnung unter gewissen Bedingungen zulässig); Schonzeit von 4 Wochen für Wöchnerinnen; Möglichkeit des Verbots gesundheitsschädlicher oder gefährlicher Arbeit durch königl. Verordnung.

In Dänemark bestanden vor 1885 das Fabrikgesetz betr. die Arbeit der Kinder und jungen Leute in Fabriken und fabrikmäßig betriebenen Werkstätten vom 23. Mai 1873 (für Kinder: Minimalalter 10 Jahre; Maximalarbeitszeit $6^1/_2$ Stunden inkl. $^1/_2$ Stunde Ruhepause; Verbot der Nachtarbeit, der Sonn- und Festtagsarbeit; ärztliche Untersuchung der Kinder vor der Beschäftigung; obligatorischer Unterricht für beschäftigte Kinder. Für jugendliche Arbeiter unter 18 Jahren: Maximalarbeitszeit für die von 14—16 Jahren $6^1/_2$ Stunden inkl. $^1/_2$ Stunde Pause, für die von 16—18 Jahren 12 Stunden inkl. 2 Stunden Pausen; Verbot der Nacht-, Sonn- und Festtagsarbeit. Für Kinder und jugendliche Arbeiter Schutzbestimmungen zur Verhinderung gesundheitsschädlicher Arbeit) und das Gesetz vom 14. Febr. 1874 betr. die Zündhölzerfabriken. Im J. 1889 ist ein weiteres Gesetz vom 12. April betr. die Verhütung von Unfällen beim Gebrauch von Maschinen erlassen, mit Vorschriften über die Einrichtung und die Aufstellung gefährlicher Maschinen, über Beleuchtung der Arbeitsräume mit Maschinen, über die Beschäftigung von jungen Leuten unter 16 Jahren bei Maschinen 2c.; das Gesetz regelt auch neu die Fabrikinspektion durch zwei vom König ernannte Fabrikinspektoren, denen Assistenten (bis je 12) beigegeben werden können, und durch Aufseher in den kleinern Städten und auf dem Lande, welche von den kommunalen Behörden ernannt werden.

In Schweden gewährte die Gewerbeordnung vom 18. Juni 1864 einen sehr geringen Schutz, Fabrikherren und Handwerker wurden nur angewiesen, bei der Beschäftigung ihrer Arbeiter allezeit Rücksicht auf deren Gesundheit zu nehmen. Besondere Schutzmaßregeln wurden getroffen für die bei der Fabrikation von Zündhölzern beschäftigten Arbeiter durch die Verordnung vom 18. Febr. 1870, weitere allgemeine Schutzbestimmungen zur Verhinderung gesundheitsschädlicher und gefährlicher Arbeit gaben die Bauordnung für die Städte vom 8. Mai 1874 und die Verordnung vom 25. Nov. 1874 (allgemeines Verbot der Sonntagsarbeit durch das allgemeine Strafgesetzbuch, sofern die Arbeit zu andrer Zeit

Minimalalter der Beschäftigung 12 Jahre, Maximalarbeitszeit 6 Stunden mit Ruhepause; Verbot der Arbeit unter Tage, der Nachtarbeit; obligatorischer Unterricht der beschäftigten Kinder. Für jugendliche Arbeiter unter 18 Jahren: Verbot der Nachtarbeit; Maximalarbeitszeit 10 Stunden), aber die Vorschriften wurden mangels einer besondern Arbeitsinspektion wenig befolgt. Im J. 1884 wurde auf Antrag des Reichstags eine Kommission eingesetzt, um zu untersuchen, ob und wie weit eine gesetzliche Regelung der Unfallentschädigung angezeigt und nach welchen Grundsätzen eine Altersversicherung für Arbeiter und ihnen sozial gleichstehende Personen einzurichten wäre. Die Kommission legte im Juli 1888 neben einer ausführlichen Darstellung der Arbeiterverhältnisse mehrere Gesetzentwürfe vor. Dieselben betrafen Maßregeln zum Schutz der Arbeiter beim Betrieb, die Unfallversicherung der Arbeiter und Seeleute und eine Reichsversicherungsanstalt. Später folgte als Ergebnis der Arbeiten der Kommission neues statistisches Material und im Mai 1889 der Entwurf eines Altersversicherungsgesetzes. Außerdem wollte die Kommission noch einen Gesetzentwurf betr. die Krankenversicherung ausarbeiten. Bisher ist auf Grund dieser Arbeiten das Gesetz vom 10. Mai 1889 betr. den Schutz gegen Gefahren im Betrieb für alle industriellen Unternehmungen (seit 1. Juli 1890 in Kraft) ergangen. Das Gesetz gibt eingehende Vorschriften über die Anlagen und Betriebseinrichtungen, um Leben und Gesundheit der Arbeiter zu schützen, und führt zugleich eine Arbeitsinspektion durch vom König ernannte Gewerbeinspektoren ein, aber nur um den Betriebsunternehmern mit Auskünften und Ratschlägen in betreff des Arbeiterschutzes gegen die Gefahren im Betrieb behilflich zu sein und die Befolgung dieses Gesetzes zu überwachen.

In Finnland wurde durch das Gesetz betr. Handel und Gewerbe vom 24. Febr. 1868 die Gewerbefreiheit eingeführt. Dasselbe enthielt auch einige Arbeiterschutzbestimmungen (Verwendung von Personen unter 18 Jahren zur Nachtarbeit in Fabriken oder Werkstätten nur mit besonderer Erlaubnis; Maximalarbeitszeit für Kinder 6 Stunden; Pflicht der Gewerbtreibenden, darüber zu wachen, daß ihre Arbeiter den nötigen Unterricht erhalten und fleißig die Sonntagsschule für Handwerkslehrlinge oder eine andre entsprechende Unterrichtsanstalt besuchen, und daß bei der Beschäftigung der Arbeiter »deren Gesundheit und Arbeitsfähigkeit gebührend berücksichtigt« werde. Ein Minimalalter der Beschäftigung war nicht bestimmt). Das neue Gewerbegesetz vom 31. März 1879 gab einige weitere Bestimmungen (Kinder unter 12 Jahren sollten nicht zur Arbeit verwendet werden dürfen, falls nicht ein Arzt schriftlich bescheinigte, daß solches ohne Nachteil für die Gesundheit des Kindes geschehen könne; Maximalarbeitszeit für Personen unter 15 Jahren 8 Stunden mit Pausen; Verbot der Nachtarbeit von 9 Uhr abends bis 5 Uhr morgens für Personen unter 18 Jahren ohne ein ärztliches Zeugnis rc.), eine spezielle A. wurde einem besondern Gesetz vorbehalten. Dasselbe ist erst 15. April 1889, Gesetz betr. den Schutz der Arbeiter in den industriellen Gewerben (dazu Ausführungsverordnung vom 21. Dez. 1889), ergangen und 1. Jan. 1890 in Kraft getreten. Die wesentlichen Bestimmungen sind: Schutzvorschriften für alle Arbeiter zur Verhinderung gesundheitsschädlicher und lebensgefährlicher Arbeit; für Personen unter 15 Jahren: Minimalalter der Beschäftigung 12 Jahre, Verbot der Beschäftigung von Kindern, welche infolge von Kränklichkeit oder körperlicher Schwäche unter der Arbeit leiden könnten, Möglichkeit des Verbots der Kinderarbeit überhaupt in gesundheitsschädlichen Betrieben durch Senatsverordnung, Verbot der Arbeit in Gruben, Steinbrüchen und des Reinigens und Einölens im Gang befindlicher Kraftmaschinen oder Transmissionseinrichtungen, Maximalarbeitszeit 7 Stunden inkl. Pause von mindestens ½ Stunde nach 4 Stunden Arbeit, Beschäftigung an einem Tage entweder nur vormittags oder nur nachmittags (statthaft auch auf besonderes Gesuch Beschäftigung nach dem System der Arbeit an umschichtigen Tagen, 14 Stunden inkl. 2 Stunden Pause), Verbot der Nachtarbeit (mit Ausnahmen für gewisse Betriebe); für jugendliche Arbeiter von 15—18 Jahren: Verbot der Nachtarbeit, Maximalarbeitszeit 14 Stunden inkl. 2 Stunden Pause, im übrigen gleiche Schutzbestimmungen wie für Personen unter 15 Jahren; obligatorische Arbeitsinspektion (durch Fabrikinspektoren).

In Rußland wurden die ersten neuen Arbeiterschutzgesetze seit 1882 erlassen. 1) Das Gesetz vom 1. Juni 1882 betr. die in Fabriken, Manufakturen und ähnlichen Etablissements arbeitenden Minderjährigen (Minimalalter der Beschäftigung 12 Jahre, ausnahmsweise 10 Jahre; für Personen von 12—15 Jahren: Maximalarbeitszeit 8 Stunden mit Pause nach 4 Stunden, Verbot der Nachtarbeit mit zulässigen Ausnahmen bis zu 4 Stunden, der Arbeit an Sonn- und hohen Festtagen und gesundheitsschädlicher Arbeit). 2) Das Gesetz vom 12. Juni 1884 betr. den Schulunterricht Minderjähriger, die in Fabriken rc. arbeiten, und die Fabrikinspektion (dazu Instruktion vom 19. Dez. 1884 für die Fabrikinspektoren). 3) Das Gesetz vom 3. Juni 1885 betr. das Verbot der Nachtarbeit von jugendlichen Arbeitern bis 17 Jahre und weiblichen Arbeitern (Verbot der Nachtarbeit in Baumwoll-, Leinen- und Wollfabriken, Ermächtigung des Ministers der Finanzen und des Innern, dies Verbot auch auf andre Fabriken auszudehnen; geschehen durch Verordnung vom 10. März 1886 auf Flachsspinnereien und Fabriken, die Flachs brechen und die gemischte Gewebe herstellen). Diese drei Gesetze wurden als provisorische erlassen. 4) Das Gesetz vom 3. Juni 1886 betr. die Aufsicht über das Fabrikwesen und die wechselseitigen Beziehungen der Fabrikanten und Arbeiter zu einander. Es regelt in seinem ersten Teil allgemein unter anderm die Arbeitsverträge, die Lohnzahlung (Bestimmungen zur Verhinderung des Trucksystems, über Lohnabzüge, Lohnzahlungstermine, Beschlagnahme von Löhnen) rc.; der zweite, zunächst nur für die besonders industriereichen Gouvernements St. Petersburg, Moskau und Wladimir geltende Teil ordnet die Errichtung einer besondern Gouvernementsbehörde für Fabrikangelegenheiten in denselben an, bestimmt den notwendigen und zulässigen Inhalt der obrigkeitlich zu bestätigenden Fabrikordnungen, die statthaften Geldstrafen der Fabrikarbeiter rc. Ein neues Gesetz vom 24. Febr. 1890 betr. die Arbeit der Kinder, jugendlichen und weiblichen Arbeiter setzt an Stelle der bisher nur temporären Bestimmungen dauernde und dehnt, aber nur fakultativ und provisorisch, einen Teil derselben auf das Handwerk aus. Einzelne der frühern Bestimmungen wurden geändert. Statt der 8stündigen, durch Pausen unterbrochenen Arbeitszeit ist für die Personen von 12—15 Jahren auch eine 6stündige ununterbrochene Beschäftigung gestattet, und in solchen Etablissements, in denen eine 18stündige Arbeitszeit durch 2 Schichten existiert,

eine Beschäftigung von 9 Stunden mit Pause nach $4^1/_2$ Stunden. Das Verbot der Sonntags- und Nachtarbeit für Personen von 15—17 Jahren und weibliche Arbeiter wurde auf alle Unternehmungen, welche Baumwolle, Leinen, Wolle verarbeiten und gemischte Gewebe herstellen, ausgedehnt, aber zugleich wurden für alle geschützten Personen bezüglich dieser Arbeit bedenkliche Ausnahmen zugelassen.

In Frankreich ist man mit einer neuen Regelung und Ausdehnung der A. beschäftigt.

Litteratur. Die Artikel »A. in den einzelnen Staaten« in Conrads »Handwörterbuch der Staatswissenschaften«, Bd. 1, S. 401 ff. (Jena 1890; dort auch weitere Litteratur); H. Brauns »Archiv für soziale Gesetzgebung u. Statistik«, Bd. 2—4 (Tübing. 1888—90; Berl. 1891); F. Hitze, Schutz dem Arbeiter (Köln 1890); G. Schönberg im »Handbuch der politischen Ökonomie« (3. Aufl., Bd. 2, S. 697 ff., Tübing. 1891); Reichstagsakten, 8. Legislaturperiode, 1. Session 1890, Nr. 4, Nr. 190. Praktische Ratgeber über das Reichsgesetz vom 1. Juni 1891 von Hitze (»Normalarbeitsordnung, sowie Normalstatut eines Arbeiterausschusses 2c.«, Köln 1892), Menzen (Berl. 1892), v. Rüdiger (3. Aufl., das. 1892) u. a.

Arbeitsbuch. Durch das Gesetz vom 16. Juni 1890 ist in Frankreich das A. (livret d'ouvrier) beseitigt worden. Dieses bestand hier schon seit alter Zeit, und zwar auf Grund von Zunftstatuten schon im 13. Jahrhundert. Gesetzlich wurde es unter Ludwig XIV. für gewisse Handwerke und 2. Jan. 1749 ganz allgemein eingeführt, indem allen in den Werkstätten und Manufakturen des Königreichs beschäftigten Gesellen und Arbeitern streng untersagt wurde, ihre Arbeitsstelle zu verlassen, ohne von ihren Arbeitgebern einen Abkehrschein erhalten zu haben. Die Übertretung dieses Verbots wurde mit der überaus hohen Strafe von 100 Livres bedroht, für deren Bezahlung die Arbeiter mit ihrer Person zu haften hatten. Ausdrücklich aufrecht erhalten wurde das A. durch die Patente vom 8. Jan. 1782; doch wurde dasselbe durch die Revolution (Gesetz vom 17. März 1791) für kurze Zeit beseitigt. Bald wurde darüber Klage geführt, die Industrie werde durch die vielfach vorkommenden Vertragsbrüche der Arbeiter geschädigt, die Unternehmer wagten nicht mehr, dem Gewerbe Kapital anzuvertrauen. Mit Rücksicht hierauf wurde durch Gesetz vom 12. April 1803 das obligatorische A. wieder eingeführt. Die Bestimmungen dieses Gesetzes blieben, modifiziert, im wesentlichen bis 1890 in Kraft. Die Arbeiter hatten sich nach denselben mit einem A. zu versehen; den Besitzern und Leitern von industriellen Anlagen war es untersagt, einen Arbeiter zu beschäftigen, der sich nicht im Besitz eines vorschriftsmäßigen Arbeitsbuches befand. Nachdem eine 1868 angestellte Erhebung ergeben hatte, daß trotz gesetzlicher Vorschrift das A. in vielen Industriebezirken thatsächlich außer Gebrauch gekommen war oder doch in einer nur mangelhaften Weise angewandt wurde, wurde 1869 in einem dem Gesetzgebenden Körper vorgelegten Gesetzentwurf die Beseitigung der veralteten Einrichtung geplant. Doch kam der Entwurf damals nicht zur Erledigung. Erst seit 1881 wurde wiederholt die Aufhebung der auf das A. bezüglichen gesetzlichen Bestimmungen angeregt. Sie scheiterte aber daran, daß Senat und Deputiertenkammer über Umfang und Art derselben sich nicht einigen konnten. Der Senat nahm in den im November 1883 von ihm angenommenen Gesetzentwurf die fakultativen Arbeitsbücher auf. Jeder Arbeiter sollte vom Maire seiner Gemeinde ein A. zu fordern berechtigt sein. Der Inhaber oder Leiter eines Gewerbebetriebs sollte verpflichtet sein, auf Verlangen eines Arbeiters dessen Vor- und Zunamen, Beruf und Wohnort sowie die Zeit vom Eintritt in das Arbeitsverhältnis und des Austritts aus demselben in dem Buch festzustellen. Man glaubte, daß das A. neben seinen schweren Nachteilen für den Arbeiter selbst einige Vorteile biete. Denn durch die einfache Feststellung der Dauer seiner Beschäftigung in den verschiedenen Werkstätten, in denen er gearbeitet habe, sei er in der Lage, seine Ordnungsliebe, Arbeitsliebe und Moralität zu konstatieren; er könne sich vertrauensvoll jeder Werkstätte zuwenden, da der Vorweis seines Arbeitsbuches genüge, ihm dieselbe zu öffnen. Die Deputiertenkammer, welche besorgte, es könne leicht aus dem fakultativen A. ein, wenn auch nicht gesetzlich, so doch thatsächlich obligatorisches werden, stimmte dem Vorschlag des Senats nicht bei. Gegen das A. wurde insbesondere geltend gemacht, daß dasselbe auf Kosten der Rechtsgleichheit lediglich dem Interesse des Unternehmers diene, indem es den Arbeiter fest an denselben kette. Hatte der Unternehmer einem Arbeiter Vorschüsse in Geld gemacht, so konnte er dieselben in dem Augenblick, wo ihn der Arbeiter verließ, in das A. eintragen. Jeder, der nunmehr den Arbeiter beschäftigte, mußte demselben zu gunsten des Gläubigers einen Abzug vom Lohn machen, und zwar nach dem Gesetz vom 12. April 1803 bis zu 20 Proz., nach dem vom 14. Mai 1851 bis zu 10 Proz., und zwar bis zu einem (früher unbegrenzten) Höchstbetrag von 30 Frank. So erwarb der Unternehmer lediglich durch den Eintrag in das A. ein Privileg, während in andern Fällen der Gläubiger kein derartiges Vorzugsrecht genießt und zur Geltendmachung seiner Forderung den Rechtsweg beschreiten muß. Dann genoß der Unternehmer noch einen andern Vorzug. Ist jemand zu einer Leistung verpflichtet, so kann, wenn er seinen Verbindlichkeiten nicht nachkommt, der Berechtigte nach gemeinem Recht auf Schadenersatz klagen. Dagegen bedrohte das Gesetz von 1854 mit Geldbußen oder sogar Gefängnis jeden, welcher einen Arbeiter beschäftigte, solange in dessen A. nicht bescheinigt war, daß er die Leistungen, zu welchen er verpflichtet war, auch erfüllt habe. Im J. 1890 kam eine Vereinbarung zwischen Senat und Deputiertenkammer dahin zu stande, daß das fakultative A. durch ein Zeugnis ersetzt werde. Jeder Arbeiter kann nach dem neuen Gesetz vom 2. Juli 1890 vom Unternehmer bei Strafe des Schadenersatzes ein Zeugnis verlangen, welches lediglich Angaben über die Zeit seines Eintritts in das Arbeitsverhältnis, über die seines Austritts und über die Art seiner Beschäftigung enthält. Im übrigen sind alle auf die Arbeitsbücher bezüglichen gesetzlichen Bestimmungen aufgehoben, mit Ausnahme derjenigen über die Quittungsbücher der Fabrikation zu Lyon, über die Abrechnungsbücher für Spulen und Weben und über die Bücher für gewerblich beschäftigte Kinder und minderjährige Mädchen. Der Arbeitsvertrag unterliegt den Vorschriften des gemeinen Rechtes und kann in den von den Parteien vereinbarten Formen festgestellt werden. Die Wahl zum Mitglied eines Conseil des prud'hommes ist nicht mehr wie früher an den Besitz eines Arbeitsbuches gebunden. Vgl. Block, Dictionnaire de l'administration française (3. Aufl. 1891.); Jay im »Archiv für soziale Gesetzgebung und Statistik«, Bd. 3, 1890.

Arbeitsnachweis, s. Zentral-Arbeitsnachweisestelle.

Arbeitsordnung, s. Arbeiterschutzgesetzgebung, S. 38.

Arbeitsrat. In Frankreich werden verschiedene Interessenkreise durch besondere gesetzliche Organe vertreten, welche nicht allein Gutachten abgeben, sondern einen wahrnehmbaren Einfluß auf Verwaltung und Gesetzgebung ausüben, wie der Conseil supérieur du commerce et de l'industrie und der Conseil supérieur de l'agriculture. Es wurde nun neuerdings als eine Forderung der Gerechtigkeit bezeichnet, daß auch zur Pflege der Interessen der Arbeiter eine derartige Vertretung im Ministerium des Innern geschaffen werde. Durch Dekret vom 22. Jan. 1891 ist denn auch ein oberster A. ins Leben gerufen worden. Derselbe besteht aus 50 Mitgliedern, welche durch Dekret auf Antrag des Ministers für Handel und Industrie ernannt und den Mitgliedern der Deputiertenkammer, aus der Reihe von Industriellen, Arbeitern, Mitgliedern der Syndikatskammern der Unternehmer, der Arbeiterassociationen, der korporativen Gruppen, der gewerblichen Schiedsgerichte (Conseils des prud'hommes) entnommen und überhaupt unter den Männern, die in wirtschaftlichen und sozialen Fragen hervorragend bewandert sind, ausgewählt werden. Außerdem sind noch 10 im Gesetz näher bezeichnete höhere Beamte ständige Mitglieder. Der A. versammelt sich je nach Einberufung des Ministers für die von dem letztern bestimmte Zeitdauer. Der Minister kann auch eine permanente Kommission bilden, welche aus dem Schoß des obersten Arbeitsrats entnommen wird. Der Rat kann mit Zustimmung des Ministers Enqueten einleiten und alle Personen vernehmen, die er für geeignet hält, ihn über die ihm unterbreiteten Fragen aufzuklären. In Arbeiterkreisen findet die neue Einrichtung aus dem Grunde keine Billigung, weil der A. mehr Unternehmer als Arbeiter unter seinen Mitgliedern zähle, mithin als Vertretung der letztern nicht zu betrachten sei.

Archoplasma, s. Zelle.

Arends, Leopold. Über der Grabstätte von A. auf dem Kirchhof der französischen Gemeinde zu Berlin ist 1889 von seinen Anhängern ein Denkmal mit der Kolossalbüste des Verstorbenen errichtet worden. Da die Fortbildung des Arendsschen Stenographiesystems durch den Widerstand großer Teile seiner Schule sehr erschwert war, haben sowohl der Lehrer Pütter (1889) als der Verein »Apollobund« in Berlin (1890) selbständig Änderungen am System vorgenommen und dadurch den Anstoß gegeben, daß die Arendssche Schule einen Ausschuß zur Prüfung der Systemfortbildung eingesetzt hat. Eine Übertragung der Arendsschen Stenographie auf das Englische hat W. Reborn 1886 herausgegeben. Die Übertragung auf das Schwedische durch Bergsten (1881) hat in Schweden festen Fuß gefaßt und dort die wettbewerbenden Systeme weit überflügelt, ist auch durch Auswanderer in die schwedischen Kolonien Nordamerikas verpflanzt worden; sie wird von etwa 50 Vereinen mit 1200 Mitgliedern und 2 Zeitschriften vertreten. Zur Pflege des deutschen Systems bestehen etwa 110 Vereine mit 3500 Mitgliedern und 4 Zeitschriften; an der Spitze der Schule steht ein Hauptverband, dem die Mehrzahl der Vereine direkt oder durch Vermittelung von 8 Unterverbänden angehört. Vgl. Graf Mörner, L. A., hans lif och verksamket (Stockh. 1889); de Sharengrad, Den Arendska stenografiens historie i Tyskland (Malmö 1890); Rösener, Die Bedeutung der Arendsschen Stenographie für die Schule (Zerbst 1888); Derselbe, Geschichte des Arendsschen Stenographenvereins »Apollobund« zu Berlin (Berl. 1889); Grosse, Die theoretischen Grundlagen eines Ideals der Lautschrift (Magdeb. 1889); Nordmann, Die Arendssche Stenographie und ihre Nachbildungen (das. 1888); Warnecke, Das Arendssche Kurzschriftsystem und seine Gegner (Mitau 1889).

Arendt, Rudolf, Chemiker, geb. 1. April 1828 zu Frankfurt a. O., studierte 1853—57 Mathematik und Naturwissenschaft in Leipzig, wurde Assistent an der landwirtschaftlichen Versuchsstation in Möckern, 1861 Lehrer an der öffentlichen Handelslehranstalt in Leipzig und 1880 zum Professor ernannt. Er schrieb: »Über den Unterricht in der Chemie an niedern und höhern Schulen« (Leipz. 1867); »Organisation, Technik und Apparat des Unterrichts in der Chemie« (das. 1868); »Lehrbuch der anorganischen Chemie« (das. 1868); »Der Anschauungsunterricht in der Naturlehre« (das. 1869); »Grundriß der anorganischen Chemie« (2. Aufl., das. 1881); »Technik der Experimentalchemie« (das. 1881, 2 Bde.; 2. Aufl. 1891); »Leitfaden für den Unterricht in der Chemie« (2. Aufl., das. 1886); »Grundzüge der Chemie« (3. Aufl., das. 1890); »Materialien für den Anschauungsunterricht in der Naturlehre« (4. Aufl., das. 1886); »Methodischer Lehrgang der Chemie« (Halle 1887). Seit 1862 redigiert er das »Chemische Zentralblatt«.

Argentinische Republik, Geschichte. Die Verwirrung, welche die Korruption der Regierung des Präsidenten Celman im Staate angerichtet hatte, und die Folgen der Revolution im Juli 1890 lasteten schwer auf den wirtschaftlichen Verhältnissen des Landes. Die Einwanderung aus Europa, für welche der Staat erhebliche Aufwendungen gemacht hatte, nahm ab, dagegen die Auswanderung nach Brasilien zu. Um die völlige Stockung von Handel und Verkehr zu verhüten, war die Regierung geneigt, den dem Bankrott nahen Banken zu Hilfe zu kommen, was aber von der öffentlichen Meinung nicht gebilligt wurde, da ein solches Einschreiten den Staat zum schweren Nachteil des Volkes belaste. In der Rede, mit welcher der Präsident Pellegrini 10. Mai 1891 den argentinischen Kongreß eröffnete, wußte er auch nichts zu sagen, als daß die Regierung jeder neuen Ausgabe von Papiergeld entschieden abgeneigt sei und eine eingehende Untersuchung der thatsächlichen Lage der Banken vorschlage, um sowohl ohne Einschreiten der Regierung als ohne Auflösung der Banken eine Neugestaltung derselben zu ermöglichen; infolge der Einführung des Silbers als Münzfuß würden wichtige Änderungen in der Organisation des Finanzwesens notwendig sein. Gleichwohl beschloß der Kongreß im September mit großer Mehrheit die Ausgabe von 45 Mill. Papiergeld und die Einführung des Zwangskurses. Um das Unglück voll zu machen, wurde Argentinien 1891 auch noch von einer verheerenden Heuschreckenplage heimgesucht. Bereits im Oktober sah sich der Kongreß genötigt, seine Beschlüsse zurückzunehmen, um den Staatskredit nicht völlig zu untergraben.

Aristoteles. Das Altertum kannte unter dem Namen des A. Beschreibungen von 158 Staatsverfassungen griechischer und barbarischer Völker, die sogen. Politien. Von diesen wurde am meisten benutzt die »Politeia der Athener«, wie die zahlreichen Citate alter Schriftsteller aus derselben zeigen, zu denen ein zuerst 1881 veröffentlichtes, von Th. Bergk mit glänzendem Scharfsinn als dieser Schrift angehörig erkanntes Bruchstück aus einem Berliner Papyrus kam (vgl. Diels in den Abhandlungen der Berliner Akademie, 1885). Fast das ganze Werk ist in allerneuester Zeit auf der Rückseite von vier aus Ägypten stammenden

Papyrusrollen des Britischen Museums, deren Vorderseiten aus dem 11. Regierungsjahr des Vespasian (78/79 n. Chr.) datierte Rechnungen tragen, entdeckt und von Kenyon herausgegeben worden (Oxford 1891). Auf Grund des von demselben bald darauf veröffentlichten Faksimiles (»Facsimil of Papyrus CXXXI in the British Museum«, Oxf. 1891) gaben die Schrift in wesentlich verbesserter Gestalt heraus Kaibel und v. Wilamowitz-Möllendorff (2. Aufl., Berl. 1892) und van Herwerden und Leeuwen (Leiden 1891). Eine vortreffliche deutsche Übersetzung, die bereits in 2. verbesserter Auflage vorliegt, gaben kurze Zeit nach dem Erscheinen von Kenyons Ausgabe Kaibel und Kießling (Straßb. 1891); eine andre deutsche Übersetzung ist von Polland (Berl. 1891); auch Übersetzungen ins Französische und Italienische sind inzwischen erschienen. Diese Entdeckung ist als ein litterarisches Ereignis zu bezeichnen; seit den Tagen der Poggio, Sozomeno, Landriani ist kein Fund von gleicher Bedeutung aus dem Gebiete der antiken Litteratur gemacht worden. Die Schrift, welche, wenn von A. selbst herausgegeben, nach gewissen erwähnten Thatsachen nicht lange vor seinem Tode 322 die vorliegende Gestalt erhalten haben muß, zerfällt in zwei ungleiche Teile: der erste, größere, dessen Anfang in der Handschrift fehlt, gibt eine sich mehrfach zu einer Erzählung der Ereignisse erweiternde historische Darstellung der athenischen Verfassungsentwickelung von den ältesten Zeiten bis zur Restauration nach Thrasybulos (403); der zweite, statistische, dessen Schluß infolge der Zerstörung der letzten Rolle nur trümmerhaft erhalten ist, schildert die zur Zeit des Verfassers geltenden athenischen Einrichtungen. Daß die Schrift mit der im Altertum unter dem Namen des A. gelesenen identisch ist, erweist die Übereinstimmung mit den Citaten der alten Schriftsteller; auch darf für sicher gelten, daß das Altertum, welches zwischen authentischen und nicht authentischen Politien des A. unterschied, gerade diese für authentisch gehalten hat. Allerdings wäre dies kein ausreichender Beweis für die Abfassung durch A. selbst, da man nachweislich gleich nach seinem Tode begonnen hat, ihm Schriften seiner Schüler und Freunde beizulegen. Von den Politien hatte schon früher V. Rose (»Aristoteles pseudepigraphus«, Leipz. 1863) überhaupt nacharistotelische Entstehung behauptet, und es sind auch gleich nach der Veröffentlichung der athenischen Politie Zweifel erhoben worden, ob sie wirklich von A. herrühren könne, so von J. Schvarcz (»Die Demokratie«, II. 1, Leipz. 1891), Fr. Cauer (Stuttg. 1891), Fr. Rühl (im »Rheinischen Museum«, 1891); vgl. dagegen **Gomperz**, Die Schrift vom Staatswesen der Athener und ihr neuester Beurteiler (Wien 1891); **Bauer**, Litterarische und historische Forschungen zu Aristoteles' *Ἀθηναίων πολιτεία* (Münch. 1891); **P. Meyer**, Des A. Politik und die *Ἀθηναίων πολιτεία* (Bonn 1891). Diese Zweifel gründen sich weniger auf den Stil, der in auffälligem Gegensatze zu den sonst erhaltenen Schriften des A. fast elegant ist und die rhetorischen Kunstmittel der Zeit maßvoll benutzt, denn das Vorhandensein durch fließenden Stil ist sie doch von sehr hohem Werte. Der Stoff ist aus den besten, damals noch vorhandenen Quellen gesammelt und chronologisch festgestellt, die Darstellung mit erlesenem Urkundenmaterial ausgestattet, das ganze Werk im Hinblick auf Herodot, Thukydides und Xenophon geschrieben und daher für diese Schriftsteller, neben denen es als Quelle für die athenische Geschichte fortan einen Ehrenplatz einnehmen wird, nicht nur eine Kontrolle, sondern auch ein wesentliches Korrektiv, zumal es gerade die dunklern Partien aufhellt, die bei jenen lückenhaft dargestellt sind.

Arktische Flora, die Pflanzenwelt der rings um den Nordpol gelegenen Länder und Inseln. Ihr Gebiet umfaßt Grönland, Island, Jan Mayen, Spitzbergen, das nördliche Lappland nebst einem Teil der Halbinsel Kola, Nowaja Semlja, die nordsibirische Küste bis zum Tschuktschenland, die Nordküste des amerikanischen Kontinents von Alaska bis Labrador nebst den nördlich davon liegenden Inseln, wie Banksland, Parry-Inseln, Boothia Felix, Baffinsland u. a. Südlich bildet die Baumgrenze einen gewissen Abschluß des Gebiets, jedoch strahlt dasselbe mit einzelnen Florenbestandteilen auf die benachbarten Gebirge, wie die skandinavischen Fjelds, den nördlichen Ural, das Stanowoigebirge Ostsibiriens und in Amerika auf die nördlichen Rocky Mountains über. Eine Reihe von Pflanzenarten hat das arktische Gebiet auch mit viel weiter südlich gelegenen Gebirgen Europas, Asiens und Amerikas gemeinsam. Der um den Pol gelegene, in der Vorzeit größtenteils völlig vergletscherte Gürtel der arktischen Länder und Inseln besteht teils aus welligen Flachländern, wie z. B. im nördlichen Sibirien, teils aus eisbedeckten Gebirgszügen und Binnengletschern, wie in Grönland, Spitzbergen, Nowaja Semlja u. a.; die Vegetation konnte sich daher hier nur streifenweise am Rande der Eiswüsten und Gletschermassen ausbreiten. Das Klima zeichnet sich durch niedrige Temperatur (Jahresmittel zum Teil unter —16°, Mittel des Monats Juli +2 bis 10°) und Kürze der Vegetationszeit aus, die etwa mit dem Juni beginnt und bereits im August endigt. Das Flachland Sibiriens und des nördlichen Amerika trägt eine grau oder braun erscheinende, vorwiegend aus Flechten und Moosen gebildete, hier und da von niedrigen Halbsträuchern und Stauden unterbrochene Pflanzendecke (Tundraformation), die nur an warmen Abhängen lebhaftes Grün und farbenprächtige Blüten entwickelt. Im Tschuktschenland ändert sich der Charakter der Vegetation insofern, als hier mehr amerikanische und ostasiatische Pflanzen sich einmischen. Das nördliche Alaska bildet ein sumpfiges Moorland mit Flechten- und Moostundren, an die sich südlich vom Polarkreis ein Gebüschgürtel anschließt; nur die Matten an Berglehnen zeigen auch hier einen anmutigern Charakter. Einen Hauptbestandteil der arktischen Flora bilden außer einer Reihe von Halbgräsern und Gräsern niedrige, strauchartige Weiden und Erikaceen, wie Ledum, Arctostaphylos, Cassiope, Vaccinium, daneben auch krautige Arten von Saxifraga, Draba,

pen bringt eine größere Anzahl von Pflanzen ihre Früchte nicht mehr zur Reife.

Am vielseitigsten entwickelt zeigt sich die Pflanzenwelt Grönlands (mit 386 Arten), welche nach neuern Untersuchungen Warmings den Hauptkern der arktischen Flora enthält. In Südgrönland (bei 60—62° nördl. Br.) treten Birkenwälder mit 4—5 m hohen Stämmen und eingesprengten Vogelbeerbäumen, Grünerlen, Zwergwacholdersträuchern und Weidengebüschen, daneben auch Staudenformationen und Graswiesen auf. Auch in Island sowie in Lappland bis zum Weißen Meer bilden Birken die Baumgrenze, im nördlichen Rußland, Sibirien und Nordamerika dagegen Nadelhölzer. Nördlich vom 62. Breitengrad beherbergt Grönland eine Pflanzenwelt, welche zum Teil Ähnlichkeit mit der der alpinen Region hat und in die Formationen der Gebüsche und Matten, der Heide, der Fjelds, der Moore, des Strandes und des gedüngten Bodens gegliedert erscheint. Die Gebüsche entwickeln sich an sonnigen Stellen, besonders im Innern der Thäler sowie an Bachufern, und werden vorzugsweise von Salix glauca gebildet, denen sich bis zum Polarkreis hinauf Bestände der Grünerle anschließen; vom 62.° nördl. Br. an wird von Birkenarten Betula nana vorherrschend. Innerhalb der Weidengebüsche ist eine hochstaudige Umbellifere (Archangelica officinalis) die hauptsächliche Charakterpflanze, zu der sich eine Schar von Rosaceen, Alsineen, Arten von Saxifraga, Pedicularis, Pirola, Campanula, Hieracium nebst Halbgräsern, Gräsern und Farnen gesellen; selbst einige Orchideen (Corallorhiza, Platanthera, Listera) fehlen nicht. Die genannte Pflanzengruppe scheint bis zum 70.° nördl. Br. hinaufzureichen und bildet auf feuchten Senkungen, an Bergabhängen u. dgl. bisweilen eine völlig zusammenhängende, grüne Vegetationsdecke. Auf trocknem, magerm Sandboden entwickeln sich bis zum 73.° nördl. Br. Heiden, die von bräunlichen, niedrigen Sträuchern mit ineinander geflochtenen Zweigen (vorzugsweise Empetrum nigrum, zahlreiche Erikaceen, auch Zwergweiden und Zwergbirken) gebildet werden; dazwischen wachsen zahlreiche Stauden, deren Blüten den bräunlichen Grundton der Heide anmutig unterbrechen. Die meisten Heidepflanzen sind durch die geringe Größe ihrer Blätter, durch Zurückrollung der Blattränder, durch wollige Deckhaare 2c. gegen Dürre geschützt, welche nach Abfluß der Schmelzwässer auf flachgrundigem Boden auch in Grönland stellenweise eintritt. Die Fjeldformation ist auf schroffern Berglehnen, auf kahlen, von den Gletschern der Eiszeit abgeschliffenen Felsen sowie auf den Gipfeln und Plateaus der Berge angesiedelt und nimmt den größten Teil der eisfreien Oberfläche Grönlands ein. Ihre Bestandteile zeigen am meisten die Tracht der Alpenpflanzen und sind zum Teil mit solchen identisch; die Strauchform erscheint zurückgedrängt; an ihrer Stelle entwickeln sich haufenförmig wachsende Stauden, die an kurzgliederigen Zweigen gedrängte Laubrosetten tragen. Pflanzen des fließenden Wassers besitzt Grönland besonders im N. nur sehr spärlich; Grasmoore (vorwiegend mit Eriophorum-Arten) und Moosmoore treten vorzugsweise längs der Seeufer oder in Bergsenkungen auf; noch bei 76° nördl. Br., bei Kap York, wurde Torfbildung beobachtet. Die Moorpflanzen stimmen teils mit den auch in Deutschland vorkommenden Arten (Oxycoccus palustris, Andromeda polifolia, Ledum palustre, Rubus Chamaemorus u. a.) überein, teils sind sie alpine oder hochnordische Formen. Am grönländischen Strande zeigen sich Andeutungen einer Sanddünen- und Marschflora; auf gedüngtem Boden in der Nähe der Eskimowohnplätze sowie am Fuß der Vogelberge entwickeln sich häufig kleine, frischgrüne Vegetationsstellen, die von Gräsern oder einer Reihe strand- und mattenbewohnender Pflanzen, zum Teil auch von eingeschleppten Ruderal- (Schutt-) Pflanzen gebildet werden.

Über den Ursprung der arktischen Flora, speziell Grönlands, sind zwei verschiedene Ansichten aufgestellt worden. Warming, der Hauptvertreter der einen Richtung, betrachtet die grönländische Flora in ihrem Kern als eine dem Lande eigentümliche, die sich auch während der Eiszeit an einzelnen eisfreien Punkten erhielt und in postglazialer Zeit durch Einwanderungen aus Amerika und Europa vermehrt wurde. Die durch geologische Gründe gestützte Annahme einer ehemaligen Landverbindung zwischen den Färöerinseln, Island und Grönland, auf welcher eine Einwanderung europäischer Pflanzen hätte stattfinden können, bestreitet Warming aus pflanzengeographischen Gegengründen und sucht die vorwiegende Einwanderung von europäischen Pflanzen in Grönland durch die samenverbreitende Thätigkeit der Winde, der Meeresströmungen und der Zugvögel zu erklären. Als hauptsächliche Scheidelinie zwischen der europäischen und der arktisch-amerikanischen Flora erscheint ihm die Danmarkstraße, zwischen Island und Grönland, nicht die Davisstraße, die man sonst wohl als Florengrenze zu betrachten pflegt, wenn Grönland pflanzengeographisch zu Europa gezogen wird. Dem gegenüber hat Nathorst darauf hingewiesen, daß Grönland während der Eiszeit in einer Weise vergletschert oder an höher gelegenen Punkten derart mit Firnschnee bedeckt gewesen sein muß, daß eine Erhaltung der Flora in irgend welchen nennenswerten Resten ausgeschlossen erscheint. Die Flora kann daher erst nach Abschmelzung des Eises in postglazialer Zeit in die Polarländer eingewandert sein. Da nun aus der speziellen Verbreitung der gegenwärtig in Grönland wachsenden Pflanzenarten hervorgeht, daß die aus Amerika stammenden, westlichen Arten nach O. zu eine schnelle Abnahme zeigen, während sie bei Voraussetzung ihrer Fortexistenz während der Eiszeit sich sowohl in West- als in Ostgrönland hätten erhalten müssen, so kann die von Warming als Scheidelinie angenommene Danmarkstraße nicht die wirkliche Grenze für die westlichen Formen bilden. Das Hindernis ihrer weitern Ausbreitung lag nach Nathorst vielmehr in einem mächtigen Eisstrom, der zur Glazialzeit im südlichen Ostgrönland zwischen 60 und 62° nördl. Br. sich ins Meer ergossen hat; derselbe sperrte während langer Zeit Pflanzeneinwanderungen von S. und W. her vollständig ab. Die östlichen, in Europa weiter verbreiteten Pflanzenarten haben sich von Island aus zunächst nach der Südspitze Grönlands verbreiten können und kommen daher hier vorwiegend in südlichen Breiten vor; an der Ostküste dringen sie wie auch die westlichen Arten in geringerer Anzahl vor; letztere fehlen zwischen 63 und 66° übrigens gänzlich. Nach der Ansicht von Nathorst ist somit im Gegensatz zu der Warmings die grönländische Flora eine postglaziale Einwanderung. Ihren Ursprung nahm dieselbe bereits vor der Eiszeit aus den tertiären Gebirgspflanzen von Grönland, Island, Schottland und Skandinavien, vielleicht auch des nördlichen Amerika; die zirkumpolare Verbreitung vieler arktischer Pflanzen ist der beste Beweis dafür, daß dieselben sich schon vor der Eiszeit in der Richtung der Parallelkreise ausgebreitet hatten und dann bei zu-

nehmender Ausdehnung des vergletscherten Gebiets in südlichere Länder zurückgedrängt wurden; aus diesen rückten sie später wieder von allen Seiten in das allmählich sich vom Eis befreiende arktische Gebiet ein. Noch später kamen Einwanderungen von den ostasiatischen Gebirgen, ganz zuletzt solche aus Nordamerika hinzu. Die augenblickliche Verteilung der arktischen Pflanzen wird auf diese Weise auf das verschiedene Datum ihrer Einwanderung zurückgeführt.

Vgl. Hooker, Outlines of the distribution of arctic plants (»Transactions of the Linnean Society«, Bd. 23); Lange, Conspectus Florae Grönlandicae (Kopenh. 1880); Grönlund, Islands Flora (das. 1881); Holm, Novaja-Zemlias Vegetation (»Dijmphna«, 1885); Kjellmann in den wissenschaftlichen Arbeiten der Vega-Expedition (»Geograph. Jahrbuch«, Bd. 9 u. 10); Warming, über Grönlands Vegetation (Englers Jahrbücher, Bd. 10, 1889); Nathorst, Nya bidrag till kännedomen on Spetsbergens kärlväxter (»Svenska Vet. Akad. Handl.«, Bd. 20, 1883); Derselbe, Kritische Bemerkungen über die Geschichte der Vegetation Grönlands (Englers Jahrbücher, Bd. 14, 1891).

Armitage, T. R., engl. Arzt und Blindenfreund, geb. 1824 in Tilgate Hall (Sussex), verlebte seine Jugend teilweise in Frankreich und Deutschland und war namentlich längere Zeit Zögling des Instituts von Karl Ferdinand Becker zu Offenbach. Seit 1840 studierte er am King's College zu London Medizin und wirkte bis 1860 dort als Arzt, bis zunehmende Schwäche der Augen ihn nötigte, diesem Beruf zu entsagen. Seit 1865 widmete er Kraft und Vermögen ganz der Sache der Blindenbildung und -Versorgung, in deren Interesse er 1868 den »Britischen und ausländischen Blindenverein« begründete. Als Berater der englischen Regierung und als anerkannte Autorität auf allen Blindenlehrerkongressen (namentlich auch in Deutschland) hat A. die bessere Ausbildung der Blinden zu gewerblicher Thätigkeit, die Ausbreitung der Brailleschen Punktschrift, die über die Zeit der Bildung hinaus dauernde Fürsorge für alleinstehende Blinde durch Arbeitsnachweis ꝛc. mannigfach gefördert. Er starb 23. Okt. 1890 in London. Vgl. Peters, Dr. A., der Freund und Wohlthäter der Blinden (»Blindenfreund«, 1886).

Arrak. Unter A. oder Rak im weitesten Sinn versteht man in Ostindien ganz allgemein gegorne Getränke mannigfachster Art, und im Zusammenhang mit diesem Wort stehen die Namen gebrannter Wässer der verschiedensten und örtlich getrennten Länder. So heißt ein Zwetschenbranntwein in Ungarn Raki, die Dalmatiner nennen einen aromatisierten Tresterbranntwein Rakia, in Ägypten heißt ein alkoholisches Getränk aus Palmensaft Araki oder Rack, in Turkistan versteht man unter A. Branntweine aus Gerste und Hirse oder Früchten, in Persien solchen aus Rosinen, in Schiras die Dattelbranntweine ꝛc. Das alkoholische Getränk, welches in Europa A. genannt wird, stammt aus Java, Malabar, Ceylon und Siam. Über die Darstellung ist Zuverlässiges kaum bekannt, da dieselbe in den Händen von Chinesen liegt, welche die Einzelheiten ihres Verfahrens sorgfältig geheimhalten. Auf Ceylon gewinnt man A. aus Blütenkolben der Kokospalme. Die Kolben werden an 3 aufeinander folgenden Tagen zwischen zwei flachen Holzstücken gepreßt, dann macht man während der nächsten 4 Tage am Grunde des Blütenkolbens einen leichten Rundschnitt, und wenn nach weitern 8 Tagen der ganze Blütenkolben in eine markartige Masse verwandelt ist, so beginnt aus Einschnitten der Saft (»Toddy«) auszufließen. Dieser Saft wird in Töpfen gesammelt, er enthält neben viel Zucker auch Eiweiß, organische Säuren und Salze und geht schnell in Gärung über. Zur Destillation dient ein aus drei Töpfen und einem langen Bambusrohr hergestellter primitiver Apparat. Von Weißen geleitete Brennereien Ceylons benutzen kupferne, innen verzinnte Destillierblasen. Die erste Destillation gibt Lutter, aus welchem durch Rektifikation A. gewonnen wird. Auf Java bereitet man A. aus Reis mit Melasse und Toddy, aber auch aus Reis allein, und in diesem Fall erfordert die Herstellung des Reismalzes besondere Sorgfalt. Die Destillation wird auch hier in der primitivsten Weise ausgeführt. Manche wohl meist am Erzeugungsort selbst genossene Sorten von A. erhalten noch Zusätze, welche die betäubende Kraft des Getränks erhöhen, z. B. den Saft von Hanf (Cannabis sativa) und einer Stechapfelart (Datura). Der Alkoholgehalt der Handelsware ist durchschnittlich 58—60 Proz. Tralles. A. wird nicht gefärbt, durch Lagerung in Eichenfässern färbt er sich aber gelblich bis gelb, und da man ihn in Deutschland wasserhell haben will, so entfärbt man ihn hier mit Knochenkohle. Auf Ceylon werden jährlich etwa 415,000 hl hergestellt, aber meist auf der Insel selbst und von der indischen Armee und Marine konsumiert. In Europa ist der A. aus Batavia am beliebtesten und verbreitetsten, neben demselben kommen die wenig beliebten sogen. Küstenarraks vor, welche von den Zuckerfabriken erzeugt werden. Unter Goa-A. versteht der deutsche Handel eine gelbliche oder gelbe Sorte, doch scheint aus Goa gar kein A. nach Deutschland zu kommen. An andern Orten geht der Goa-A. wohl unter dem Namen Küstenarrak. Hauptkonsument des Arraks in Europa ist Schweden, welches seiner als Material zur Herstellung des schwedischen Punsches bedarf. Echter A. besitzt ein charakteristisches feines durchdringendes Aroma, er wird aber ganz allgemein mit Spiritus und Wasser gestreckt, auch wird sehr viel A. aus Spiritus mit Johannisbrot, Theeaufguß, Vanille, Neroliöl, Äthern ꝛc. hergestellt. Echte Arraksorten, welche das kaiserliche Gesundheitsamt untersuchte, waren farblos oder gelblich, reagierten sauer und enthielten 48,74—50,78 Proz. Alkohol. In allen Proben konnte freie Ameisensäure, Essigsäure, Buttersäure und Kaprinsäure nachgewiesen werden. Auffallend ist der geringe Gehalt an Fuselöl, doch weiß man nicht, ob sich wegen bestimmter Umstände bei der Destillation keine höhern Alkohole bilden, oder ob solche bei der Destillation abgeschieden werden. Neben den genannten freien Säuren finden sich auch deren Ester. Extrakt- und Aschegehalt ist sehr gering. Die Echtheit, bez. Unechtheit einer vorliegenden Arrakprobe ist auf dem Wege der chemischen Analyse nicht mit Sicherheit festzustellen. Über die Güte eines Arraks wird viel sicherer die geübte Zunge eines Sachverständigen entscheiden können. Vgl. Sell, über Kognak, Rum und A. (Berl. 1891).

Asbestfabrikate. Nachdem vor etwa 15 Jahren in Kanada große Lager von Asbest gefunden wurden, kam dieses eigentümliche Material erst in Amerika, später bei uns in verschiedenen Formen auf Grund seiner Unverbrennlichkeit und Widerstandsfähigkeit gegen Säuren zu einer Verwendung, die stetig an Umfang zunimmt. Die Verarbeitung desselben erfolgt der Hauptsache nach durch Spinnen, Weben und Filzen. Zum Zweck des Spinnens wird das faserige Material zuerst zwischen Walzen oder auf Kollergängen zerquetscht, dann in heißem Wasser

aufgeweicht, darauf in einem Reißwolf aufgelockert, auf besonders eingerichteten Krempeln nach Art der Hede gekrempelt und in ein Band verwandelt, welches durch fortgesetztes Strecken und Drehen allmählich verfeinert und in Garn übergeführt wird. Um diesem mehr Halt zu geben, findet auch mitunter im Reißwolf ein Vermischen mit Baumwolle statt, während dickere Garne durch Zwirnen gewonnen werden. Aus dem Garn erzeugt man auf gewöhnlichen Webstühlen Gewebe auf dreierlei Art: 1) nur aus Asbest; solche Gewebe besitzen nur geringe Festigkeit und Haltbarkeit. 2) Aus Baumwollkette und Asbestschuß; diese Gewebe sind zwar von größerer Haltbarkeit, aber von geringerer Unverbrennlichkeit. 3) Aus Metalldrahtkette und Asbestschuß; solche Gewebe sind äußerst widerstandsfähig gegen Wärme, Druck, Wasser u. dgl. Die Fabrikation von Platten mittels Verfilzung geschieht, wie bei den Pappen, nach einem Zerkleinerungsprozeß auf Pappen- oder Papiermaschinen mit Anwendung starker Pressen, weil das Material das Wasser sehr fest hält. Die Dicke dieser Asbestpappen beträgt 1—10 mm, ihre Länge und Breite gewöhnlich 1 m. Die dünnsten Formen von 0,3—0,75 mm Dicke und beliebiger Länge werden Asbestpapier genannt und in langen Bahnen erzeugt. Eine besondere Verarbeitung des Asbestes mit Kautschuk findet statt, um dadurch auch ein für Dampf, Wasser u. dgl. bei hoher Temperatur und hohem Druck undurchlässiges Gewebe zu erzeugen. Die Verarbeitung besteht wesentlich darin, daß man Asbestgewebe oder -Platten mit einer Kautschuklösung in beliebigen Lagen zusammenklebt oder noch zweckmäßiger mit einem Kautschukschwefelteig vereinigt und vulkanisiert (Asbestkautschukplatten). Die Hauptverwendung finden diese A. zu feuersichern Vorhängen in Theatern, Anzügen zum Schutz gegen herumspritzendes flüssiges Metall in Gießereien, Stahlfabriken 2c., ferner als Dichtungsmaterial in Dampfmaschinen, Kompressoren (Stopfbüchsen), Dampfleitungen; als Umhüllungsmaterial für Dampfleitungen; als Grundlage für Dachpappen; als Filter und Schlammpreßtücher für Wasserreinigung, in Zuckerfabriken, zur Bierklärung 2c. In Pulverform, mit Wasserglas oder Mineralfarben vermischt, liefert der Asbest einen feuersichern Anstrich (Asbest-Email). Auf Holz anzuwenden ist besonders folgender Anstrich: 30 geglühter Asbeststaub und 20 feiner, feuerfester Thon wird in einer heißen Lösung von 10 Borax, 30 Wasser und 10 Wasserglas drei Stunden gemahlen und darauf beliebig mit Erdfarben gefärbt.

Aschinow, der »freie Kosak« (Bd. 17), wurde im September 1891, weil er die für eine neue Unternehmung nach Abessinien gesammelten Gelder vergeudet hatte, in Reni (Bessarabien) verhaftet und vor Gericht gestellt.

Asiatische Türkei, Eisenbahnen, s. Kleinasien.

Asien (Forschungsreisen in jüngster Zeit). Drei Schiffen ist es im Sommer und Herbst 1890 geglückt, die Nordküste Sibiriens zu erreichen: es waren das norwegische Schiff Biscaya, Kapitän Petersen, der englische Dampfer Thule, Kapitän Cordiner, und der Schleppdampfer Bard, Kapitän R. Wiggins, welche sämtlich nach dem Jenissei fuhren. Diese vereinzelten Erfolge beweisen indessen nichts für die Möglichkeit einer dauernden Schiffsverbindung mit dem nördlichen Sibirien. Eine auf vier Jahre berechnete Expedition unter Tscherski wird jetzt von der St. Petersburger Akademie ausgerüstet, um die Flüsse im Nordosten Sibiriens zu untersuchen, geologische Aufnahmen zu machen und namentlich die Diluvialfauna, die Mammut- und Rhinozerosreste zu studieren.

Kaukasien.

Aus dem Jahr 1890 sind noch einige Expeditionen hier nachzutragen. Kusnetzow unternahm 1890 im Auftrag der Russischen geographischen Gesellschaft seine dritte Reise, welche hauptsächlich dem westlichen Transkaukasien (Karthalinien) galt und Studien über Gletscher und Flora zum Zweck hatte. Im Juli 1890 bestieg der Topograph Pastuchow behufs topographischer Aufnahmen den Elbrus, konnte aber den Abstieg infolge eingetretenen Schneesturms nur unter großen Gefahren vollenden. Von Engländern unternahm G. G. Baker eine Tour durch den weniger erforschten und niedrigern östlichen Kaukasus, wo er den zu 4830 m ansteigenden Basardschusi erklomm. In der Zentralkette war Holder thätig, die Gletscher und die Orographie der Adai Choch-Gruppe an den Quellen des Rion aufzuhellen, während der Italiener Sella drei Monate lang ebendort reiste und photographierte. Im Sommer 1891 erschienen auch Deutsche auf diesem Felde wissenschaftlicher Thätigkeit: Ende Juni gingen Merzbacher aus München und Purtscheller aus Salzburg zu Gletscherforschungen nach dem zentralen Kaukasus, wo sie trotz schlechten Wetters eine Reihe von Bergbesteigungen und wissenschaftlichen Beobachtungen ausführten.

Westturkistan.

Adolf Bastians letzte große zweijährige Reise, welche, wie stets ethnographischen Zwecken dienend, 1889 ihren Anfang nahm, war zunächst nach den russischen Besitzungen in Westturkistan gerichtet. Samarkand, Taschkent, Chodshent, Buchara und Merw waren die vorzüglichsten Stationen; der Weg führte dann weiter durch Kaukasien, Konstantinopel, die europäische Türkei, Ostafrika, Ostindien.

Hochasien.

Der vorjährige Bericht (vgl. Bd. 18, S. 337) hatte die Brüder Grum-Grshimailo auf ihrer zentralasiatischen Reise bis zu dem Vorstoß von Turfan südwärts nach dem Lob-Nor zu begleitet. Anstatt dort durch ein von den bisherigen Karten verzeichnetes Dünengebiet zu kommen, stießen sie auf ein Gebirge, Tageta, von 2700—3000 m Höhe; den Lob-Nor selbst erreichten sie nicht. Doch konstatierten sie auf diesem Ausflug, welcher hauptsächlich unternommen worden war, um eine Herde wilder Kamele zu verfolgen, bei dem Ort Lukschin kyr (in etwa 42½° nördl. Br. und 89½° östl. L. v. Gr.) das Vorhandensein einer ungeahnten Depression von 50 m unter der Oberfläche des Ozeans, deren genauere Untersuchung der Generalmajor A. v. Tillo plant. Die beiden Brüder, der eine, Gregor, Naturforscher, der andre, Michael, Offizier, gingen dann über Chami durch die Wüste Gobi nach Sutschou, durch das Gebirge Nanschan nach dem Westufer des Kuku-Nor, überschritten südöstlich desselben den obern Huangho und drangen jenseit desselben noch etwa 100 km südwärts bis zum Gebirge Ulan vor. Ihre Rückreise führte sie über Kantschou, Sutschou und Chami nach Kuldscha. Ihre Resultate sind namentlich in zoologischer und botanischer Hinsicht bedeutend; sie brachten unter anderm drei Exemplare des Wildpferdes mit heim. Aber auch für die Geographie haben sie gearbeitet, indem sie an 40 Punkte astronomisch bestimmten, ihre ca. 8000 km langen Routen auf chinesischem Gebiet krokierten und einige hundert Photographien aufnahmen, und diese Arbeiten sind um so wichtiger, als sie es sich angelegen sein ließen,

möglichst Wege einzuschlagen, welche ihr Vorgänger Prschewalskij nicht betreten hatte. Der großen Expedition unter Oberst Pewzow ist es dagegen nicht gelungen, von Nia aus in Tibet einzudringen, wie das Mitglied Prof. Bogdanowitsch meint, weil das tibetische Randgebirge im W. viel größere Schwierigkeiten darbietet als weiter im O., so daß die ohnehin schon besser mit Waffen und Munition als mit Geld ausgerüstete Expedition unnütz Kraft und Mittel im W. verschwendete. Immerhin sind die Ergebnisse ansehnlich: 8000 km topographische Aufnahmen, 50 astronomische Ortsbestimmungen, magnetische Beobachtungen von zehn Punkten, umfangreiche zoologische, botanische und geologische Sammlungen, zu deren Fortschaffung es nicht weniger als 40 Kamele bedurfte. Der englische Offizier Younghusband ging 1890 in Begleitung des als Dolmetsch dienenden Mac Cartney von Indien über Ladak nach Jarkand, überwinterte in Kaschgar und gedachte im Frühling über Tschitral nach Indien zurückzukehren. Obwohl mehr zu politischen als wissenschaftlichen Zwecken reisend, stellt er doch auch astronomische und geographische Beobachtungen an. Nachrichten vom September 1891 zufolge hatte er sich nach Pamir begeben, um das Vordringen der Russen zu beobachten, war aber von denselben ausgewiesen worden. Von Indien aus besuchten gleichzeitig Beech und Lenard Kaschgar. Zunächst einen praktischen Zweck hatte die Reise des englischen Rittmeisters Bower: sie galt der auch glücklich durchgeführten Ergreifung des Mörders des englischen Reisenden Dalgleish (vgl. Bd. 17, S. 57) und damit der Aufrechterhaltung englischen Prestiges in Innerasien; daneben aber hat Bower sich nicht geringe Verdienste um die Erforschung des Berglandes im W. der Ebene von Kaschgar erworben. Während so von englischer Seite verhältnismäßig wenig in diesem Gebiete geschieht, kommt dasselbe seitens der Franzosen mehr in Aufnahme. Die Reise von Littledale über Pamir, von Chokand bis Kaschmir, im J. 1890, ist weniger wegen ihrer Resultate, als dadurch bemerkenswert, daß der Reisende stets von seiner Frau begleitet wurde. E. Blanc, welcher im Auftrag des französischen Ministeriums die transkaspische Bahn u. die Produkte von Russisch-Turkistan studiert hatte, hat diese Reise von Ferghana über den 8730 m hohen Terek-dawan bis nach Kaschgar ausgedehnt und kehrte, nachdem sich ihm dort der schwedische Geolog Hedin angeschlossen hatte, über den Issyk-kul auf russisches Gebiet zurück. Der bereits durch eine Reise von der Lena nach dem Amur bekannte Franzose Joseph Martin verließ im Frühling 1889 Peking, um durch die Provinz Kansu nach Hochasien vorzudringen; doch wurde er von Mißgeschick verfolgt, indem seine Begleiter ihn betrogen und er in Langtschou und Sutschou monatelang krank daniederlag. Wiederhergestellt, bereiste er das Gebiet des Kuku-Nor, wo er große botanische und zoologische Sammlungen anlegte, und zog dann über Chami und Karaschahr nach dem Lob-Nor, Chotan und Kaschgar. Endlich hat sich 1891 Dutreuil de Rhins im Auftrag des französischen Unterrichtsministers über Russisch-Turkistan zunächst nach Kaschgar und Chotan begeben und einen Vorstoß nach den Quellen des Keria-Darja gemacht; von Samarkand aus ist eine russische Expedition unter Hauptmann Bartschewski Ende Mai aufgebrochen, um die Forschungen im Pamir und Hindukusch weiterzuführen (dieselbe traf im August wieder in Samarkand ein), und zu ethnologischen Studien hat sich Katanow nach dem Tiënschan aufgemacht, um die Sitten und Sprachen der chinesischen Sarten kennen zu lernen. Eine russische archäologische Expedition unter Radloff und Jadrinzew besuchte 1891 Karakorum, dann die Wüste Gobi und die Landschaft Changai, wo sie alte Inschriften und Basreliefs fand. Radloff kehrte über Peking, sein Gefährte mit der Ausbeute über Kiachta nach Rußland zurück.

China, Korea, Japan.

In den Jahren 1889 und 1890 machte der Naturforscher Pratt, welcher vorher mit naturwissenschaftlichen Studien am untern Jangtsekiang beschäftigt war, zwei Reisen nach Tatsienlu im W. der Provinz Jünnan und erforschte dann einen Teil des großartigen Schneegebirges, welches sich unweit dieser Stadt in nordsüdlicher Erstreckung hinzieht. Weiter südlich hat die Reise von A. R. Agassiz von Haiphong in Tongking über Land nach Langson und Kanton uns die Handelsstraßen dieses Teiles von Südchina näher kennen gelehrt. In neuester Zeit besuchte der deutsche Naturforscher Warburg mit einer japanischen Regierungsexpedition die zu diesem Reich gehörigen Bonin- und Volcano-Inseln im Stillen Ozean; die erstern haben sich nach seiner Schilderung durch die japanische Kolonisation sehr gehoben, während die Kolonisierung der Volcano-Inseln an dem Wassermangel und der Unwirtlichkeit derselben scheiterte. Das eigentliche Japan ist aus der Reihe derjenigen Länder, wohin geographische Forschungsreisen sich richten, ausgeschieden; das beweist am besten die Thatsache, daß die provisorische Karte des Landes in 1:200,000 und 77 Blatt schon fertig vorliegt. Auch von der definitiven in 1:20,000 (mit japanischer Schrift; die in Arbeit begriffene geologische in 1:400,000 hat dagegen lateinische Schrift) befinden sich bereits gegen 300 Blätter im Handel.

Hinterindien.

Aus den Jahren 1888 und 1889 ist noch die Reise des französischen Marineoffiziers Raoul Humann nachzutragen, welcher das Gebiet des Flusses Donai im südlichen Anam und der Mois, deren Sprache er beherrscht, geographisch untersuchte, an der Ausführung seiner weitern Pläne aber durch einen Unfall auf der Elefantenjagd verhindert wurde. Vom südlichen Tongking aus hat 1890 der Missionar Guignard die wilden Meos am obern Ngan-Ca oder Söng-Mo (zwischen 19 und 20° nördl. Br.) besucht; ihn begleitete eine kleine militärische Expedition, welche diesen Teil der Grenze gegen Siam näher erforschte. Die Expedition Pavies, welche die Grenze zwischen den französischen Besitzungen und Siam ermitteln soll (vgl. Bd. 18, S. 338), hat sich, am Mekhong angelangt, in mehrere Partien geteilt, welche auf verschiedenen Wegen die Wasserscheide zum südchinesischen Meer überschreiten sollten. Zuerst ist dies dem Kapitän de Malglaive geglückt, welcher im Herbst 1890 von Lakhon am Mekhong zwischen 17 u. 18° nördl. Br. ostwärts nach Dong-Hoi an der Küste vordrang. Etwas südlicher, und zwar von Huë aus, machte er dann die Reise in umgekehrter Richtung, wurde aber an den Quellen des Flusses von Tschepon von seinen Trägern verlassen und ist im Dezember 1890 mit einer militärischen Begleitmannschaft zum zweitenmal von Huë nach W. aufgebrochen. Eine andre Expedition unter Kapitän Cupet erreichte im Juni 1891 Luang-Prabang am Mekhong, blieb dort während der Regenzeit, zog dann am Mekhong abwärts und

ging von Kratieh in östlicher Richtung über die Wasserscheide, ein ausgedehntes Plateau von ca. 500 m Höhe, nach der anamitischen Küste, welche er im April 1891 bei Na-Trang erreichte. Die Längen verschiedener Orte in Siam hat in jüngster Zeit James M'Carthy, Leiter der Aufnahme von Siam, auf telegraphischem Weg bestimmt und auf Grund derselben, hauptsächlich durch Zeitübertragung, mehr als 400 Punkte in den verschiedenen Teilen des Landes miteinander verbunden. Die britische Besitzergreifung von Birma hat viele kleine Expeditionen und lokale Grenzbestimmungen zur Folge gehabt, und jedesmal sind dabei Aufnahme-Beamte beteiligt, so daß die Kenntnis des Landes (Upper Burma der Engländer) rasche Fortschritte macht und die Thätigkeit privater Forschungsreisender dort bald kein Arbeitsfeld mehr finden wird, abgesehen vielleicht von den Grenzgebieten gegen Tibet und China. Diese Arbeiten stehen unter der Leitung des Majors J. R. Hobday, welcher selbst im Winter 1890/91 einen Versuch machte, die Quellen des Irawadi zu bestimmen und dabei etwa einen halben Breitengrad über den Vereinigungspunkt der beiden Quellströme nach N. vordrang. Aus der Wassermenge des Mekha oder östlichen Quellflusses schließt er, daß dieser nicht viel weiter nördlich entspringen kann als der westliche, der Malikha, und daß demnach der große tibetische Strom Lukiang nicht der Oberlauf des Irawadi sein kann, sondern sich als derjenige des Salwen herausstellen wird. An der Festsetzung der Grenze zwischen Birma und Siam waren in den Jahren 1889 und 1890 Kapitän Jackson, Ogle und Elias beteiligt, wodurch unsre Kenntnis vom Mittellauf des Salwen und einiger seiner Zuflüsse erweitert wurde. Auch konnte Jackson einige Vorstöße in das indochinesische Grenzgebiet machen. In dem Distrikt Kjaukse, südöstlich von Mandale, war G. B. Scott thätig, ebenso in den Schanstaaten Baw und Jatsauk östlich von Mandale. In politischem und Handelsinteresse bereiste Lord Lamington die Schanstaaten zwischen dem Salwen und Tongking. Die Regierung der Straits Settlements läßt sich ebenso die Erforschung der bis zum 6.° nördl. Br. unter britischem Schutz stehenden malaiischen Halbinsel angelegen sein; sie hat unter dem Forstdirektor Ridley eine Expedition ausgesendet, um den gebirgigen Westen des Schutzstaates Pahang auf der Ostküste der Halbinsel zu erforschen und über dessen Hilfsquellen und Aussichten zu berichten. An dem Unternehmen beteiligen sich Dawison, Kurator des Museums in Singapur, und Leutnant Kelsall, drei Jäger und Sammler und drei Malaien vom Forstdepartement.

Ostindien.

Zu ethnologischen und kulturhistorischen Studien und Sammlungen bereiste Bastian (s. oben unter Westturkistan) die ostindische Halbinsel und Ceylon, wobei er sein Hauptaugenmerk auf die noch wenig bekannte Sekte der Dschainas richtete. Augenblicklich reist zu ähnlichen Zwecken Jagor aus Berlin dort, und 1890 verweilte Kurt Böck acht Monate im Himalaja, wo er mehrere hundert photographischer Aufnahmen machte. Im Winter 1890/91 reiste der französische Schiffsfähnrich Roux in Silkim, Birma und Kaschmir.

Die ostasiatischen Inseln.

Von den Philippinen sind die noch in die Jahre 1888 und 1889 fallenden Rekognoszierungen und Reisen der spanischen Jesuitenmissionare Pastells, Llord, Heras, Terricabras und Barrado auf Mindanao nachzutragen, welche den Oberlauf und die Quellen des Rio Pulangui oder Rio Grande de Mindanao entschleierten. Im Sommer 1890 machte Dunlop eine Reise durch Britisch-Nordborneo, und zwar vom Kinabatangan-Fluß im O. zum Padas-Fluß im W., wobei er fand, daß beide Stromgebiete leicht durch einen Weg verbunden werden könnten. Sumatra zu durchkreuzen gelang im Februar und März 1891 dem Ingenieur Jzermann, und zwar von Padang im W. nach Siak im O.; es ist dies das dritte Mal, daß eine solche Durchkreuzung gelang. Nach Celebes begab sich im August 1890 eine Expedition unter W. Jack von Queensland aus, um auf dieser Insel nach Mineralien zu suchen. Wohl schon in etwas frühere Zeit fallen die Reisen und Untersuchungen, namentlich ethnographischer und linguistischer Art, welche de Clercq als Resident von Ternate über wenig bekannte Teile seines Bezirks angestellt hat; es sind namentlich die Sula- und Banggoai-Inseln, der Osten von Celebes rings um die Tomoribucht, Ternate, Tidore und die südlich davon gelegenen Inseln und Teile von Dschilolo. Die Key-Inseln bereiste und erforschte 1890 H. O. W. Planten. Im südlichen Sumatra untersuchte Claine das Volk der Orang-Ulu und bestieg den Dempo und Merapi; im nördlichen Teil der Insel besuchte Modigliani die Südwestecke des Toba-Sees und den 90 m hohen Wasserfall, welchen der Ausfluß desselben bildet. Die Schweizer Naturforscher Bedot und Pictet studierten 1890/91 die Landfauna Sarawaks (Borneo), besuchten Java und die kleinern Inseln östlich davon und studierten dann die Meeresfauna auf Amboina; auch machten sie ethnologische Sammlungen und photographische Aufnahmen. Das westliche Flores durchkreuzte Meerburg von N. nach S. Im November 1890 begab sich Ten Kate zur weitern Erforschung der kleinen Sundainseln und zu anthropologischen Studien nach Niederländisch-Ostindien. Flores zu besuchen hinderte ihn vorläufig Feindseligkeit der Eingebornen; dafür unternahm er drei Exkursionen auf Timor, wo er zahlreiche Messungen an Eingebornen ausführte. Später gedenkt er wiederum nach Flores und nach Sumba zu gehen.

Iran.

Bedeutend ist die Thätigkeit der Engländer in Belutschistan, das jetzt völlig unter ihrem Protektorat steht, und wo Sir Robert Sandeman unermüdlich an der Arbeit ist: so unternahm er im Dezember 1889 eine Expedition nach dem Zhobthal, welche durch die Teilnahme von Oberst Holdich und Leutnant Mackenzie für die Geographie sich sehr fruchtbar erwies, und im Frühjahr 1891 eine zweite durch den Süden des Landes bis fast an die persische Grenze, wobei es ihm gelang, die durch Stammesfeindschaften versperrten Handelswege wieder zu eröffnen. Ferner wurden von europäischen Beamten Aufnahmen im westlichen Mekran und an der persisch-belutschischen Grenze gemacht, und ein Eingeborner, Jusuf Scherif, rekognoszierte ca. 25,000 engl. Quadratmeilen an der persischen Grenze. Aus Persien ist nur über eine Reise des Generalmajors T. E. Gordon von Teheran nach Mohammera im J. 1890 zu berichten, welche mit den englischen Bestrebungen zur kommerziellen Erschließung des südlichen Persien durch Straßenbau zusammenhängt. Auf einer östlich ausbiegenden Straße reisten Biddulph und Vaughan von Teheran nach Kaschan, wobei sie den großen Salzsumpf Darja-i-Namak entdeckten und überschritten.

Vorderasien.

In Syrien reiste 1888—90 der Engländer Hill; er kam bis Palmyra und Kerak im Ostjordanland. Die Altertümer des Hauran untersuchte der Däne Scharling und die Geologie des nördlichen Syrien 1888 Blanckenhorn, welcher gleichzeitig auch unsre geographische Kenntnis erweiterte. Bukowski ging im Frühjahr 1891 nach Kleinasien, um im Anschluß an seine vorjährigen Reisen das Seengebiet von Koniah geologisch zu untersuchen. Zuerst bereiste er das Dreieck zwischen Dinar, Afiun Karahissar und Koniah. Gleichzeitig unternahmen Heberdey und Wilhelm eine archäologisch-topographische Reise durch das Rauhe Kilikien, wobei sie namentlich die Küste von Korakesion bis Soloi und den Unterlauf des Kalykadnos (Gök-su) untersuchten, während Buresch bisher unbekannte Teile von Lydien durchforschte. Gleichfalls in Kilikien reisten 1891 Professor Ramsay, der aber durch Erkrankung an der vollen Ausführung seiner Pläne gehindert wurde, Hogarth und Munro, hauptsächlich im archäologischen Interesse. — Über die Missionsthätigkeit in A. vgl. Mission.

Asmus, Wilhelm (Pseudonym W. Anthony), Schriftsteller, geb. 17. Febr. 1837 in Lübeck, studierte in Leipzig und wendete sich dann der Bühne zu, bei der er hauptsächlich als Regisseur und Dramaturg (zuletzt am Stadttheater in Breslau) hervortrat. Von seinen belletristischen Schriften sind die »Silhouetten und Aquarellen aus der Kulissenwelt« (2. Aufl., Berl. 1878) und »Frau Buchholz im Riesengebirge« (2. Aufl., Schweidn. 1890) am bekanntesten. Die im Görner-Raymundschen Stil gehaltenen Weihnachtsmärchen (»Prinzessin Amaranth«, »Goldelse«, »Des Knaben Wunderhorn« ꝛc.) erhielten sich im Spielplan vieler größern Bühnen, ebenso das zweiaktige Lustspiel »Im Traum«. In letzterer Zeit wandte sich A. fast ausschließlich der politischen Thätigkeit zu und ist seit Dezember 1889 Chefredakteur der »Hallischen Zeitung«.

Aspendos, die im Altertum durch Handel mit Salz, Öl, Getreide und als Werbeplatz für Söldner blühende Stadt Pamphyliens (s. Bd. 1, S. 946), wurde 1884 in ihren Ruinen vom Grafen Karl Lanckoroński und den Professoren Petersen und Niemann untersucht und eingehend geschildert von Graf Lanckoroński, »Städte Pamphyliens und Pisidiens« (Bd. 1, Wien 1890). Der Eurymedon, berühmt durch Kimons Sieg über die Perser, war bis hier herauf schiffbar, so daß A., obwohl 12 km vom Meer gelegen, doch Seeverkehr hatte und zugleich einer festen Lage auf einem ringsum steil abfallenden Vorhügel des Tauros sich erfreute. Die vorhandenen Reste gehören, von einigen Inschriften abgesehen, der römischen Kaiserzeit an. Auf der Akropolis ist namentlich die großartige Agora mit Markthalle, Nymphäum, Basilika und gedecktem Theater zu nennen. Vom nördlichen Gebirge her führte ihr eine gewaltige Leitung (1. christl. Jahrh.), welche zugleich als Viadukt diente, das nötige Wasser zu. In der Unterstadt, welche sich östlich und südlich an die Burg anlehnte, haben sich namentlich Reste von zwei Thermengebäuden, eines Stadium und des etwa 7500 Personen fassenden Theaters mit überreich verzierter Bühnenwand (aus der Zeit des Antoninus Pius) erhalten.

Astronomenversammlung. Die 14. Generalversammlung der Astronomischen Gesellschaft (vgl. Bd. 1, erste Sitzung wurde 5. Aug. von dem Vorsitzenden der Gesellschaft, Gyldén-Stockholm, mit einer Begrüßung der Mitglieder und Ehrengäste eröffnet, worauf der Minister v. Müller die Versammlung im Namen der bayrischen Staatsregierung willkommen hieß. Es gereiche, so führte derselbe aus, Bayern zur Ehre, eine so angesehene Gesellschaft in Münchens Mauern tagen zu sehen, und er sehe darin eine Anerkennung der Förderung, welche die Staatsregierung der astronomischen Wissenschaft hat zu teil werden lassen. Dem Dank des Vorsitzenden folgten Mitteilungen über verstorbene Mitglieder, wobei besonders der Verdienste von Schönfeld-Bonn (gest. 1. Mai 1891) und Oberst Gautier-Genf (gest. 25. Febr. 1891) gedacht ward; auch wurde noch erwähnt, daß der Vorstand dem hochverdienten englischen Astronomen Airy zu seinem 90. Geburtstag die Glückwünsche der Gesellschaft dargebracht habe. Es folgte nun der Bericht des Vorsitzenden über die wissenschaftliche Thätigkeit der Gesellschaft, deren Hauptgegenstand seit 1865 das große Zonenunternehmen bildet, welches bezweckt, auf Grund von Meridianbeobachtungen ein Verzeichnis der Positionen aller Fixsterne bis herab zur 9. Größe herzustellen. Diese Arbeit, an welcher 14 Sternwarten beteiligt sind, ist nunmehr nahezu vollendet, und schon 1890 sind die Kataloge der Zonen von 65—70° nördlicher Deklination, beobachtet in Christiania, von 55—65° (Helsingfors und Gotha) und von 1—5° nördlicher Deklination (Albany) veröffentlicht worden. Der Vorsitzende hob hierbei besonders die Verdienste von Auwers-Berlin hervor, welchem die sorgfältige Bearbeitung der Anschlußsterne zu danken ist. Nachdem noch Bruns-Leipzig den Kassenbericht und der Schriftführer der Gesellschaft, Seeliger-München, Mitteilungen über die Publikationen der Gesellschaft vorgetragen, eröffnete Bruns die Reihe der wissenschaftlichen Vorträge mit einer Abhandlung über die Bestimmung der Teilungsfehler an Meridiankreisen. Peters-Königsberg sprach darauf über die photographische Aufnahme der Sonnenfinsternis vom 28. Juli 1851 und Weiß-Wien über die Bearbeitung der Kometenbahnen, an welch letztern Vortrag sich eine lebhafte Debatte knüpfte.

In der zweiten Sitzung, 6. Aug., legte zunächst Seeliger verschiedene eingelaufene wissenschaftliche Werke vor, darunter auch den 2. Band der neuen »Annalen« der Münchener Sternwarte, dabei Worte warmer Anerkennung seinem Vorgänger J. v. Lamont widmend, dessen Schriften auch jetzt noch dem Astronomen vielseitige Anregung zu bieten vermögen. Bruns brachte dann die Frage betreffs anderweitiger Aufstellung der Bibliothek der Gesellschaft zur Sprache, für welche die bisher benutzten Räume zu klein geworden sind, und es wurde schließlich dem Antrag des Vorstandes entsprechend beschlossen, dieselbe vorläufig in den zur Verfügung gestellten Räumen der neuen Leipziger Universitätsbibliothek unterzubringen. Demnächst schritt man zur Wahl des Ortes der nächsten Generalversammlung (1893). Einladungen lagen von Innsbruck und Utrecht vor, die Mehrheit entschied für Utrecht. Nach Erledigung dieser geschäftlichen Gegenstände folgten wissenschaftliche Vorträge. Franz-Königsberg berichtete über einige seiner neuern Arbeiten, insbesondere über seine Untersuchungen bezüglich der Gestalt des Mondes und über die von ihm vorgeschlagene Methode, bei Durchgangsbeobachtungen des Mondes statt des Randes einen

Planeten gepflogen hat. Bisher sind, wie Förster-Berlin darlegte, die Bahnberechnungen sämtlicher Planetoiden mit den Mitteln des Berliner »Astronomischen Jahrbuchs« ausgeführt worden. Die von Jahr zu Jahr wachsende Zahl dieser Körper hat aber die Arbeitslast derart vergrößert, daß sich dieselbe mit den dem Jahrbuch zu Gebote stehenden Kräften nicht mehr bewältigen läßt, und die Redaktion des Jahrbuchs hat sich daher entschließen müssen, die Bearbeitung zu beschränken auf diejenigen unter den kleinen Planeten, welche entweder der Erde nahekommen und sich daher zu Parallaxen-Bestimmungen eignen, oder die dem Jupiter nahekommen und zur Berechnung der Masse desselben dienen können, oder die ihrer größern Helligkeit halber sich zu photometrischen Messungen eignen. Anderseits ist aber eine genaue Kenntnis des Systems der kleinen Planeten noch nach vielen Seiten hin von so hoher Wichtigkeit, daß die Astronomen nicht nur in Deutschland, sondern auch in Frankreich (von seiten des Pariser Längenbüreaus) und Nordamerika auf Mittel gesonnen haben, wie die Berechnung dieser Körper in Zukunft zu ermöglichen sei. Allgemeinen Anklang fand unter diesen Umständen der Antrag des Vorstandes der Gesellschaft, eine internationale Kommission zu ernennen, welche die Ansichten der Fachgenossen über die zukünftige Behandlung zu sammeln und namentlich auch die nötigen Schritte zur Erlangung der erforderlichen Geldmittel zu thun hätte. Nachdem noch Tisserand-Paris und Gould-Cambridge über den Stand der Frage in Frankreich und den Vereinigten Staaten berichtet hatten, wurden in diese Kommission gewählt: Tietjen-Berlin, Tisserand, Weiß, Gould, Backlund-St. Petersburg, Lorenzoni-Padua und Thiele-Kopenhagen. Darauf folgten Mitteilungen über Beobachtungen zur Ermittelung von Polhöheschwankungen seitens der Astronomen Becker-Straßburg, Förster und Gyldén, und zuletzt berichtete noch Schur-Göttingen über die Neuherausgabe der Werke des Astronomen Olbers.

Am 8. Aug. wurden zwei ziemlich lange dauernde Sitzungen abgehalten. In der Vormittagssitzung legte zunächst Seeliger Studien des Münchener Universitätsprofessors Hommel über die Astronomie der Chaldäer vor. Es folgte dann die Neuwahl für die ausscheidenden Vorstandsmitglieder, die sämtlich wiedergewählt wurden; an Stelle des verstorbenen Schönfeld wurde Lehmann-Filhés-Berlin als Schriftführer in den Vorstand gewählt, welcher gegenwärtig besteht aus dem Vorsitzenden Gyldén, dessen Stellvertreter van de Sand-Bakhuyzen-Leiden, Auwers, Tisserand, Weiß, den Schriftführern Seeliger und Lehmann-Filhés und dem Rendant Bruns. Weiterhin sprach die Gesellschaft auf Anregung von Schur ihr Interesse für die Bemühungen Schillings-Bremen um Schilderung des Lebens und der wissenschaftlichen Werke Olbers' aus. Der Abbé Graf Spee-Brüssel berichtete dann über die von ihm in Nizza ausgeführte Fortsetzung der Thollonschen Arbeit über das Sonnenspektrum, und Förster machte Mitteilungen über die Gründung einer neuen »Vereinigung von Freunden der Astronomie und kosmischen Physik«, mit Berlin als Verwaltungsmittelpunkt, welche die Mitwirkung der Laien bei astronomischen und geophysikalischen Beobachtungen organisieren und besonders Kolonialbeamten und Missionaren die Anstellung und Veröffentlichung ihrer Beobachtungen erleichtern soll. Die Vereinigung gibt in zwanglosen Zwischenzeiten erscheinende Hefte »Mitteilungen«, redigiert von Förster, heraus, deren erste Anleitung geben zur Beobachtung der sogen. leuchtenden Wolken, Sternschnuppen und Meteore sowie des Zodiakallichtes. Ferner fügte Förster noch einige Bemerkungen bei über wolkenartige Gebilde an den Grenzen unsrer Atmosphäre. Mitteilungen von Wolf-Heidelberg nach scheint es, als wenn in den obersten Höhen unsrer Atmosphäre außer den in den letzten Jahren besonders von Jesse fleißig beobachteten leuchtenden Wolken auch noch sehr zarte, lichtschwache Wolkengebilde vorhanden sind, die nur mit Hilfe photographischer Daueraufnahmen (bis zu 20 Min. Dauer) sichtbar werden und wahrscheinlich noch höher schweben als jene. Schließlich zeigten noch Wolf-Heidelberg und Weiß-Wien äußerst gelungene Photographien von Sterngruppen und Mondlandschaften vor.

In der Nachmittagssitzung sprach die Versammlung auf Försters Anregung der von Krüger und Kreutz in Kiel geleiteten Zentralstelle für astronomische Telegramme ihren Dank aus. Dann berichtete Deichmüller-Bonn über seine Bearbeitung von Argelanders Sonnenbeobachtungen und Brendel-Berlin über die von ihm in Aussicht genommenen Tafeln der kleinen Planeten. Dem letztern Unternehmen vermag die Gesellschaft, wie Gyldén mitteilte, eine Unterstützung von 500 Doll. zu gewähren, die aus einer amerikanischen Stiftung stammen.

Astronomische Konstante. Für einige der wichtigsten astronomischen Zahlwerte hat Harkneß aus den vorhandenen Bestimmungen mit Hilfe der Wahrscheinlichkeitsrechnung folgende Werte abgeleitet:

Äquatorial-Halbmesser der Erde 3963,124 ± 0,078 engl. Meil. = 6377,925 ± 0,125 km;
Polar-Halbmesser der Erde 3949,922 ± 0,062 engl. Meil = 6356,669 ± 0,100 km;
Länge des Erdquadranten 10001816 ± 125,1 m;
Abplattung der Erde 1/300,205 ± 2,964;
Exzentrizität der Meridian-Ellipse 0,006651018;
mittlere Dichte der Erde 5,576 ± 0,016;
mittlere Dichte der Erdoberfläche 2,56 ± 0,16;
Länge des Sekundenpendels in der Breite φ 39,012540 + 0,208268 . $\sin^2 \varphi$ Zoll engl. = 99,090066 + 0,528991 · $\sin^2 \varphi$ cm;
Beschleunigung der Schwere 32,086528 + 0,171293 · $\sin^2 \varphi$ Fuß engl. = 9,779797 + 0,052209 · $\sin^2 \varphi$ m;
Länge des siderischen Jahres 365 Tage 6 Stunden 9 Minuten 9,314 Sekunden;
Länge des tropischen Jahres t 365 Tage 5 Stunden 48 Minuten 46,069 Sekunden — 0,53675 · $\frac{t - 1850}{100}$ Sekunden;
Länge des siderischen Monates 27 Tage 7 Stunden 43 Minuten 11,524 Sekunden — 0,022671 · $\frac{t - 1800}{100}$ Sekunden;
Länge des synodischen Monates 29 Tage 12 Stunden 44 Minuten 2,841 Sekunden — 0,026522 · $\frac{t - 1800}{100}$ Sekunden;
Länge des Sterntages 86164,09965 Sekunden mittlerer Zeit;
Verhältnis der mittlern Bewegungen von Sonne und Mond 1 : 0,074801329112;

Masse (in Teilen der Sonnenmasse = 1) der Planeten:

Merkur .	1/8374672 ± 1765762	Jupiter	1/1047,55 ± 0,20
Venus .	1/408968 ± 1874	Saturn	1/3501,6 ± 0,78
Erde . .	1/327214 ± 624	Uranus	1/22600 ± 36
Mars . .	1/3093500 ± 3295	Neptun	1/18780 ± 300;

Masse des Mondes (in Teilen der Erdmasse = 1) 1/81,068 ± 0,236;
Sonnenparallaxe 8,80905" ± 0,00567";
mittlere Entfernung der Erde von der Sonne 92796950 ± 59,715 engl. Meilen = 149339524 ± 96100 km;
Exzentrizität der Erdbahn 0,016771049;
Mondparallaxe 3422,54216" ± 0,12533";
mittlere Entfernung des Mondes von der Erde 238854,75 ± 9,916 engl. Meilen = 384410,69 ± 15,958 km;
Exzentrizität der Mondbahn 0,054899720;
Neigung der Mondbahn 5° 8' 43,3456";

mittlere Bewegung der Mondknoten in $365\frac{1}{4}$ Tagen $-19° 21' 19{,}6191'' + 0{,}14136'' \cdot \frac{t-1800}{100}$;
Luni-Solar-Präzession $50{,}35710'' \pm 0{,}00349''$;
Nutations-Konstante $9{,}22054'' \pm 0{,}00559''$;
Aberrations-Konstante $20{,}45451'' \pm 0{,}01258''$;
Lichtgleichung (Zeit, welche das Licht zum Durchlaufen des mittlern Erdbahnhalbmessers gebraucht) 498,00595 Sek. ± 0,30834 Sek.;
Geschwindigkeit des Lichtes im leeren Raum 186337,00 ± 49,722 engl. Meilen = 299874,93 ± 80,018 km.

Astypalaia kommt im Altertum als aus dem Griechischen nicht zu erklärender Name an sechs Stellen in der Südhälfte des Ägäischen Meeres vor: außer der jetzt Astropalia genannten Insel für Orte auf Samos, Kos und Rhodos und für Vorgebirge in Attika und Karien. Heinrich Kiepert hat nachgewiesen, daß diese sämtlichen Lokalitäten in ihrer äußern Gestaltung insofern übereinstimmen, als sich stets zwischen zwei Bergen eine tiefe Einsattelung findet, und erklärt den Namen aus der semitischen Verbalwurzel spl als »Erniedrigung«. Offenbar sind es Phöniker gewesen, denen diese wie so manche andre Namen an den griechischen Küsten ihren Ursprung verdanken.

Atavismus des Seelenlebens. Als geistigen A. bezeichnet Mantegazza die Wiederkehr von psychischen Charakteren der anthropomorphen (menschenähnlichen) Vorfahren bei Menschen höherer Rasse. Dieses regressive Phänomen des Denkens und Empfindens kann sich äußern: 1) durch Stehenbleiben der psychischen Entwickelung in ihrem kindlichen Stadium; 2) durch Auftreten von geistigen Eigenschaften, die eine Anzahl von Generationen übersprungen haben und unter begünstigenden Umständen nun auf einmal wieder zum Vorschein kommen. Letzteres ist insbesondere dann der Fall, wenn die Hemmungszentren (d. h. die im menschlichen Gehirn enthaltenen Apparate, welche die Beherrschung der niedern sinnlichen Regungen durch die höhern Instinkte ermöglichen) durch außergewöhnliche Verhältnisse außer Kraft gesetzt werden und nunmehr jene bestialischen Triebe, wie sie zweifelsohne dem Urmenschen eigentümlich waren, wieder die Oberhand gewinnen. Als ein solcher A., der unter außergewöhnlichen, das Gleichgewicht der Zentren im Gehirn störenden Umständen zu stande kommt, ist es z. B. zu betrachten, wenn beim Schiffbruch vom Hunger gepeinigte Angehörige von Kulturvölkern zu Menschenfressern werden. Je nach der Erscheinungsform unterscheidet Mantegazza verschiedene Arten von psychischem A., nämlich: 1) Atavismen der Ernährung, die am deutlichsten im Kindesalter zu Tage treten und sich z. B. darin äußern, daß der Mensch, wenn er sich selbst überlassen wird, in den ersten Jahren seines Lebens vegetabilische Nahrung (Obst, saure oder süße Speisen u. dgl.) bevorzugt. 2) Atavismen der Muskelbewegung und Mimik (Vorliebe der Kinder für Herumwälzen auf der Erde, Klettern und Schaukeln auf Bäumen, unbewußtes Beißen von Gras, Knabbern an Strohhalmen u. dgl.). 3) Geschlechtliche Atavismen (Bisse und sonstige automatische Thätlichkeiten, wie sie die gegenseitigen Liebkosungen beider Geschlechter nicht selten begleiten). 4) Atavismen der Grausamkeit (blutdürstige Neigungen, die dem Menschen noch von der Urzeit her anhaften und auf der Jagd, im Kriege, im Duell, bei den spanischen Stiergefechten, den in England beliebten Hahnenkämpfen u. dgl. sich gegenwärtig noch bethätigen). Psychische Atavismen äußern sich ferner noch in der Vorliebe für bestimmte Beschäftigungen; dieselben können unter Umständen sogar ein Charakteristikum bestimmter Völker oder der Anhänger von gewissen religiösen Bekenntnissen abgeben. So sind z. B. die furchtsamen und angstvollen Bewegungen vieler Juden als eine auf die langjährigen Verfolgungen von seiten der Christen zurückzuführende besondere Form des psychischen A. aufzufassen; der würdevolle Gesichtsausdruck des heutigen Römers erinnert an ein Volk, das während vieler Jahrhunderte den Erdkreis beherrschte ꝛc.

Äthyläther dient in einem bedeutenden Teil Irlands, vorwiegend in dem von Protestanten bewohnten nördlichen Teil der Insel, als Berauschungsmittel. Erst etwa 30 Jahre besteht die Unsitte des Äthertrinkens; sie soll die Folge der von dem Priester Matthews eingeführten Temperanzreform sein. Die Leute entsagten dem Branntwein und griffen zum schneller berauschenden billigern Äther, der von Apothekern, Kaufleuten, Hausierern massenhaft verkauft wird. Die jedesmalige Dosis schwankt zwischen einem Theelöffel und einem Weinglas. Man wäscht sich mit Wasser den Mund aus, gießt den Äther in ein Weinglas, klemmt die Nase fest zu und schlingt das Getränk schnell hinunter. Die Berauschung macht verschiedene Stadien durch. Das Gesicht rötet sich, es tritt eine unterdrückte Aufregung ein, die Muskeln erschlaffen, seltsame Träume stellen sich ein, und schließlich kommt die Bewußtlosigkeit. Diese ist jedoch nicht von langer Dauer, jedenfalls nicht so anhaltend wie bei der alkoholischen Berauschung. Auch die Nachwirkungen sind von denen des Alkoholrausches verschieden. Kopfweh und Übelkeit bleiben aus, dagegen stellen sich Verdauungsstörung, Dahinbrüten, Trübsinn und bei Mädchen hysterische Anfälle ein. Bei Gewohnheitstrinkern bemerkt man lange anhaltende Bewußtlosigkeit, Zerstörung der Willenskraft, Halluzinationen und Unfähigkeit, zwischen Vision und Thatsachen zu unterscheiden. Das schlimmste ist, daß Kinder bereits dem Laster frönen; körperlicher und geistiger Ruin ist die Folge. Ein Ausschuß unter Playfairs Vorsitz hat viele dieser Übelstände ans Licht gebracht, wie ihnen aber abzuhelfen ist, darüber gehen die Ansichten auseinander.

Äthylenimin, s. Piperazin.

Atmosphärische Elektrizität. Die Erwägung, daß der Blitz nur durch Größe, aber nicht im Wesen der Erscheinung verschieden sei von dem künstlich erzeugten elektrischen Funken, führte dazu, daß man die in der Luft vermutete Elektrizität durch geeignete Vorrichtungen zum Erdboden herabzuleiten und hier wahrnehmbar zu machen suchte. Abbé Mazeas (1751), Benjamin Franklin (1751), De Romas (1752) stellten zuerst solche Experimente an, indem sie Drachen an leitenden Schnüren aufsteigen ließen und bei Gewittern das Vorhandensein erheblicher elektrischer Spannungen in den höhern Luftschichten nachwiesen. Diese Versuche erregten vielfaches Interesse und fanden zahlreiche Ergänzungen durch andre Forscher. Le Monnier (1752) und bald darauf Muschenbroek (1756) entdeckten, daß beständig und nicht bloß zur Zeit von Gewittern Elektrizität in der Luft vorhanden sei, und der erstere vermochte bereits eine regelmäßig mit der Tageszeit stattfindende Änderung in der Stärke der elektrischen Erscheinungen zu erkennen. Weil aber der an leitender Schnur aufgestiegene Drache zwar ganz deutliche elektrische Funken hergab, Messungen hingegen bei der Veränderlichkeit seiner Stellung nicht wohl zuließ, so wurde zum Aufsammeln der Elektrizität von Beccaria (1758) ein fest und isoliert in der Luft ausgespannter Draht

angewandt, von welchem durch einen Verbindungsdraht die Ladung dem Meßapparat zugeführt wurde. Cavallo (1777) verwandte zum Aufsaugen die in veränderlicher Höhe anzubringende Spitze einer Metallstange, mit welcher auch Saussure (1786) viele Versuche, namentlich auf Reisen, anstellte. Durch Volta (1788) wurde das Strohhalmelektroskop eingeführt, welches eine wirkliche exakte Messung gestattete, und zugleich ersetzte er die Metallspitze durch eine brennende Lunte oder Flamme, von welcher ein Draht isoliert zum Elektroskop führte.

Bei diesen und vielen andern Versuchen, so z. B. den bekannten von Schübler in Tübingen, ging man von der Meinung aus, daß es wirklich die Luft selbst sei, deren elektrische Ladung man zu bestimmen suchte. Daß dies irrig sei, zeigte Erman (1803) durch folgende Thatsachen: Wird der Aufsaugapparat (Lunte, Flamme) zuerst zur Erde abgeleitet, dann isoliert und nun eine kleine Strecke emporgehoben, so zeigt das Elektroskop eine Ladung an, und zwar bei klarem, ruhigem Wetter von positivem Vorzeichen; letzteres ist negativ, wenn der Apparat auf gleiche Weise nicht gehoben, sondern gesenkt wird. Die Wirkung blieb indessen aus, wenn der Apparat nur horizontal verschoben und weder dem Boden, noch einem darauf stehenden Gegenstand (Haus, Baum) genähert oder davon entfernt wurde. War der ganze Apparat in eine Glashülle eingeschlossen und somit völlig vor einem Kontakt mit der äußern Luft bewahrt, so zeigte sich der Verlauf hierdurch nicht beeinflußt. Demnach konnte nicht eine elektrische Ladung der Luft die beobachteten Erscheinungen hervorrufen, sondern dieselben waren als Folge der Induktion seitens des elektrisch geladenen Erdballes zu betrachten. Ähnlich beobachteten Peltier (1836), Quetelet (1849), Dellmann (1853), Palmieri (1854), Secchi (1861), Hankel (1856), W. Thomson (1856), Mascart (1883), Dufour (1883), Roiti (1884) u. a. Thomson führte neue exaktere Meßapparate sowie den Wasserkollektor ein, bei welchem aus einem isolierten Gefäß ein sehr feiner Wasserstrahl austritt und durch seine aufsaugende Wirkung das im Gefäß befindliche Wasser sowie den damit verbundenen Meßapparat ladet. Pellat (1885) fand, daß von den verschiedenen Aufsaugapparaten die Flammen am besten, Lunten am schlechtesten wirken.

Wie Erman, so sprach auch Peltier die Meinung aus, daß die Erde eine, und zwar negative, elektrische Ladung habe, und daß man deshalb beim Emporheben des Aufsaugapparats denselben positiv elektrisch im Vergleich zur Erde finden müsse. Dellmann dagegen behauptete (1861), es sei die Erde nur elektrisch durch Influenz von seiten der Wolken und der Luft. In den letzten Jahren sind zahlreiche Messungen der atmosphärischen Elektrizität durch L. Weber, F. Exner, Elster und Geitel u. a. ausgeführt worden, und es ist hierdurch eine beträchtliche Menge von Erfahrungen gewonnen, aus denen ein wenn auch noch lückenhaftes Gesamtbild hergeleitet werden kann. Man bedient sich nach Exner eines mit zwei dünnen Aluminiumblättchen versehenen Elektrometers, um aus der Divergenz der Blättchen die elektrische Spannungsdifferenz zwischen dem Boden und einem höhern Punkt oder auch zwischen zwei verschieden hohen Stellen in der Luft zu messen. Dabei werden die isoliert im Gehäuse des Elektrometers hängenden Blättchen mit einer Flamme oder einem Wasserkollektor verbunden und das Gehäuse mit dem Boden oder eventuell mit einem zweiten in andrer Höhe befindlichen Aufsaugapparat. Die Divergenz der Blättchen ist dann ein Maß für die Spannungsdifferenz an den beiden zu vergleichenden Stellen und ergibt das »Potenzialgefälle« am Beobachtungsort, d. h. die Zunahme der Spannung mit wachsender Höhe über dem Boden. Ist z. B. ein Spannungsunterschied von 3000 Volts in 5 m Höhe gegen den Boden gefunden, so beträgt das Potenzialgefälle für je 1 m 600 Volts; man sagt alsdann, es sei gleich 600 »Voltmeter«. Es wird als positives oder negatives Potenzialgefälle bezeichnet, je nachdem die höhern Stellen positiv oder negativ elektrisch gegen die tiefern erscheinen.

Die bisherigen ältern und neuern Messungen stimmen nun darin überein, daß das Potenzialgefälle bei **normalem Wetter**, d. h. bei klarem Himmel und ruhiger Luft, stets positiv zu sein pflegt, entsprechend der erwähnten Annahme, nach welcher die Erde negative Ladung besitzt und also beim Entfernen von ihr ein Körper der abnehmenden Wirkung jener negativen Ladung unterliegt und positiv elektrisch erscheinen muß. Untersucht man die Flächen gleicher Spannung (Niveauflächen), so sind sie über ebenem Boden diesem parallel; den Unebenheiten schmiegen sie sich derartig an, daß z. B. eine Erhebung (Fels, Haus) von einer lokalen Emporwölbung der Niveauflächen begleitet ist. Da aber solche Wirkung nur bis zu einer gewissen begrenzten Höhe hinaufreicht, so müssen über dieser Höhe die Niveauflächen in regelmäßiger Form verlaufen und sich der Umgebung anschließen. Demnach sind die untern und lokal aufwärts verschobenen Niveauflächen dichter aneinander gerückt als in der Umgebung; mit andern Worten: es erscheint das Potenzialgefälle über einer solchen Erhöhung größer, weil mehr Niveauflächen in der gleichen Höhenschicht liegen, als in der Ebene. So fand Exner auf der Spitze des 1780 m hohen, isoliert stehenden Schafbergs ein Potenzialgefälle von 318 Voltmeter, während nahe dabei am Ufer des St. Wolfgangsees nur 68 Voltmeter gemessen wurden. An einer steilen Felswand von etwa 200 m Höhe überzeugte er sich gleichfalls davon, daß die Niveauflächen hier der Bodenform folgten, denn dicht neben dem Fels, in 5 m Abstand, war ein Potenzialgefälle überhaupt nicht zu bemerken, weil die Niveaufläche hier der Wand parallel und also senkrecht verlief, so daß man in verschiedenen Höhen immer die gleiche Spannung fand. In 35 m seitlichem Abstand betrug am Boden das Potenzialgefälle 2, in 100 m Abstand 10 Voltmeter. Zu diesen Versuchen dienten kleine, mit Wasserstoff gefüllte Ballons, welche, mit einer Lunte versehen, an einem sehr feinen Messingdraht aufstiegen, während das untere Drahtende mit einem Elektrometer verbunden war.

Der **jährliche Gang** der Luftelektrizität bei normalem Wetter ist vielfach untersucht worden und zeigt immer eine derartige Schwankung, daß ein Maximum im Winter, ein Minimum im Sommer stattfindet. In Tübingen (Schübler), Brüssel (Quetelet), Kew (Thomson), Kreuznach (Dellmann), Neapel (Palmieri), St. Louis (Wislicenus), Melbourne (Neumayer), Moncalieri (Denza), Paris (Descroix), Gent (Duprez), Perpignan (Fines) hat man den gleichen Sinn dieser Schwankung, wiewohl in verschiedenem Betrage, gefunden. Das Verhältnis der Werte von Winter und Sommer betrug z. B. in Brüssel 13:1, in St. Louis in Nordamerika nur 5:1, überall indessen schwankt die Stärke der Luftelektrizität während des Jahres umgekehrt wie die Temperatur.

Weniger gut, obwohl auf viel zahlreichern Mes-

sungen beruhend, stimmen unsre Kenntnisse vom täglichen Gang der Luftelektrizität miteinander überein. Meistens bemerkte man ein deutliches Maximum am Abend bald nach Sonnenuntergang, ein schwächeres am Morgen, jedoch sind nicht bloß die Beträge der Doppelschwankung sehr verschieden, sondern es kommen auch erhebliche Abweichungen vor. So fand sich in St. Louis nur ein Maximum am Morgen, ebenso in Paris und in Wolfenbüttel (Elster und Geitel). Exner führt Messungen an, welche gleichzeitig in St. Wolfgang und auf dem 1780 m hohen Gipfel des Schafbergs angestellt wurden. In der untern Station traten beide Maxima ganz deutlich auf, während oben keine Andeutung davon zu bemerken war. Derselbe Forscher konstatierte auf einer Tropenreise, daß dort die tägliche Periode der Luftelektrizität überhaupt nicht deutlich ausgeprägt ist, jedenfalls nicht annähernd so scharf, wie in unsern Gegenden. Am Meer waren zuweilen zwei Maxima und zwei Minima, zuweilen auch gar keine zu bemerken, in Ceylon in den Vormittagsstunden mancher Tage ein flaches Maximum.

Neben der im jährlichen Gang ausgeprägten Beziehung zur Temperatur hat man noch sonstige Beziehungen zu meteorologischen Elementen gesucht. Soweit der tägliche Gang der Luftelektrizität die erwähnte zweimalige Schwankung zeigt, ist er vergleichbar mit dem Gang des Luftdruckes. Dies tritt z. B. in den Beobachtungen der schwedischen Polarstation zu Kap Thordsen auf Spitzbergen (1882—1883) mit einiger Deutlichkeit hervor und ist auch an andern Orten bemerkt worden. Nach Beobachtungen von Quételet in Brüssel zeigt ferner die Luftelektrizität im Jahreslauf die entgegengesetzten Änderungen wie die Häufigkeit der Gewitter und die Stärke der Sonnenstrahlung, gemessen im Aktinometer. Auf diese letztere Beziehung macht namentlich Arrhenius aufmerksam, um darauf seine später zu erwähnende Theorie der Luftelektrizität zu stützen. Ein Zusammenhang mit der relativen Feuchtigkeit der Luft scheint nicht zu bestehen. Dagegen hat Exner eine Abhängigkeit der Luftelektrizität von der absoluten Luftfeuchtigkeit herzuleiten gesucht. Aus 1123 Messungen, welche in Wien, St. Gilgen am Wolfgangsee, Bombay, Ceylon und Wolfenbüttel (an diesem Ort von Elster und Geitel) in der Zeit von 1885 bis 1890 ausgeführt wurden, ergibt sich eine Abhängigkeit, welche mit zunehmendem Dunstdruck das Potenzialgefälle abnehmen läßt, und umgekehrt. Stellt man diese Abhängigkeit graphisch dar, so erhält man eine Kurve von hyperbolischer Form; eine aus den Beobachtungen von Wien und von Wolfenbüttel hervorgehende Unregelmäßigkeit der Kurve im Sinn vermehrten Potenzialgefälles zwischen 3 und 4 mm Dunstdruck entspricht einer mittlern Temperatur von 0° und kann vielleicht auf Mangelhaftigkeit der Psychrometerangaben in der Nähe des Eispunktes oder auf Ansammlung von Wasserdampf in den untern Luftschichten zurückgeführt werden. Setzt man voraus, daß über einem ebenen Terrain mit freiem Horizont und ruhiger Luft der Wasserdampf in horizontalen Schichten von weiter Erstreckung und nach oben hin in normaler Verteilung angeordnet ist, so kann aus der eben erwähnten Beziehung das Potenzialgefälle für jeden beliebigen Wert des Dunstdruckes ausgerechnet werden. Die Konstanten der Formel sind aus den Beobachtungen bestimmt und gestatten noch die folgenden Berechnungen: Ist der Dunstdruck gleich Null, d. h die Luft absolut trocken, so beträgt unter den genannten Voraussetzungen das Potenzialgefälle am Boden 1410 Voltmeter; die negative Ladung der Erde wird alsdann durch ein Potenzial von $-9,10^{9}$ Volt, die Flächendichte in absoluten elektrostatischen Einheiten durch $-0,0038$, die Gesamtladung der Erde in denselben Einheiten durch $-2,10^{16}$ dargestellt. Einem Dunstdruck von 5, 10, 15, 20 mm entspräche ein Potenzialgefälle von 180, 110, 75, 60 Voltmeter.

Sehr häufig zeigt die Verteilung der atmosphärischen Elektrizität Abweichungen von den vorstehend geschilderten normalen Verhältnissen. Solche Störungen können z. B. durch Staub herbeigeführt werden, welcher vom Erdboden negativ geladen emporgeführt wird und das normale positive Potenzialgefälle verringert, oft sogar in negatives umwandelt. So erzählt W. Siemens von einer ungewöhnlich starken elektrischen Erscheinung, welche bei Besteigung der Cheops-Pyramide bei Kairo 1859 beobachtet wurde. Durch eine Steigerung in der Stärke des Windes wurde der Wüstenstaub bis zur Pyramidenspitze emporgewirbelt, und sobald dies geschehen, merkte man an einem zischenden Geräusch sowie an einem prickelnden Gefühl in den aufwärts gestreckten Fingern das Vorhandensein kräftiger elektrischer Spannung. An einer gefüllten Weinflasche wirkte der Inhalt mit der Stanniolbekleidung des Kopfes wie die innere Belegung, Etikette und Hand des Beobachters wie die äußere Belegung einer Leidener Flasche, und es gelang die Ansammlung und plötzliche Entladung erheblicher Elektrizitätsmengen. Wenn es bei dieser Gelegenheit aus Mangel an Apparaten nicht thunlich war, das Vorzeichen der Elektrizität festzustellen, so konnte man dies ganz sicher in einem andern Fall. Elster und Geitel unternahmen 1890 eine Reihe von Messungen, welche den täglichen Gang des Potenzialgefälles auf dem Hohen Sonnblick in den Tauern (3100 m) und in dem benachbarten Kolm-Saigurn (1600 m ü. M.) sollten erkennen lassen. Auf dem Berggipfel erhielt man auch die erwarteten positiven Werte, welche zwischen 188 und 244 Voltmeter lagen. Dagegen betrug in Kolm-Saigurn das Potenzialgefälle —300 bis —600 Voltmeter trotz des schönen »normalen« Wetters. Und daß die zahlreichen in das Thalbecken von Kolm-Saigurn herabstürzenden Wasserfälle mit ihren zerstäubt herumfliegenden Tröpfchen die Ursache der Abweichung bildeten, fand man bei Annäherung an einen Wasserfall, wobei das negative Potenzialgefälle auf —1000 Voltmeter stieg, während es an einer gegenüberliegenden und von Wasserfällen freien Thalwand —50 Voltmeter betrug. Endlich beobachtete Exner 1888 am Lido in Venedig, daß bei glatter See das Potenzialgefälle im unmittelbaren Bereich der flachen Wellen die nämliche Größe hatte, wie 100 m landeinwärts; wenn aber bei bewegter See durch das Überstürzen der Wellen viel Wasserstaub in die Luft kam, so war das positive Potenzialgefälle am Ufer kleiner, als landeinwärts, ein Beweis, daß dieser Wasserstaub negativ elektrisch war.

Ein fernerer Anlaß zu Störungen des normalen Potenzialgefälles zeigt sich in der Bildung von Wolken und Niederschlägen. Dieselben pflegen negativ elektrisch zu sein, so daß das normale positive Potenzialgefälle durch Auftreten von Gewölk vermindert oder in negatives verwandelt wird. Dabei darf aber die Wolke nicht wie ein leitender Körper angesehen werden, denn in einem solchen müßte überall die gleiche elektrische Spannung herrschen, während man im Nebel, also innerhalb einer Wolke, stets ein deutliches Potenzialgefälle beobachten kann. Es muß viel-

mehr die Wolke als Anhäufung vieler leitender und durch nichtleitende Luft getrennter Tröpfchen angesehen werden, welche sämtlich negative Ladung zu haben scheinen. Anderseits ist Nebel meist von hohem positiven Potenzialgefälle begleitet. Bei Gewitter nimmt das Gefälle sehr hohe Werte an, und zwar gewöhnlich anfangs beim Heraufziehen positiv, dann aber, wenn das Gewitter über dem Beobachter steht, negativ. Exner beobachtete bei Gewitter Potenzialgefälle bis zu —8000 Voltmeter. Bleibt an ganz heitern Tagen das Potenzialgefälle weit unter dem normalen Wert, so ist dies ein Zeichen abnormer Witterungsverhältnisse, und namentlich wenn an normalen Tagen das Potenzialgefälle kontinuierlich sinkt, kann man den Eintritt bewölkten Himmels oder eines Gewitters innerhalb weniger Stunden mit Sicherheit erwarten. Untersucht man die Elektrizität der Niederschläge, indem man diese in einem isolierten Gefäß auffängt, so scheint Regen häufiger negatives, starker Schneefall dagegen eher positives Vorzeichen zu haben.

In Begleitung von Gewittern (s. d.) tritt auf Bergen häufig Elmsfeuer auf, d. h. sichtbares Ausströmen der Elektrizität aus Spitzen, Haaren, emporgehaltenen Fingern u. dgl. Nach Obermayer haben die positiven Elmsfeuer einen deutlich ausgebildeten rötlich-weißen Stiel, an welchen sich strahlenförmig ein Büschel von nicht über 90° Öffnungswinkel und mit Strahlen von 1,5—6 cm Länge ansetzt. Die negativen Elmsfeuer sind viel kleiner; sie sitzen auf einem feinen Lichtpunkt und sind so zart, daß man die einzelnen Strahlen nicht unterscheiden kann. Das Büschel hat wenig über 45° Öffnung, und seine Länge beträgt stets weniger als 1 cm. Auf dem Sonnblick hat man beobachtet, daß nach bläulichen Blitzen negatives, nach rötlichen positives Elmsfeuer einzutreten pflegt.

Für die Entstehung der atmosphärischen Elektrizität hat man vielerlei Theorien aufgestellt, ohne daß bisher eine derselben zu allgemeiner Anerkennung gelangt wäre. Reibung der Wolken an der Luft oder des Windes an der Meeresfläche, Verdunstung, Ausdehnung des emporsteigenden Wasserdampfes, ungleiche Verteilung der Wärme in der Atmosphäre, unipolare Induktion durch den Erdmagnetismus, Ozonbildung u. a. sind als mögliche Ursachen des vorhandenen elektrischen Zustandes angeführt worden. Von neuern Theorien seien hier ausführlicher erwähnt die von Arrhenius, Sohncke und Exner. Allen dreien gemeinsam ist die Annahme, daß die Luft im gewöhnlichen Zustand nicht als elektrischer Leiter anzusehen sei. Wenn »feuchte Luft« oftmals in Experimenten als Hindernis bei der Ansammlung größerer Elektrizitätsmenge erscheint, so ist dies nicht der Fortleitung von Elektrizität durch die Luft zuzuschreiben, sondern dem Entstehen eines dünnen leitenden Überzugs von kondensiertem Wasser auf der Oberfläche der festen Körper und der hiermit verbundenen Ableitung der Elektrizität durch die Stützen, welche den Ansammlungsapparat isolieren sollen. Es kann aber nach Arrhenius die Luft zum Leiter werden, und zwar elektrolytische Leitungsfähigkeit erlangen, wenn sie von ultravioletten Strahlen getroffen wird. Setzt man dies voraus und außerdem das Vorhandensein einer negativen elektrischen Ladung in der Erde, so kann durch die von der Sonne bestrahlte Luft Elektrizität den Wolken zugeleitet werden. Daß bei stärkerer Strahlung in der That die negative Elektrizität der Atmosphäre steigt, d. h. das normale positive Potenzialgefälle abnimmt, scheint dieser Theorie günstig zu sein. In neuester Zeit (1891) ist es Elster und Geitel auch gelungen, die unter Einfluß des Lichtes stattfindende Zerstreuung negativer Elektrizität an mehreren Mineralien, besonders Flußspat, nachzuweisen. Auf ganz andrer Grundlage beruht die Theorie von Sohncke, nämlich auf der von Faraday experimentell festgestellten Thatsache, daß durch Reibung von Wasser an Eis Elektrizität entstehen kann. Hat man verdichtete Luft in einem Gefäß abgesperrt und gestattet ihr durch schnelles Öffnen eines Hahnes mit weiter Bohrung das plötzliche Ausströmen, so kühlt sie sich bei der raschen Entspannung erheblich ab, der ihr beigemengte Wasserdampf verdichtet sich zu Tröpfchen, es tritt Nebelbildung ein, und zwar mit besonderer Leichtigkeit, wenn die Luft Staubteilchen enthält, deren jedes als Ansatzpunkt oder Kern für ein sich bildendes Tröpfchen dient. Wenn man nun diesen mit kleinsten Wassertröpfchen beladenen heftig hervorbrechenden Luftstrom gegen ein isoliert aufgestelltes Eisstück stoßen läßt, so wird das Eis positiv, das Wasser negativ elektrisch. Der Versuch gelingt nicht, wenn der Luftstrom keine Wassertröpfchen enthält, und auch dann nicht, wenn das Eis im Schmelzen begriffen und also mit einer Wasserschicht bedeckt ist, weil in diesem Fall nicht Wasser an Eis, sondern Wasser an Wasser sich reibt. Sohncke nimmt nun an, daß ähnliche Reibung in derjenigen Höhe der Atmosphäre stattfindet, wo Wasser- und Eiswolken aneinander grenzen. Es ist eine auf vielerlei Erfahrung begründete Annahme, das die untern Wolken (Cumulus, Stratus) aus Wassertröpfchen, die höhern (Cirrhus) aus kleinen Eiskristallen bestehen. Die Grenze beider Wolkenregionen liegt da, wo die nach oben hin abnehmende Lufttemperatur den Wert 0° erreicht, an der »Isothermfläche Null«. Hier findet durch Wind beständige Reibung zwischen den Wasser- und Eisteilchen der Wolken und demnach positive Elektrisierung der Eiswolken, negative der Wasserwolken statt. Namentlich ist solche Reibung aber beim Hagel anzunehmen, dessen Eiskörner im Herabfallen durch die mit Wassertröpfchen beladene Luft gerieben und elektrisiert werden. In der Isothermfläche Null ist also der Sitz der Elektrizitätserregung zu suchen, über derselben positive, unter ihr negative Ladung. Sinkt sie bei abnehmender Temperatur (im Winter) herab, so kommt die positive Ladung der obern Eismassen dem Boden näher, und das positive Potenzialgefälle zeigt eine Zunahme. Geht die Temperatur auch am Boden unter 0° herab, so ist nur noch positiv geladenes Eis in der Luft, von dem man allerdings dann annehmen muß, daß es seine früher durch Reibung erlangte Ladung behalten hat. Sohncke nimmt an, daß in dem Elektrisierungsvorgang bei der Reibung von Wasser und Eis die wahre oder doch die hauptsächlichste Quelle der elektrischen Erscheinungen in der Atmosphäre aufgedeckt sei.

F. Exner setzt wie Arrhenius die vorhandene negative Ladung der Erde als eine Erfahrungsthatsache voraus und beschränkt sich auf eine Erklärung der Beförderung elektrischer Massen vom Boden in die obern Schichten der Atmosphäre. Diese Beförderung schreibt er dem Wasserdampf zu, welcher beim Verdunsten einen Teil der Ladung aus der Wassermasse, welcher er entsteigt, mit sich nimmt. In diesem Sinn wird die enge Beziehung zwischen dem Potenzialgefälle und dem Dunstdruck, also der in der Luft vorhandenen Menge des Wasserdampfes, gedeutet, welche, wie vorstehend geschildert, an vielen verschiedenen Orten hervorgetreten ist. Das Wasser, welches vor dem Verdampfen einen Teil der leitenden Erd-

oberfläche bildete und die entsprechende negative Ladung hatte, geht nach Exner beim Verdampfen nicht unmittelbar in ein permanentes Gas über, sondern besteht im Moment der Lostrennung noch aus mehr oder minder großen flüssigen Partikeln. Daß elektrisch geladenes Wasser rascher verdampft als ungeladenes, und daß demnach der aufsteigende Dampf einen Teil der Ladung mit sich fortführt, schließt Exner aus eignen Versuchen sowie aus solchen von Mascart, während Sohncke diese Möglichkeit auf Grund seiner Experimente bestreitet. Exner schließt aus seinen Untersuchungen ferner, daß die negative Elektrizität die wirklich existierende sei, d. h. daß ein Körper, welcher Elektrizität im Überschuß enthält, uns negativ elektrisch erscheinen müsse.

Ätzspitze, s. Spitzen.

Auer, Ignaz, sozialdemokratischer Politiker, geb. 19. April 1846 zu Dommelstadt bei Passau, erlernte 1859—63 das Sattlerhandwerk zu Neuhaus am Inn, ließ sich in München nieder und schloß sich der sozialistischen Arbeiterpartei an. In den Jahren 1877—78, 1880—87 und seit 1890 war er Mitglied des deutschen Reichstags als Vertreter eines sächsischen Wahlkreises. Als Mitglied des Vorstandes der sozialdemokratischen Partei vertrat er den Grundsatz unbedingter Unterordnung unter denselben und bekämpfte auf den Parteitagen aufs heftigste alle Sonderbestrebungen.

Aufbereitung. Zu Zwecken der magnetischen A., welche zur Zerlegung von Gemischen aus magnetischen und unmagnetischen Erzen (z. B. Eisenstein und Zinkblende) oder zur Trennung unmagnetischen tauben Gesteins von magnetischen Erzen dient und im Anfang der 80er Jahre aufkam, werden fortwährend neue Apparate, bez. Maschinen konstruiert. Fritz Beuther in Fonda de los Banos de Azufre in Ponferrada in Spanien scheidet magnetische Erzteile von nicht magnetischem und von taubem Gestein in der Weise, daß das zu sortierende Material in einen mit Wasser gefüllten Behälter eingeführt und dort an einem gebogenen Blech vorbeigeleitet wird. Hinter demselben rotieren starke Magnete, welche die magnetischen Teile an der konvexen Seite des Bleches haften machen. Sie gleiten längs dieses Bleches hin, bis sie über einen besondern Behälter gelangt sind, und fallen in diesen hinein, nachdem der Magnet den betreffenden Teil des Bleches verlassen hat. Der zur Ausführung dieses Verfahrens erforderliche Apparat in seiner einfachsten Einrichtung ist in Fig. 1 dargestellt. In einem Kasten liegt eine wagerechte Welle W, auf welcher eine Anzahl Magnete M radial befestigt ist. Die Achse dreht sich in der Richtung des Pfeiles. Das Messingblech a b c d ist in beiden Längswänden des Kastens und an dessen Rückseite wasserdicht derart befestigt, daß es eine Scheidewand bildet, auf deren einer Seite Wasser steht, während auf der andern die Magnettrommel im Trocknen läuft. Das Blech verläuft von a bis b geradlinig, von b bis c genau nach einem Kreis gebogen und von c bis d wieder geradlinig. Das kreisförmige Stück legt sich in möglichst geringem Abstand konzentrisch um die Magnettrommel herum und ist von möglichst geringer Stärke, damit die magnetische Kraft recht gut hindurch wirken kann. Die zu trennenden Stoffe werden einem Trichter zugeführt, der durch das erwähnte Blech und ein zweites (e) gebildet wird, und fallen in schmaler Schicht durch dessen untern Schlitz, dabei ziehen die Magnete die magnetischen Teile gegen das Blech bc und führen sie vermöge ihrer Rotation an diesem Blech entlang bis dahin, wo das Blech vom Kreise abweicht und die magnetische Kraft wegen der zunehmenden Entfernung des Bleches von den Magneten zum Festhalten nicht mehr ausreicht. Die nunmehr sich von der Blechwand ablösenden magnetischen Teile gelangen in den Raum o, während die nichtmagnetischen, von den Magneten nicht beeinflußt, gleich unter dem Trichterschlitz nach m hinabfallen. Nichtmagnetische Teile, die etwa zu Anfang von den magnetischen mitgerissen wurden, sowie solche Stückchen, die infolge nicht ausreichender Zerkleinerung zum Teil aus magnetischem, zum Teil aus nichtmagnetischem Stoff bestehen, fallen zwischen o und m in n nieder. Hat man es also mit einem Gemisch von taubem Gestein und magnetischem Erz zu thun, so erhält man in m nur taubes Gestein, in o gereinigtes Erz und in n ein Gemisch, welches einer weitern Zerkleinerung und nochmaligen Scheidung bedarf. Der wesentliche Vorteil dieses Apparats besteht darin, daß die Trennung der Teilchen nicht, wie sonst üblich, in Luft, sondern in Wasser vorgenommen wird. Hierdurch wird einmal jede lästige und den Arbeitern schädliche Staubbildung vermieden, dann aber unterstützt der größere Auftrieb des Wassers die magnetische Kraft, so daß schwächere Magnete angewendet werden können. R. Moffat in New York will nichtmagnetische metallische Teile von nichtmetallischen Teilen (z. B. Gold von Sand) und eventuell auch noch von magnetischen metallischen Teilen mittels Elektromagneten trennen, die durch elektrische Wechselströme erregt werden und daher fortwährend in rascher Folge ihre Pole wechseln (deutsches Reichspat. Nr. 50,930). Nichtmagnetische Metalle (Gold, Silber, Kupfer ꝛc.), welche gute Leiter sind, werden in der Nähe eines Magnetpols unter der Einwirkung rasch wechselnder Polarität durch Induktion elektrisch und vom Magnetpol abgestoßen, magnetische Metalle (Eisen, Nickel ꝛc.) werden auch bei wechselnder Polarität angezogen, nichtmetallische Körper werden weder abgestoßen noch angezogen. Läßt man also ein körniges Gemisch von Nichtmetallen und von nichtmagnetischen und magnetischen Metallen an dem einen Pol eines feststehenden Wechselpolmagnets in dünner Schicht vorbeigehen, so wird dieselbe in drei Schichten aufgelöst, nämlich in eine Schicht der abgestoßenen, eine zweite Schicht der neutralen und eine dritte Schicht der angezogenen Teile. Der hierzu nötige Apparat (Fig. 2) hat einen horizontal feststehenden Elektromagnet A, dessen Kern aus isolierten Eisendrähten oder -Blechen besteht. Er ist umgeben von einer Trommel B, welche in beliebiger

Fig. 1. Beuthers magnetischer Aufbereitungsapparat.

Fig. 2. Moffats magnetischer Aufbereitungsapparat.

Weise in Umdrehung versetzt wird und aus dünnem Blech mit einer Umwickelung von weichem Eisendraht besteht. Diese Eisendrahtwickelung hat den Zweck, die magnetischen Stoffe, welche durch den einen Magnetpol an den Eisendraht angezogen werden, festzuhalten und aus dem Bereiche des Magnetpols zu bringen. Über der Trommel B ist ein Aufgabetrichter C angeordnet, aus welchem das gemischte Material auf die Trommel B fällt und bei ihrer Drehung in der Pfeilrichtung dem links stehenden Magnetpol zugeführt wird. Dieser wird durch fortwährende Umschaltung des elektrischen Stromes in kleinen Zeitabständen abwechselnd Nord- und Südpol. Dadurch werden die nichtmagnetischen Metallteile abgestoßen und von der Trommel im Bogen abgelenkt, so daß sie nach links in den Behälter e fallen. Die magnetischen Metallteile werden von der Trommel B mit herumgenommen, bis sie von der rotierenden Bürste D abgestreift werden und in das Gefäß c gelangen. Die nichtmetallischen Teile endlich fallen von der Trommel senkrecht herab nach b. Handelt es sich nur um die Scheidung von nichtmagnetischen Metallteilen und unmetallischen Teilen, so braucht die Außenfläche der Trommel nicht aus magnetischem Material zu bestehen. Magnete und Trommeln können auch zu zweien derart übereinander geordnet werden, daß von der obern Trommel der mittlere Strahl der senkrecht fallenden Teile zur Ausscheidung mitgerissener magnetischer und nichtmagnetischer Metallteile über die untere Trommel läuft und dort einer nochmaligen Scheidung unterliegt. Ordnet man zwei Magnete nebeneinander so an, daß ihre nach innen gerichteten Pole stets entgegengesetzt sind, so wird die magnetische Kraft der nach außen gerichteten gleichfalls entgegengesetzten Pole verstärkt, man braucht deshalb für gleiche Wirkung nur schwächere Ströme. Läßt man nun die zugehörigen Trommeln in umgekehrter Richtung (die rechte rechts herum und die linke links herum) rotieren, so kann man beide nach außen stehende Pole in der oben angegebenen Weise zu Trennungszwecken gebrauchen.

Edison scheidet magnetische und nichtmagnetische Stoffe ohne Anwendung einer bewegten Scheidewand zwischen Scheidegut und Magnet während des freien Falles (deutsches Reichspat. Nr. 51,272). Er läßt die feinkörnige Mischmasse durch enge Löcher oder einen schmalen Schlitz eines Aufgabetrichters in einem dünnen Strom in einiger Entfernung vor einem Pol eines feststehenden Magnets vorbeifallen. Dabei teilt sich der Strom in einen aus magnetischen Teilen bestehenden Zweig, der nach dem Magnet zu abgelenkt wird, und in einen die nichtmagnetischen Teile enthaltenden Zweig, der keine Ablenkung erleidet. Beide fallen in gesonderte Räume nieder. Wenn das aus dem Trichter fallende gemischte magnetische und unmagnetische Material viele sehr leichte unmagnetische Teilchen enthält, so ist es sehr schwierig, diese von dem magnetischen Material vollständig zu trennen. Edison will dies durch einen schwachen Luftstrom, welcher gegen den Strahl des aus dem Trichter fallenden Materials wirkt, erreichen. Damit nun der kontinuierliche Ausfluß des Gemisches durch die feinen Öffnungen nicht durch Verstopfungen gestört wird, erteilt Edison dem Aufgabetrichter kleine, aber sehr schnell aufeinander folgende Erschütterungen. Zu dem Zweck sind an dem Fülltrichter eine Anzahl Drähte mit einem Ende befestigt und über eine mit Kolophonium eingeriebene Lederwalze hinweg nach Spannschrauben hingeleitet, mit deren Hilfe sie gleichmäßig angezogen werden. Bei einer Drehung der Walze werden die Drähte in Längsschwingungen versetzt, die nun auch dem Trichter und der aufgegebenen Masse mitgeteilt werden; oder es sind die Anker mehrerer kleiner Magnete mit dem Trichter verbunden. Eine rotierende Scheibe schließt und unterbricht die sämtlichen Stromkreise dieser Magnete, so daß die Anker, abwechselnd angezogen und losgelassen, den Trichter in schwingende Bewegung versetzen. Clinton Manning Ball in Boston und Scheldon Norton in Hokendanqua (Pennsylvanien) wollen die feinsten Teilchen des tauben Gesteins (der Gangart), die den magnetischen Erzteilen anhaften, dadurch befreien, daß sie letztere mittels Magnete von verschiedener Polarität in einem Windstrom nach allen Seiten hin drehen und wenden. Das Material gleitet von einem Fülltrichter aus in dünner Schicht auf eine schiefe Ebene c (Fig. 3) hinab. Parallel zu dieser und in geringer Entfernung von ihr bewegt sich ein Trum e eines endlosen Metallbandes, hinter welchem eine Reihe von Magneten M mit dem Bande zugewendeten Polen aufgestellt ist und zwar so, daß immer ein positiver und ein negativer Pol miteinander abwechseln. An der den Magneten gegenüberliegenden Stelle ist die vom Trichter herkommende schiefe Ebene c durchbrochen und die Öffnung mit dem Saugrohr s eines Ventilators in Verbindung gebracht. Die Magnete ziehen die auf der Ebene c zugeführten metallischen Teile gegen das Band e. Jedes anlangende Erzteilchen wird vom Nordpol N des Elektromagnets M_1 M_2 induziert und mit seinem hierbei gebildeten Südpol angezogen. Bei der Weiterbewegung des Bandes e in der Pfeilrichtung wird sich das Erzteilchen zunächst senkrecht einstellen (so daß der Nordpol nach außen steht), dann sich mit seinem Nordpol gegen den Südpol S von M_1 M_2 neigen, weiter mit dem Nordpol gegen letztern herumschwingen, sich dann wieder senkrecht zu diesem einstellen (so daß nun der Südpol des Teilchens nach außen steht) und sich mit dem Südpol gegen den Nordpol des Magnets M_3 M_4 umlegen u. s. f. Hierbei wird jedes Erzteilchen dem vom Ventilator vorbeigesaugten Luftstrom von allen Seiten ausgesetzt und dadurch von den feinsten anhaftenden Teilen der Gangart befreit, um endlich jenseit der Öffnung des Saugrohrs s der Einwirkung des Magnets entrückt zu werden, von dem Bande e abzufallen und, von der Gangart getrennt, aus der Maschine zu gelangen.

Fig. 3. Balls und Nortons Abstäubeapparat.

Ausgrabungen, archäologische, s. besonders Delos und Troja-Hissarlyk.

Außenpolmaschine, s. Elektrische Maschinen.

Ausstellungen. Unter den A. des Jahres 1891 war die wichtigste die internationale elektrische Ausstellung zu Frankfurt a. M. Obgleich der Anspruch auf Internationalität völlig unzutreffend war, bot doch die Hauptmaschinenhalle eine Sammlung von Dampf- u. Dynamomaschinen dar, wie man sie bisher noch nicht vereint gesehen hatte. Die Aktiengesellschaft Helios stellte eine 600pferdige Wechselstrommaschine, Siemens u. Halske eine 600pferdige Innenpol-Gleichstrommaschine und eine 500pferdige Wechselstrommaschine, sämtlich direkt mit Dampfmaschinen gekuppelt. Siemens u. Halske hatten

wohl am reichhaltigsten ausgestellt; drei verschiedene Zentralstationenbetriebe: Gleichstrom, Wechselstrom und Wechselstrom-Gleichstrom, ferner eine Energieübertragung von 20,000 Volt Wechselstrom von der Hauptausstellung nach dem Main. Helios zeigte eine Wechselstromzentrale in Betrieb zugleich für Licht u. Kraft. Schuckert u. Komp. führten ein Dreileitersystem in Verbindung mit Akkumulatoren vor, dessen Erzeugerstation eine 300 pferdige Dampfdynamomaschine bildete. Außer diesen drei Hauptausstellern seien noch Lahmeyer u. Komp. mit einem Gleichstromtransformatorensystem, die Maschinenfabrik Eßlingen mit einem Fünfleitersystem angeführt. Im allgemeinen ließ die Hauptmaschinenhalle das Bestreben erkennen, die elektrischen Maschinen den Eigenschaften der Betriebsmaschinen mehr und mehr anzupassen; vorwiegend sah man daher die elektrischen Maschinen mit den Dampf- und Gaskraftmaschinen direkt gekuppelt. Die Befähigung des elektrischen Stromes zu Kraftübertragung veranschaulichten einesteils die große Anzahl Werkstätten, welche die Überlegenheit des Elektromotors als Betriebsmaschine für das Kleingewerbe deutlich erkennen ließen, und zwar fanden sich hier außer einer großen Zahl von Gleichstrommotoren eine Anzahl Wechselstrommotoren von Ganz u. Komp., gleichsam als ob sie die Anerkennung als gleichberechtigte Motoren erzwingen müßten (in der That für diese Betriebe nicht ganz ohne Erfolg). Andernteils waren auch größere Kraftübertragungen vorhanden, so zwei Bahnen, eine von Schuckert und zwei von Siemens u. Halske, dann für den Betrieb der Pumpwerke am Main und zur Erzeugung des von Schuckert feenhaft erleuchteten Wasserfalls am See. Bei diesen Übertragungen ist Gleichstrom und Mehrphasenstrom (Schuckert) verwendet. Unter den Gegenständen, welche die Leitung und Verteilung des elektrischen Stromes zu besorgen haben und welche von einem großartigen Fortschreiten zeugten, waren namentlich die Kabel für hohe Spannungen interessant, so z. B. jenes von Siemens Brothers and Co., London, welches mit 50,000 Volt geprüft ist und mit 20,000 Volt stetig betrieben wird.

Die einzelnen Apparate für Hausinstallationen in mannigfachster Ausführung enthielt die Installationsmusterhalle. Die Halle für Eisenbahn- und Signalwesen führte dem Publikum die vielfachen Einrichtungen vor, welche für die Sicherheit des Verkehrs auf der Strecke sowie in Bahnhöfen bürgen. Im Anschluß daran fanden sich noch Gegenstände, die sich auf den elektrischen Bahnbetrieb und auf Zugbeleuchtung beziehen, sowie fahrbare Beleuchtungswagen ꝛc. In der Abteilung für Telephonie und Telegraphie brachte die Fernsprechkunst namentlich durch Musikübertragungen von weiter Ferne (München, Wiesbaden) den Beweis ihrer hohen Blüte, während der Siemens u. Halskesche Börsendrucker, der von einer Zentralstelle aus Nachrichten nach beliebig vielen Orten gleichzeitig übertragen läßt, für den heutigen Stand der Telegraphie ein beredtes Zeugnis ablegt. In dieser Abteilung gab die deutsche Reichspost ein prächtiges Bild der gesamten historischen Entwickelung der Telegraphie. In einem besondern Gebäude war die elektri[illegible] tung in allen [illegible]

rungenschaften nicht, sie füllten außer einem besondern Pavillon von Hartmann u. Braun eine ganze Abteilung. Selbst für die elektrische Schiffahrt war gesorgt. Es fuhren zwei elektrische Boote (s. d.) auf dem Main, und in der eben dort befindlichen Sonderausstellung sah man sämtliche für die Kriegs- wie Handelsmarine in Anwendung befindlichen Gegenstände und Apparate, die bezüglich der Einrichtungen großer Auswandererschiffe noch als ein Ganzes in dem eigens erbauten Panorama zur direkten Anschauung gelangten. Elektrische Scheinwerfer, und zwar in Dimensionen wie nie zuvor (Schuckert), übergossen die entferntesten Punkte mit einem Meer von Licht. Den Glanzpunkt der gesamten Ausstellung aber bildete das Zustandekommen der großartigen Lauffener Kraftübertragung (s. Elektrische Kraftübertragung).

Interessant war auch die von der Aktiengesellschaft für Aluminiumerzeugung in Neuhausen am Rheinfall ausgestellte reiche Sammlung von Gegenständen aus Aluminium, welches auf elektrolytischem Wege, und zwar zum Preise von 5 Mk. für das Kilogramm, erzeugt wird. Unter diesen Gegenständen ragte ein kleines, durch eine Naphthamaschine getriebenes Aluminiumboot hervor, welches sich durch seine ungemeine Leichtigkeit auszeichnet.

Über die deutsche Ausstellung in London, welche von zahlreichen Industriellen Deutschlands beschickt war, lauten die Urteile verschieden. Es scheint, als könne sich Deutschland im allgemeinen dieser Ausstellung nicht rühmen. Das Beiwerk hat vielfach geradezu Entrüstung hervorgerufen. Einen stark politischen Beigeschmack besaß die böhmische Landesausstellung in Prag, welche die gewerblichen Erzeugnisse der tschechischen Bewohner des Landes veranschaulichte. Ebenso war die französische Ausstellung in Moskau wesentlich auf politische Verhältnisse berechnet. Im Winter 1890/91 wurde in Glasgow eine Gewerbeausstellung veranstaltet, welche vornehmlich Einrichtungen für das Wohl des Arbeiterstandes aufwies, nebenbei aber auch allerlei neue Maschinen und Geräte. In London fand eine großartige Ausstellung für Seewesen statt. Dieselbe veranschaulichte unter anderm die Entwickelung des Schiffbaues und des Rettungswesens zur See. Sie wies auch eine Sammlung der Geschütze, Panzerplatten und Drehtürme der Firma Armstrong und eine Nachbildung in natürlicher Größe des berühmten Linienschiffs Victory auf, auf welchem Nelson seinen Tod fand. Viel Beifall fanden auch die Nachbildung des Leuchtturms von Eddystone sowie die Sammlung von Gegenständen der Schiffsausrüstung. Die Admiralität allein hatte 298 Modelle älterer und neuerer Schiffe ausgestellt. Eine große Rolle spielten auch die elektrischen Boote, die in mehreren Exemplaren vertreten waren. In London fand ferner die 14. sogen. Stanley-Ausstellung von Fahrrädern statt, die sich eines sehr zahlreichen Besuchs erfreute. Die größte Anziehungskraft übte die Sammlung, welche die technische Entwickelung des Fahrrades von den ersten Zeiten bis zur Gegenwart veranschaulichte. Sonst ergab sich aus der Ausstellung das Überwiegen des Sicher-

westdeutschland an. Unter den Maschinen glänzten besonders die Milchzentrifugen. Sehr vollständig war die Moorkultur vertreten. In Berlin fand auf dem Zentralviehhof eine Mastviehausstellung statt, welche 869 Tiere aufwies. An dieselbe schloß sich eine Ausstellung von Maschinen für das Schlächtergewerbe.

Im Februar fand in Berlin wiederum eine Kochkunstausstellung statt, welche zeigte, daß diese Kunst selbst in Deutschland, welches doch für dergleichen wenig Sinn hat, zu einer großen Vollendung gediehen ist. An der Ausstellung hatten sich 252 Vereine beteiligt. Sie wies nicht bloß Speisen und Getränke in reichster Auswahl auf, sondern Tafelgerät, Koch- und Heizapparate sowie eine Sammlung von Fachschriften. Eine Kochkunstausstellung in Hannover wies namentlich viele Konserven auf.

Gleichzeitig mit dem deutschen Geographentag fand in Wien eine geographische Ausstellung statt, welche bisher noch nicht veröffentlichte Schätze der kartographischen Kunst aus den letzten fünf Jahrhunderten zur Anschauung brachte. Auch waren Instrumente zur geographischen Ortsbestimmung und die neuesten Erscheinungen auf dem Gebiete der Erdkunde ausgestellt. In Bern wurde aus Anlaß des geographischen Kongresses eine Ausstellung veranstaltet, welche eine Übersicht über die geographischen Lehrbücher, die Alpenwissenschaft und die schweizerische Kartographie gewährte. Aus Anlaß des amerikanischen Kongresses veranstaltete die spanische Regierung in Madrid eine geschichtlich-amerikanische Ausstellung, welche vorwiegend Gegenstände aus der Zeit 50 Jahre vor und nach der Entdeckung aufwies. In Köln wurde eine Ausstellung für Länder- und Völkerkunde abgehalten, welche hauptsächlich Gegenstände aus den deutschen Schutzgebieten aufwies. Desgleichen die von Holub veranstaltete afrikanische Ausstellung, welche in Wien stattfand. Im Frühjahr sah Moskau eine mittelasiatische Ausstellung in seinen Mauern, welche das russische Publikum mit den Erzeugnissen Mittelasiens bekannt machen soll. Es waren über 16,000 Gegenstände aufgestellt: rohe Erzeugnisse, Pflanzen und Tiere, Fischerei- und Jagdgeräte, in Mittelasien gearbeitete Waren und anderseits die dort eingeführten russischen Gegenstände. In Berlin fand eine afrikanische Ausstellung zum Besten der Krankenpflege in Ostafrika statt. Dieselbe wies viele Gegenstände auf, welche von Beamten der Ostafrikanischen Gesellschaft und von Reisenden heimgebracht wurden, darunter die Waffen Buschiris.

Im österreichischen Handelsmuseum in Wien war eine Mustersammlung orientalischer Teppiche ausgestellt, die in zwei Gruppen: alte und neue Erzeugnisse, zerfiel. Unter anderm hatte der Schah von Persien wertvolle Zuwendungen gemacht. Die hervorragendsten Stücke sollen in farbigen Nachbildungen weitern Kreisen zugänglich gemacht werden (s. den besondern Bericht unter »Teppiche«). Der Dresdener Gewerbeverein veranstaltete eine keramische Ausstellung, welche ein reiches Bild der Thonindustrie bot. In den untern Sälen waren die Erzeugnisse der Gegenwart und die [illegible]

Die Fächerausstellung in Karlsruhe war sehr reich beschickt und bot des Neuen sehr viel. Sie bewies, daß die jetzige Fächerindustrie der ältern in nichts nachsteht. Der Katalog wies über 2000 Fächer aus alter Zeit auf. An der Ausstellung beteiligten sich neben der Nationalgalerie in Berlin fast alle ethnologischen und kunstgewerblichen Museen Deutschlands sowie das Wiener Kunstgewerbemuseum, welches mit einer Sammlung bosnischer und herzegowinischer Fächer auftrat. Die Stadt Leipzig veranstaltete im Februar 1892 eine internationale Ausstellung für das Rote Kreuz. Hauptsächlich waren die besten Systeme der Truppenverpflegung im Krieg und im Frieden, der Transport Verwundeter etc. veranschaulicht. Daran schloß sich die Ausstellung von Einrichtungen und von Apparaten zur Verbesserung der hygienischen Verhältnisse der Wohnungen sowie von Nahrungsmitteln, Apparaten zur Zubereitung derselben und eine Darlegung, wie man eine nahrhafte Kost billig und gut herstellen kann. — Über die Kunstausstellungen und die kunstgewerblichen A. im J. 1891 vgl. die besondern Artikel.

[Künftige Ausstellungen.] Der Leipziger Gärtnerverein plant für 1892 eine internationale Ausstellung für die Erzeugnisse des Gartenbaues. In Karlsruhe findet 1892 eine Gartenbauausstellung statt, die mit einem botanischen und gärtnerischen Kongreß verbunden werden soll. Die Pariser Union centrale des arts décoratifs bereitet unter dem Namen La Plante eine Ausstellung vor, welche die vielfache Verwendung der Pflanze als künstlerisches Motiv auf dem Gebiete des Kunstgewerbes zur Darstellung bringen soll. Die Ausstellung wird in fünf Gruppen zerfallen, welche lebende Pflanzen, kunstgewerbliche Arbeiten mit Pflanzenornamenten, Entwürfe, dekorative Malereien und Modelle sowie Unterrichtswesen und Geschichtliches umfassen sollen. Dem Vorgang der australischen Kolonien, bez. der Städte Sidney und Melbourne folgend, veranstaltet die Kolonie Tasmania eine internationale Ausstellung, deren Zeitpunkt indessen noch nicht bestimmt ist. Tasmania ist in einem raschen Aufschwung begriffen, und so dürfte die Beschickung der Ausstellung auch aus Deutschland vielfach lohnend erscheinen. Im J. 1892 sollen in Paris Vertreter aller menschlichen Rassen versammelt und einem zu veranstaltenden Ethnologentag vorgeführt werden. Die Weltausstellung zu Chicago (1893), an welcher sich das Deutsche Reich beteiligen wird, soll sämtliche Zweige der Kunst und Industrie umfassen und in zwölf Hauptabteilungen zerfallen, und zwar schöne Künste, freie Künste (Baukunst, Ingenieurwesen, Unterrichtswesen), Arbeitsfortschritt, Maschinen, Elektrizität, Industrie im allgemeinen, Landwirtschaft, Fischerei, Weinbau und Blumenzucht, Bergbau und Hüttenwesen, Verkehrsmittel. Die Anmeldungen erfolgen bei dem Reichskommissar, Berlin, Wilhelmstraße 74. Platzmiete wird nicht entrichtet und Dampfkraft unentgeltlich zur Verfügung gestellt. Transport und Versicherung auf Kosten der Aussteller. Die Ausstellungsgüter sind zollfrei, und es wird der Zoll nu[illegible] [illegible] lben entrichtet

Schale der A., die er nach allen Richtungen hin durchzieht und dadurch mürbe und zum Verpacken der Tiere untauglich macht, teils dringt er zwischen den Schalen ein und verursacht hier eine unnatürlich massige Perlmutterbildung, wodurch der Innenraum der Schalen so verkleinert wird, daß die A. abstirbt. Als der größte Feind der A. erscheinen aber stets Seesterne; so wird der Schade, welchen die Seesterne auf den neu angelegten Austernbänken in der Buzzard Bay, am äußersten Ende der Long Island-Enge in Nordamerika, angerichtet haben, auf 200,000 Doll. geschätzt. Die Seesterne greifen hauptsächlich die jungen Austern an, umfassen sie mit ihren Armen und brechen den noch schwachen Muschelrand weg, um so zu dem Tier zu gelangen, dann drängen sie ihren Magen in die Muschel und saugen so allmählich den ganzen Körper des Tieres heraus.

Die fortgesetzte Pflege, die man der Austernzucht zu teil werden läßt, findet ihren Ausdruck in der Gründung mancherlei Gesellschaften. In Amerika ist eine Austernkompanie im Staat Maine gegründet worden: American Oyster Company, die mit einem Kapital von 500,000 Doll. beginnt. In London hat sich eine English Channel and Ocean Fisheries Company gebildet, welche an der Küste Frankreichs vier Seebecken erwerben und für Austern- und Fischzucht verwenden will: das eine Becken liegt bei Celino an der Ausmündung des Flusses Anray, ein zweites bei Regneville an der französischen Küste des Englischen Kanals und das dritte und vierte im Departement Finistère. Für rationelle Austernzucht in Triest hat sich daselbst ein Komitee mit einem Gründungskapital von 4000 Gulden gebildet, welches bei Zaule eine Austernzucht anlegen will. Für die Austernbänke auf Helgoland ist mit Übernahme der Insel durch die deutsche Regierung von dieser ein neuer Pachtvertrag abgeschlossen worden, der Art, daß für die ersten 10,000 Stück gefischte Austern je 10 Mk. für das Tausend gezahlt werden; jedoch müssen auch bei keinem Fangergebnis mindestens 30 Mk. gezahlt werden. Für den weitern Fang über 10,000 Stück bis zu 250,000 Stück werden je 5 Mk. für das Tausend gezahlt. Mehr als 250,000 Stück Helgoländer Austern darf der Pachter im Pachtjahr nicht fischen, während der Schonzeit vom 1. Mai bis 31. Aug. darf die Bank überhaupt nicht befischt werden. Die gleiche Schonzeit gilt für die dänischen Austernbänke, deren Befischung ebenfalls Regal ist und von der dänischen Regierung verpachtet wird; der Pacht umfaßt die Austernfischerei im Limfjord, westlich von Logstor, und sämtliche Bänke innerhalb der im Kattegat zwischen Skagen und nördlich von der Saeby-Kirche nach der Vestro-Kirche auf Lasoo gezogenen Linien. Im Limfjord dürfen die Austern nur durch Taucher gefischt werden; der Schraper ist verboten. Die Pachtabgabe beträgt 4½ Öre für das Stück, doch nicht unter 22,500 Kronen jährlich. Eine Statistik des jährlichen Gesamtverbrauchs der Austern in [illegible] werden soll. Einen bedeutenden Aufschwung hat die Austernzucht und die Austernausfuhr in Ostende erfahren, von wo die Hauptfirma im J. 1888/89 z. B. 2,173,136 Stück Austern versandt hat. Die Austernparke in Ostende sind übrigens nur Durchgangsorte, indem die Austern nicht von Ostende stammen, sondern alle englischen Ursprungs sind und in die Bassins von Ostende nur zur Mästung, Aufbewahrung und zum Versand gelangen. In Frankreich beschäftigt nach der Zusammenstellung von Ronsauty der Fang und die Zucht der Austern ungefähr 300,000 Personen. Die der Regierung unterstellten oder von ihr verpachteten Austernparke nehmen eine Fläche von ungefähr 13,000 Hektar ein. Von Privaten wird auf 1940 Hektar Austernwirtschaft getrieben. Die neueste offizielle Zusammenstellung des Austernverbrauchs in Frankreich bezieht sich noch auf das Jahr 1887. Demnach wurden in diesem Jahr auf den natürlichen Austernbänken erbeutet im ganzen 155,646,278 Stück Austern im Wert von 1,317,996 Frank; aus Parken, Bassins &c. kamen zum Verkauf 604,284,350 Stück, die einen Preis von 11,087,873 Fr. erzielten.

Australien. Der bereits seit einer Reihe von Jahren die Bewohner des Australkontinents und Neuseelands beschäftigende Gedanke einer Vereinigung aller australischen Kolonien zu einem Bundesstaat hat nach den bisher fruchtlos verlaufenen Zusammenkünften endlich einen bedeutenden Schritt zur Verwirklichung gemacht. Eine von sämtlichen sieben Kolonien beschickte Föderationskonvention trat 3. März 1891 in Sydney zusammen und faßte 10. April folgende Beschlüsse: Die Verfassung des Commonwealth of Australia soll sechs Monate nach ihrer Genehmigung durch das Reichsparlament in London in Kraft treten, nachdem sie vorher von den Legislaturen der einzelnen hier in Frage kommenden Kolonien angenommen wurde. Die Kolonien heißen fortan »Staaten«. Die gesetzgebende Gewalt besteht aus der Königin, einem Senat und einem Repräsentantenhaus. Der Generalgouverneur wird von der Königin angestellt, die Gouverneure der einzelnen Staaten von den Parlamenten dieser. Der Senat besteht aus acht Mitgliedern für jeden Staat, welche durch die Parlamente der Einzelstaaten auf sechs Jahre gewählt werden. Er hat weder exekutive Funktionen, noch ist er in finanziellen Fragen dem Repräsentantenhaus gleichberechtigt. Das Repräsentantenhaus geht alle drei Jahre aus Volkswahlen der einzelnen Staaten hervor, ein Mitglied auf 30,000 Einw. Die Mindestzahl der Abgeordneten für jeden Staat beträgt vier. Alle Gesetze bedürfen der Zustimmung des Generalgouverneurs, bez. der Königin. Die der letztern innewohnende Vollzugsgewalt wird durch einen Generalgouverneur ausgeübt, welcher Oberkommandant des Heeres und der Flotte ist, und dem ein Ministerrat von sieben Mitgliedern zur Seite steht. Die Exekutive übernimmt [illegible]

sammenfinden; Neuseeland wird sicher noch einige Zeit zurückstehen. Die Kolonie Westaustralien erhielt 21. Okt. 1890 als die letzte der australischen Kolonien eine repräsentative Verfassung. Die Mitglieder des Oberhauses (Legislative Council) werden vom Gouverneur ernannt, das Unterhaus (Legislative Assembly) besteht aus 34 in 30 Wahldistrikten gewählten Mitgliedern, welche Landeigentum im Wert von 500 Pfd. Sterl. besitzen müssen. Auch die Wählerschaft ist von einem gewissen Besitz abhängig. Die **Bevölkerung** der sieben Kolonien betrug nach der Zählung vom 5. April 1891:

Kolonie	männlich	weiblich	Zusammen	Auf 1 QKilom.
Neusüdwales .	616008	518199	1134207	1,4
Victoria . . .	599172	541233	1140405	5,0
Südaustralien .	166374	153632	320006	0,3
Queensland . .	223781	170157	393938	0,2
Westaustralien .	29878	19957	49835	0,02
Tasmania . .	77560	69107	146667	2,2
Neuseeland . .	333175	293655	626830	2,4
Zusammen:	2045948	1765940	3811888	1,6

Auf 100 männliche Einwohner kommen 86,31 weibliche, in Queensland nur 72, in Westaustralien 74, am günstigsten ist das Verhältnis in Südaustralien (94).

Bei Neuseeland sind die eingebornen Maori, deren Zahl man auf 41,523 schätzte, nicht eingerechnet. Auf das zu Südaustralien gehörige Nordterritorium entfielen 4958 Personen (1165 Europäer, 3677 Chinesen und 116 seßhafte Eingeborne). Die Zahl der Eingebornen des Australkontinents schätzt man auf 50,000, davon in Neusüdwales 7529 (3428 Erwachsene und 1224 Kinder reiner Rasse und 2871 Mischlinge), in Victoria 806, darunter 550 reiner Rasse, in Südaustralien 5444 ohne 718 im Nordterritorium, in Queensland 20,585. Die Zahl der Chinesen berechnete man 1889 auf 49,805, davon 12,070 in Victoria, 16,828 in Neusüdwales, 8244 in Queensland, 6830 in Südaustralien (meist im Nordterritorium), 126 in Westaustralien, 1000 in Tasmania und 4707 in Neuseeland. Die Zahl der Eheschließungen in den sieben australischen Kolonien betrug 7,18 pro Tausend, die der Geburten 33, der Sterbefälle 14,01. Zur See wanderten 1890 ein 232,670, aus 180,866 Personen, so daß die Kolonien einen Gewinn von 51,804 Personen hatten.

Nahrungszweige. Der Ackerbau nimmt stetig zu; am stärksten ist derselbe in Südaustralien, Victoria, Neuseeland und Neusüdwales (vgl. auch **Getreideproduktion** 2c.). In Victoria hat man 1883 in verschiedenen von Flüssen durchzogenen, der Bewässerung bedürftigen Distrikten 27 Behörden geschaffen, die für Aufstauung dieser Flüsse durch Dämme und für Bewässerung der anliegenden Ländereien sorgen sollen. Solche Anlagen sind vorgesehen im Goulburn-Distrikt, am Loddon, Kow Swamp, Campaspe, Broken River, Wimmera, Werribee und Murray. An dem letztgenannten Fluß hat eine amerikanische Firma eine Konzession von 250,000 Acres (100,000 Hektar) erhalten, welche ihr als Eigentum zufallen, wenn sie innerhalb 5 Jahren 35,000 Pfd. Sterl. darauf verwendet. Sie verausgabte aber in 3 Jahren bereits 183,385 Pfd. Sterl., errichtete große Pumpwerke und schuf einen vortrefflich gedeihenden Ort von 3000 Einw. Ähnliche Anlagen hat dieselbe Gesellschaft etwas weiter abwärts am Murray auf südaustralischem Gebiet unter gleichen Bedingungen gemacht. Es sind unter Aufwendung von 50,000 Pfd. Sterl. über 2400 Hektar bereits für die Kultur von Cerealien vorbereitet worden. Großartige Anlagen zur Ansammlung und Verteilung vorhandener Wasservorräte sowie zur Erschließung neuer durch Tiefbohrungen hatten auch in Südaustralien den besten Erfolg. Der Viehstand betrug 1889: 1,542,957 Pferde, 9,497,665 Rinder, 101,267,084 Schafe und 1,131,547 Schweine. Der Handel mit gefrornem Fleisch hat außerordentliche Dimensionen angenommen; 1880 gelangten nur 400 Tiere in gefrornem Zustand probeweise nach London, 1890 waren die australischen Kolonien mit mehr als der Hälfte an der englischen Einfuhr in Höhe von 3,104,590 Stück beteiligt, wobei auf Neuseeland allein 1,205,063 Stück kamen. Die mit Kältemaschinen versehenen Schiffe können bis 30,000 Schafe in gefrornem Zustand fassen. Durch die Errichtung großer, mit allen Erfordernissen ausgestatteter Kühlräume hofft man diesem Handel noch bedeutend aufzuhelfen. Die Kaninchenplage, welche in Victoria, Südaustralien, Neusüdwales und Neuseeland bereits ungeheuern Schaden auf den Äckern und Weidegründen angerichtet hat, ist trotz aller Anstrengungen und Kosten noch nicht unterdrückt. Allein Victoria hat seit 1879 über 160,000 Pfd. Sterl. für die Ausrottung dieser Plage verausgabt; den in 11 Jahren angerichteten Schaden schätzt man auf 3 Mill. Pfd. Sterl. Vergebens hat man auch auf der Grenze zwischen Victoria und Südaustralien mit großen Kosten einen Drahtnetzzaun errichtet. Frettchen, Wiesel und Ichneumons sind ohne Erfolg importiert, und auch der Pasteursche Versuch, die Kaninchen durch eingeimpfte Hühnercholera zu vertilgen, scheiterte. Man kann die Plage nur unter bedeutenden jährlichen Kosten in Schranken halten. Allerdings wird auch durch den Verkauf der Kaninchenfelle ein nicht unbedeutender Gewinn erzielt.

Der große Reichtum an **Mineralien** hat neuen Zuwachs erhalten durch Funde von Gold, Silber und Kohle in Neusüdwales, von Gold und Kohle in Victoria, von Kobalt und Silber in Südaustralien, von Gold in Queensland und Westaustralien, von Silber in Tasmania und von Zinn in Neuseeland. Die Silberminen von Neusüdwales an der Westgrenze der Kolonie sind die reichsten der Welt; die Broken Hill-Gruben lieferten 1890 allein 7,875,000 Unzen Silber und 25,179 Ton. Blei im Gesamtwert von 1,317,831 Pfd. Sterl. Während ihres 4½jährigen Bestehens zahlten dieselben 1,160,000 Pfd. Sterl. in Dividenden und 5,760,000 Pfd. Sterl. in Prämien. Nächstdem am berühmtesten sind die Gruben von Herberton in Queensland, welche einen Ertrag von 215,000 Unzen ergaben. Im ganzen lieferte A. 1890: 10,5 Mill. Unzen Silber, davon Neusüdwales allein 10,122,000. Die Goldausbeute betrug 1890: 5,221,000 Pfd. Sterl., davon kamen auf Queensland 2,332,760, auf Victoria 2,280,600, auf Neusüdwales 362,000, auf Tasmania (Mount Zeehan und Mount Dundas) 103,000, auf Südaustralien 97,500 und auf Westaustralien 46,000 Pfd. Sterl. Doch bleibt Wolle der Hauptausfuhrartikel. Von der Gesamtausfuhr im Betrag von (1889) 57,6 Mill. Pfd. Sterl. entfielen auf Wolle allein 22,2 Mill., die Gesamteinfuhr betrug 65,3 Mill. Pfd. Sterl. In Queensland entwickelt sich der Zuckerrohrbau schnell; 1889–90 betrug die Produktion 44,411 Ton., Neusüdwales produzierte dagegen nur verhältnismäßig kleine Mengen. Die **Staatseinkünfte** sämtlicher Kolonien betrugen 1889: 28,738,025, die Ausgaben 28,126,353, die Schulden Anfang 1890: 175,164,207 Pfd. Sterl.

Verkehr. Sieben subventionierte Dampferlinien befördern die Post zwischen A. und Europa, nämlich die Peninsular and Oriental Company, die Oriental

Company, die Orient Steam Navigation Company, die British India Steam Navigation Company, die Union Steamship Company of New Zealand, die Messageries maritimes und der Norddeutsche Lloyd. Die Zahl der 1889 ein- und ausgelaufenen Schiffe betrug 19,737 von 15,993,658 T. Die Handelsflotte zählte 2874 Schiffe von 356,384 T., darunter 1039 Dampfer von 155,071 T. Das Eisenbahnnetz der verschiedenen Kolonien wird immer mehr ausgebaut. Victoria ist bereits zum größern Teil mit einem dichten Netz überzogen, Neusüdwales wird von vier von Sydney ausgehenden Linien gegen den Darling zu durchschnitten, in Queensland streben drei große, von verschiedenen Punkten der Meeresküste auslaufende Stammlinien der Westgrenze zu, in Südaustralien wird an dem Riesenunternehmen einer den Kontinent von S. nach N. durchschneidenden Bahn rüstig weitergebaut, in Westaustralien hat man durch Bewilligung großer Landstriche an den Tracen der zu bauenden Eisenbahnen bereits mehrere Eisenbahnunternehmungen ins Leben gerufen, welche die Besiedelung des bislang sehr dünn bevölkerten Landes in die Hand genommen haben, so die bereits vollendete Bahn von Perth nach Albany (391 km), an welcher eine deutsche Kolonie (Warabin) gegründet wurde. Die Eisenbahnen sämtlicher Kolonien hatten Ende 1889 eine Länge von 18,050 km, im Bau waren 16,427 km. Die Telegraphenlinien waren 65,269, die Drähte 122,883 km lang. Sydney, Adelaide, Melbourne, Brisbane und mehrere Städte Neuseelands haben Trambahnen. Durch 5608 Postämter wurden befördert 175,5 Mill. Briefe, Postkarten und Zeitungen. Seit 1. Okt. 1891 gehört A. dem Weltpostverein an.

Die **Heeresmacht** der australischen Kolonien wird von diesen selbst ausgerüstet und erhalten. Neusüdwales hat 8767 Mann Land- und Marinetruppen, Victoria 6302 Land- und 616 Marinetruppen, Südaustralien 2900, Queensland 4146, Westaustralien 640, Tasmania 2188 und Neuseeland 340 Mann. Außerdem hat jede der letztgenannten fünf Kolonien Marineartillerie an einigen Punkten der Küste. Den Seepolizeidienst und die Küstenverteidigung versieht England durch ein Geschwader von 8 Fahrzeugen (worunter ein Panzerschiff) von 14,205 Ton. und 13,070 Pferdekräften mit 53 Kanonen. Neusüdwales besitzt eine Dampfkorvette, Victoria ein Panzerturmschiff von 3480 T., 1660 Pferdekräften und 8 Kanonen, eine hölzerne Dampffregatte von 2730 T. und 32 Kanonen, 2 Kanonenboote von 880 T., 1200 Pferdekräften und 8 Kanonen, 3 Torpedofahrzeuge und 7 andre Dampfer, Südaustralien hat ein Kanonenboot mit 5 Kanonen, Queensland 2 Kanonenboote und 1 Torpedoboot, Tasmania einige Torpedoboote. Befestigungen sind bisher in den meisten Kolonien an geeigneten Punkten der Küste angelegt worden.

Über die Missionsthätigkeit in A. vgl. Mission.

Forschungsreisen in Australien.

Die Thätigkeit der zahlreichen in den letzten Jahren ausgesandten kleinern Expeditionen hat sich weniger auf die Erweiterung unsrer Kenntnis des großen, noch vielfach unbekannten australischen Innern gerichtet, als auf die Prüfung schon bekannter Gegenden hinsichtlich ihrer Nutzbarkeit, insbesondere ihres Metallreichtums. Geringen Erfolg hatte in dieser Hinsicht Favenc bei seiner Durchforschung der Quellsichten für eine Besiedelung. Doch wurden mehrere bedeutende Zuflüsse des Ashburton entdeckt. Der australische Staatsgeolog Brown unternahm im Auftrag der Regierung von Südaustralien 1889 eine Reise nach dem Musgravebirge unter 26° südl. Br., das im Mount Woodroffe (1560 m) seine größte Höhe erreicht, fand indes von den gesuchten Erzen keine Spur, wohl aber wertvolle Weidegründe. Tietkins erforschte den großen, bisher nur an seinem östlichen schmalen Ende besser bekannten Salzsumpf Amadeus, welcher nördlich vom 25.° südl. Br. bis nach Westaustralien hinein sich erstreckt, entdeckte dabei eine ganze Reihe von niedrigen Gebirgszügen in der ziemlich wasserlosen, teils sandigen und mit Stachelgras bedeckten, teils mit niedrigen Wäldern bestandenen Gegend, auch einen neuen 1,28 km langen und 20 km breiten Salzsumpf, den er Lake Macdonald benannte. Indes war auch hier von Metallen nichts zu finden. Die Regierung von Queensland entsandte Meston zur Aufnahme der unter 46° südl. Br. nahe der Ostküste sich hinziehenden Bellenden Ker-Kette. Die höchsten Gipfel sind Centre Peak (1650 m), South Peak (1550 m) und Mount Sophia (1240 m). Danach hat diese Kette nicht, wie man früher glaubte, die höchsten Erhebungen Queenslands, vielmehr erscheint der auf der Südostgrenze gegen Neusüdwales gelegene Mount Lindsay (1741 m), der bald darauf von dem Norweger Borchgrevink und dem Queensländer Brown bestiegen wurde, als die höchste Erhebung der Kolonie. Der Norweger Karl Lumholtz hatte bereits 1886 eine auf 4 Jahre berechnete Reise im Auftrag und auf Kosten der Universität Christiania unternommen, um in Queensland zoologische Sammlungen zu machen und anthropologische und ethnologische Forschungen anzustellen. Die Eingebornen, welche im N. in ihren »römischen« Nasen papuanische Blutmischung verraten, sind arge Kannibalen, vergreifen sich indes an den Weißen nicht, deren Fleisch ihnen zu salzig schmeckt, verzehren aber desto lieber die Chinesen. Im Kimberleydistrikt hatte 1889 Mac Phee durch Eingeborne von einem Weißen gehört, der fern im SO. unter Schwarzen leben solle. Er fand auch wirklich einen Mischling, der ihm mitteilte, daß in der Nähe seines Gebiets sich Reste der Ausrüstung einer Expedition von drei Europäern und einem Eingebornen befänden, die dort vor vielen Jahren, mit Pferden von O. kommend, verschmachtet seien. Man deutete diese Nachricht auf Leichhardt und beschloß, auf Anregung des Barons F. v. Müller eine Expedition von Melbourne aus in jene Gegend zu senden. Ehe aber noch der Plan greifbare Gestalt annahm, erbot sich der freigebige Mäcen australischer Forschung, Sir Thomas Elder, eine solche Expedition, aber mit erweiterten Zielen, auf eigne Kosten auszurüsten. Die Aufgabe sollte eine doppelte sein, die geographische Karte von A. in ihren Hauptzügen zu vollenden und das Schicksal des seit 1848 verschollenen Leichhardt und seines Gefährten zu ermitteln. Die Expedition sollte zu diesem Zweck von der australischen transkontinentalen Telegraphenlinie ausgehen, sich zwischen der Route von Giles 1875 und dem Zug Gosses von 1873 und Forrests von 1874 westlich wenden, versuchen, den 122.° östl. L. v. Gr. zu erreichen, dann nördlich bis in die Nähe von Mount Macpherson zum obern Murchisonfluß vordringen, um dort be-

Rückreise angetreten und in der Nähe des 125. Längengrades Halt gemacht, um durch Nachfragen unter den Eingebornen Auskunft über jene untergegangene Expedition zu suchen. Die letzte Hauptausfüllung der zweiten großen Landstrecke soll auf einer Linie bedeutend südlich von Warburtons Route 1873 geschehen. An der Telegraphenstation Barrows Creek (21° 31' südl. Br.) wird man wieder neue Vorräte vorfinden, dann nordwärts zur Station Daly Waters (16° 15' südl. Br.) gehen, um das östlich davon gelegene Tafelland zu erforschen, und dann auf einer östlich vom Überlandtelegraphen verlaufenden Route den Rückmarsch vollenden. Die Expedition ist gänzlich auf Kosten Sir Thomas Elders (5000 Pfd. Sterl.) mit 42 Kamelen und allem Nötigen ausgerüstet und besteht unter Führung von David Lindsay aus 14 Teilnehmern, darunter ein Schweizer, Helms, als Zoolog und Botaniker, ein Deutscher, Streich, als Geolog, Mineralog und Meteorolog; auch ein Feldmesser und ein Arzt begleiten die Expedition. Sie verließ 22. April 1891 Adelaide, fuhr auf der Großen Nordbahn bis zur Station Warrina in 28° 15' südl. Br. und 135° 49' östl. L. v. Gr., konnte aber wegen Wassermangels den beabsichtigten Kurs nicht innehalten und mußte vom 126.° sich südwestlich zu den von Giles 1875 entdeckten Victoria Springs wenden und von da an die Esperancebai an der Südküste, wo sie 14. Okt. 1891 eintraf. Hier mußte den Kamelen eine längere Ruhe gegönnt werden. Einer der Weißen kehrte von hier nach Adelaide zurück, während von dort ein Kamelführer zum Ersatz für den auf der Reise verstorbenen erwartet werden mußte. Mit frischen Vorräten versehen, versuchte man nach N. und NW. vorzudringen, wurde aber durch entsetzliche Hitze, Dürre und Wassermangel zurückgetrieben und erreichte endlich das Städtchen York, 125 km östlich von Perth. Somit war die erste Aufgabe, die Erforschung des Gebiets zwischen den Routen von Forrest und Giles, ungelöst geblieben. Schon 1890 war die Vermessung einer weitern 530 km langen Strecke der großen transkontinentalen Bahn Südaustraliens von ihrem Endpunkt Angle Pool in 27° 31' südl. Br. und 27° 31' südl. Br. durch die Mac Donnellkette bis zum Burt Creek (23° 12' südl. Br. und 133° 46' östl. L. v. Gr.) vollendet worden, wobei große, über 20 m tiefe Höhlen, angefüllt mit Guano, die Wohnplätze zahlloser Fledermäuse, entdeckt wurden. Die Mac Donnellkette wurde in demselben Jahr von dem Geologen Brown, von Warburton und einer Expedition unter Terrell und Drane, einer andern unter Taplin und Severn durchforscht und Spuren von Gold gefunden, wodurch sogleich eine Anzahl von Goldgräbern angezogen wurde. Das südlich vom Prince Regent River im Distrikt Kimberley im äußersten Norden von Westaustralien gelegene Land untersuchte Bradshaw und fand dasselbe wohlbewässert und grasreich; auch entdeckte er dort einen 915 m hohen Monolithen, wohl, wie ähnliche, ein Überbleibsel der früher auch das umgebende Land bedeckenden Strata. Die Vermessungen britischer Kriegsschiffe an der gefährlichen Nordostküste und in der Torresstraße wurden fortgesetzt und führten zur Entdeckung eines 3 m unter dem Meeresspiegel befindlichen, 55 m langen Korallenfelsens, der nach einem hier früher gescheiterten Dampfer Quetta Rock benannt wurde. Die Inseln der Torresstraße durchforschte 1888—89 der englische Naturforscher Haddon, wobei er sein Hauptaugenmerk auf die Erforschung der Meeresfauna sowie auf anthropologische und ethnologische Sammlungen richtete. Eine Erforschung der politisch zu Victoria gehörigen Kentinseln ergab, daß die große Masse der Flora und Fauna eine mit Victoria und Tasmania gemeinsame ist, daß aber von Vögeln 6—7 Varietäten Tasmania und 2 Victoria angehören. Daraus schloß man, daß zuerst eine Lostrennung vom Festland, dann von Tasmania erfolgt sei. Der zwischen dem Australkontinent und Neuseeland belegene Meeresteil hat auf Anregung der australischen Naturforscherversammlung von der britischen Admiralität den Namen Tasmansee erhalten.

Forschungsreisen auf den Australischen Inseln.

In Britisch-Neuguinea ist die Forschungsthätigkeit eine sehr rege gewesen. Die Vermutung, daß der Maikassa einen Mündungsarm des Fly bilde, wurde durch die Untersuchung von Hall 1889 widerlegt, wie denn auch der Administrator von Britisch-Neuguinea, Mac Gregor, welcher 1890 das Delta des Maikassa und Wasikassa untersuchte, zu dem Schluß gelangte, daß man hier nicht Flüsse, sondern Meereseinschnitte vor sich habe. Um die Arbeiten seiner Landsleute Beccari und d'Albertis fortzusetzen, begab sich der italienische Naturforscher Lorie nach Britisch-Neuguinea. Die von so vielen Reisenden erstrebte Ersteigung des mutmaßlichen Gipfelpunktes von Neuguinea, des Owen Stanley-Gebirges, gelang 11. Juni 1889 dem genannten Mac Gregor, welcher den höchsten Punkt (3621 m) Mount Victoria taufte. Ein Zusammenhang des Owen Stanley-Gebirges, welches im Mount Victoria schroff abfällt, mit den weiter nach SO. ziehenden Bergmassen scheint nicht zu bestehen. Darauf untersuchte er Ende 1889 das Delta des Flyflusses, das nun auf den Karten eine wesentlich andre Gestalt erhalten muß, befuhr dann den Fluß selber bis zu d'Albertis' fernstem Punkt und verfolgte den nördlichsten Zufluß, den Palmer, bis in die Nähe der deutschen Grenze. Nahe der holländischen Grenze, unter 141° 25' östl. L. v. Gr., entdeckte er einen bedeutenden Fluß, den er fast bis 8½° südl. Br. verfolgte. Er nannte ihn Moreland. Darauf entsandte er eine Expedition unter Belford, dem die Ersteigung des 3062 m hohen Mount Yule zum erstenmal gelang. Er selbst erforschte Januar 1891 die an der Südostküste von Neuguinea unter 10° 34' südl. Br. und 149° 47' östl. L. belegene Insel Mugula oder Dufaure in der Orangeriebai. Die sehr gebirgige, waldlose und gut angebaute Insel ist 13 qkm groß und wird von 500 Eingebornen in 10 Dörfern bewohnt. Von Cooktown in Queensland ging eine Expedition unter Kerry nach Kap Vogel (9° 40' südl. Br. und 150° 60' östl. L.), um das dortige Küstenland auf seinen etwaigen Mineralreichtum zu durchforschen. Infolge der Entdeckung von Gold auf mehreren Inseln der Louisiadengruppe, namentlich auf der Tagula- oder Südostinsel, hat die Kenntnis der im SO. von Neuguinea liegenden kleinen Inseln schnell zugenommen. Doch konnte der Ursprung des bisher ausschließlich im Sande der Flüsse gefundenen Goldes noch nicht entdeckt werden. Die an der Küste von Britisch-Neuguinea und auf den Inseln wirkenden vier Missionsgesellschaften haben eine Abgrenzung ihrer Arbeitssphären vereinbart. Der Londoner Missionsgesellschaft ist die ganze Südküste von der holländischen Grenze bis zum Ostkap (10° 13' südl. Br. und 150° 55' östl. L.), mit Ausnahme des St. Josephdistrikts, wo katholische Missionare wirken, zugewiesen, der anglikanischen Mission das Gebiet vom Ostkap bis Mitre Rock (8° südl. Br. und 148° 12' östl. L.) und den wesleyanischen Methodisten der ganze Louisiadenarchipel.

In Deutsch-Neuguinea erstieg 1889 von Finschhafen aus der Botaniker Hellwig den 970 m hohen Sattelberg. Der Kaiserin Augusta-Fluß, welcher für die Erforschung des deutschen Schutzgebiets so wichtig zu werden versprach, wurde erst 1890 wieder befahren im Interesse einer Bremer-Schweizerischen Gesellschaft in Sumatra, welche hier Tabaksplantagen anzulegen beabsichtigt. Graf Pfeil unternahm eine Reise von Fortification Point (6° 17′ südl. Br. und 147° 49′ östl. L.), an deren Fuß der Buporrum mündet, wurde aber von seinen Trägern verlassen und zur Umkehr gezwungen; Lauterbach erforschte das Land an der Astrolabebai, indem er den in die Bai mündenden, 14 km aufwärts für Fahrzeuge von 1,6 m Tiefgang befahrbaren Gogol 74 km aufwärts verfolgte. Der Gesundheitszustand in Deutsch-Neuguinea war ein sehr unbefriedigender; 1890 starben nicht weniger als 14 der Angestellten der Gesellschaft, 30 Chinesen und eine Anzahl Malaien, so daß man sich veranlaßt sah, Finschhafen als Hauptstation aufzugeben u. dafür Friedrich-Wilhelmshafen zu wählen. Eine Kaiser Wilhelmsland-Plantagengesellschaft mit einem Kapital von 500,000 Mk. bildete sich 23. Nov. 1890 in Hamburg. Sie will Tabak, Kakao und Kaffee bauen. Die von der Neuguinea-Gesellschaft eingeladenen Ansiedler haben sich bisher nicht eingestellt; dagegen hat sich die 1890 nach Deutschland gesandte erste Tabaksernte als sehr gut erwiesen. Für den niederländischen Besitz ist in jüngster Zeit, wie schon seit Jahren, seitens der Regierung nichts geschehen. Eine Durchkreuzung der Gazellehalbinsel im N. von Neupommern von der Blanchebai nach dem Weberhafen unternahm im Juni 1888 Assessor Schmiele, wobei die Expedition nach Desertion der Träger von den Eingebornen angegriffen wurde und in eine sehr gefahrvolle Lage geriet. Graf Pfeil unternahm von seiner Station Kerawara eine Expedition nach Neumecklenburg, wobei er den südlichen Teil der Insel viermal durchquerte. Er fand gutes Land, die Ostküste aber durch ein breites Korallenriff von der See aus unzugänglich. Hugo Zöller ging mit dem Landeshauptmann Krätke nach den Inseln Buka und Bougainville der deutschen Abteilung der Salomongruppe. Buka besitzt östlich vom Kap Lavardie einen schönen großen Hafen, hat eine 10—20 km breite Küstenebene, welche sich um die mächtige Bergkette des Innern lagert. Der 16 km von der Küste entfernte Berg Balby steigt zu 1950 m auf. An der Nordküste zieht sich ein ganzer Archipel teils hoher vulkanischer, teils niedriger korallinischer Inseln hin. Die Insel Buka, im N. korallinisch und flach, im S. vulkanischen Ursprunges und 350—400 m hoch, ist 52 km lang und 8½ km breit und zählt 15,000 Einw. Der deutsche Reichskommissar in Jaluit, Sonnenschein, besuchte 1888 die kleine Insel Nauru oder Pleasant und verfügte die völlige Entwaffnung der durch Kriegführung auf 1050 Köpfe zusammengeschmolzenen Bevölkerung, wobei 765 Schußwaffen abgeliefert wurden. Die Insel wurde 1890 von Eggert aufgenommen; sie ist 25 qkm groß. Auf den Marshallinseln befinden sich gegenwärtig 109 Fremde (67 auf Jaluit), darunter 34 Deutsche, 24 Amerikaner, 20 Engländer, 10 Chinesen, 6 Norweger 2c. Nördlich von der zur Kermadekgruppe gehörigen Sundayinsel wurden durch den Kapitän eines deutschen Segelschiffs, Dreyer, sieben kleine, bisher unbekannte Inseln entdeckt, deren höchste zu 180 m aufsteigt. Auf den Tongainseln brachen durch die Willkürwirtschaft des ehemaligen Missionars Baker, nun Minister des Königs Georg, Unruhen aus, die im Juli 1890 durch die seitens des Gouverneurs der Fidschiinseln verfügte Ausweisung des gewaltthätigen Ministers beseitigt wurden. Auf den Samoainseln machte der Exkönig Tamasese einen neuen Versuch, wieder zur Herrschaft zu gelangen, wurde aber nach der Insel Manono verbannt, wo er im April 1891 starb. Auf den Neuen Hebriden setzen sich die Franzosen immer mehr fest, sie kaufen große Landstriche, auf denen sie Pflanzungen von Kaffee, Bananen, Kokospalmen 2c. anlegen und so den allmählichen Übergang des Archipels in ihre Hände vorbereiten. Die von Deutschland 1886 in Besitz genommene Providenceinsel liegt eigentlich innerhalb der vertragmäßig Spanien zugesprochenen Interessensphäre; die Besetzung der Insel stieß daher auf den Widerspruch Spaniens, der aber nach längern Verhandlungen beseitigt wurde. Die Willkürwirtschaft der Spanier auf den von ihnen militärisch besetzten Karolinen führte zu einem Aufstand auf der Insel Orea, der unterdrückt wurde, worauf ein spanisches Kriegsschiff Ponape bombardierte. Die Eingebornen leisteten indes Widerstand und töteten 78 spanische Soldaten und bald darauf bei einem Landungsversuch der Spanier 50 weitere Soldaten. Die Inseln wurden schrecklich verwüstet und an 300 Eingeborne getötet.

Zur Litteratur: Giles, Australia twice traversed (Lond. 1889); Thiéry, Australie (Brüss. 1890); Commettant, Au pays des kangourous et des mines d'or (Par. 1890); Lumholtz, Unter Menschenfressern (Hamb. 1892); Woodford, A naturalist among the headhunters. Solomon Islands (Lond. 1890).

Autotomie, s. Selbstverstümmelung.

Auxochrome Atomgruppen, s. Farbstoffe.

B.

Babylon, s. Trojaburg.

Bachelet, Jean Louis Théodore, franz. Geschichtschreiber, starb 24. Sept. 1879 in Rouen.

Baden. Die Bevölkerung betrug nach der Volks- [illegible] 1890: 1,657,867 Seelen (gegen

Die Zunahme der Bevölkerung ist im Zeitraum 1885—90 mit jährlich 0,68 Proz. stärker gewesen als in den Jahren 1880—85 (jährlich 0,39 Proz.), blieb aber hinter den beiden vorhergehenden Perioden (1875—80: 0,82 Proz. u. 1871—75: 0,77 Proz.) etwas [illegible]

(1,61 Proz.) und 4520 Andersgläubige (0,27 Proz.). Danach hat sich das Verhältnis der einzelnen Konfessionen gegen 1885 etwas verschoben, da die Evangelischen um 5,4 Proz., die Katholiken aber nur um 2,4 Proz. zugenommen haben, während die Israeliten um 1,8 Proz. abnahmen. Die städtische Bevölkerung betrug 35,1, die ländliche 64,9 Proz. der Gesamtbevölkerung, jene hat seit 1885 um 10,64 Proz. zugenommen, diese um 0,03 Proz. abgenommen. Wie schon 1885 hatten 5 Städte mehr als 20,000 Einw., nämlich Mannheim (79,044), Karlsruhe (73,496), Freiburg (48,788), Heidelberg (31,737) und Pforzheim (29,987). Die Zahl der Haushaltungen betrug 345,178, so daß 4,8 Personen im Durchschnitt auf eine entfielen. Bewohnte Gebäude zählte man 224,795 und 415 sonstige Aufenthaltsstätten.

Der **Staatsvoranschlag** für 1891 beträgt (ohne den Eisenbahnetat) 50,313,220 Mk. in Einnahme, 49,561,877 Mk. in Ausgabe. Die bedeutendsten Posten sind:

Einnahmen:

Direkte Steuern	12250659	Mark
Indirekte Steuern	8789750	"
Domänen und Forsten	7238256	"
Justiz- und Polizeigefälle	3699712	"
Salinen	630418	"
Aus den Reichseinnahmen	10192450	"

Ausgaben:

Zivilliste und Apanagen	1897698	Mark
Matrikularbeiträge	9672597	"
Justizverwaltung	5627896	"
Strafanstalten	1162484	"
Unterrichtswesen	3645688	"
Kultus	322122	"
Bezirksverwaltung und Polizei	3706584	"
Heilanstalten	1638077	"
Wasser- und Straßenbau	4283338	"
Domänenverwaltung	4537911	"
Salinen	510923	"
Steuerverwaltung	3329974	"
Zollverwaltung	1943843	"
Pensionen	2742251	"
Zuschuß zur Verzinsung und Tilgung der Eisenbahnschuld	2750000	"

Von den für die Jahre 1890 u. 1891 auf 9,117,837 Mk. veranschlagten außerordentlichen Ausgaben waren 5,568,342 Mk. nicht gedeckt, dafür sollen 4,2 Mill. aus Überschüssen früherer Jahre, für den Rest ein Zuschuß aus der Amortisationskasse verwandt werden. Der ordentliche Etat für 1891 übersteigt den des Vorjahrs nur um wenige 100,000 Mk. Die Einnahmen der Eisenbahnverwaltung und der Bodensee-Dampfschiffahrt wurden für 1891 auf 52,605,130, die Ausgaben auf 37,808,830, die Reineinnahmen mithin auf 14,796,300 Mk. veranschlagt. Die **Staatsschuld** belief sich Ende 1890 nach Abzug der Aktiva auf 3,942,011 Mk., hatte sich gegen das Vorjahr um 3¾ Mill. vermindert. Die **Eisenbahnschuld** betrug 342⅖ Mill., aber nach Abzug der Aktiva (13⅔ Mill.) 328¾ Mill. Mk., hatte sich also gegen das Vorjahr um fast 2 Mill. vermindert.

Geschichte. Im J. 1891 schied der Verfassung gemäß die Hälfte der Mitglieder der Abgeordnetenkammer aus und wurde durch Neuwahlen ersetzt. Nach dem mit Hilfe der Deutschfreisinnigen errungenen Sieg der Ultramontanen bei den Reichstagswahlen im Februar 1890 und der herausfordernden Haltung der Partei in der letzten Landtagssession 1890/91 durfte man auf außerordentliche Anstrengungen der ultramontanen Parteiführer, bei den Landtagswahlen den Sieg zu erringen, gefaßt sein. Das Ministerium nahm daher Gelegenheit, mit seinen Glückwünschen zum 65. Geburtstag des Großherzogs (9. Sept. 1891) und zum Antritt des Lebensjahres, in welchem er das Jubiläum seiner 40jährigen Regierung feiern wird, einen Überblick über die Entwickelung der badischen Verhältnisse während der letzten 40 Jahre und insbesondere auch über die gegenwärtige politische Lage zu verbinden. In diesem hieß es, der Großherzog habe das badische Land »zu einem blühenden und geachteten Staatswesen erhoben, das in wohlgefügter, auf bewährter Verfassungsgrundlage beruhender Ordnung und durch reich entwickelte freisinnige Einrichtungen dem einzelnen wie dem gesamten Staatsbürgertum die ersprießliche Mitwirkung an der Verwaltung und Förderung der öffentlichen Angelegenheiten, den korporativen Verbänden, Kirchen, Kreisen, Gemeinden, Vereinen dasjenige Maß von Selbständigkeit und Freiheit gewährt, bei welchem das gleichberechtigte Nebeneinanderleben aller Teile, damit aber auch der Friede und das Wohl der Gesamtheit allein bestehen kann.... Wir stehen jetzt in einer erregten Zeit, in der ein heftiger Parteienstreit in die weitern Schichten des Volkes getragen wird und, bis zu konfessioneller Zwietracht anschwellend, seine Geschicke ernst bedroht. Aber höher steht der Glaube an den gesunden Sinn des Volkes, der auch in den Stürmen der Aufreizung und Irreführung die Probe bestehen und vertrauensvoll seinem Großherzog als seinem bewährten, sichern Führer die alte Treue und Liebe bewahren wird.« Der Großherzog befahl die Veröffentlichung dieses Schreibens, da er sich in erfreulicher Übereinstimmung mit dessen Grundsätzen befinde und eine fernere Fortdauer in der festen und sichern Handhabung derselben wünsche; »möge«, bemerkte er, »damit erreicht werden, daß manche Irrtümer beseitigt, eine friedfertigere Stimmung gefördert und dadurch die Stetigkeit in der Entwickelung des politischen Lebens erhalten bleibe«. Die Hoffnung des Landesherrn erfüllte sich indessen nicht. Der Kampf der Parteien entbrannte bei den Vorbereitungen zu den Wahlmännerwahlen auf das heftigste. Die Ultramontanen, Freisinnigen, Demokraten, Sozialdemokraten und auch ein Teil der Konservativen vereinigten sich zum Ansturm gegen die Nationalliberalen, welche die Mehrheit im Landtag besaßen, aber fast alle (28) Mandate bei den Neuwahlen zu verteidigen hatten. In Mannheim stimmten die Ultramontanen Mann für Mann für die sozialdemokratischen Wahlmänner und verhalfen ihnen dadurch zum Sieg; in Karlsruhe (Land) gewann der Konservative v. Stockhorner mit ihrer Hilfe ein Mandat. Die Nationalliberalen verloren daher 14 Mandate, und ihre Mehrheit (32 von 63) schmolz auf eine Stimme zusammen, während die Ultramontanen in der Kammer nun 21, die Demokraten 6, die Konservativen und die Sozialdemokraten je 2 Mitglieder zählten. Der Landtag wurde 17. Nov. eröffnet. Der Staatsminister Turban kündigte außer einigen Gesetzvorlagen von untergeordneter Bedeutung beträchtliche Steuer-Ermäßigungen an, die durch Überschüsse der Einnahmen (25 Mill.) ermöglicht wurden. Auch wurde eine Gehaltserhöhung für die untersten Beamtenklassen beantragt. Als sich bei der Bewilligung der Mittel für ein besonderes Ministerpräsidium für das Innere die Parteien im Januar 1892 zum erstenmal maßen, siegten die Nationalliberalen mit Hilfe der Konservativen mit 32 gegen 28 Stimmen.

Zur Litteratur: v. **Chrismar**, Genealogie des Gesamthauses B. (Gotha 1891); **Maas**, Geschichte

der katholischen Kirche in B. (Freib. i. Br. 1891); v. Weech, Badische Biographien, Bd. 4 (Karlsr. 1891).

Bagdad, die Wilajethauptstadt und der Brennpunkt des Verkehrs von Mesopotamien, ist jetzt zu einer unansehnlichen türkischen Provinzialstadt herabgesunken. Mehrfach in den jahrhundertelangen Kämpfen zwischen Türken und Persern zerstört, von Pest, Cholera (zuletzt 1889) und Überschwemmungen heimgesucht, ist es jetzt (nach Moritz) auf etwa 80,000 Einw. reduziert, und mehr als die Hälfte der von den Stadtmauern umschlossenen 4 qkm wird von Schuttfeldern und Gärten eingenommen. An Wohlhabenheit steht die einstige Metropole des Welthandels jetzt hinter Kerbela zurück. Die Industrie ist fast verschwunden, und nur der Handel ist von Bedeutung. Die Einfuhr wird auf mehr als 15 Mill. Mark jährlich geschätzt, wovon der größte Teil auf Großbritannien für Baumwollstoffe, Eisen, Kupfer 2c entfällt. Die Ausfuhr Mesopotamiens bestand 1887 aus 20,000 Ballen Wolle, 200,000 Kisten, 100,000 Körben und 100,000 Ledersäcken Datteln (1/8 davon über Bagdad, 7/8 über Basra), 20,000 Säcken Sesam, 4000 Säcken Galläpfel von ausgezeichneter Qualität, 500 Kisten persischen Gummis und 500,000 Stück Lammfellen. Reis und Getreide, letzteres noch vor kurzem nach Indien ausgeführt, gelangen jetzt nicht mehr zum Export, obwohl sie die Hauptprodukte des Landes bilden sollten.

Bagger. Die mit der Ausführung der Korrektion der Unterweser betraute Kommission hat eine Anzahl Baggereinrichtungen beschafft, mit welchen der von den Dampfprahmen im Strom oder im stillen Wasser ausgeschüttete Boden wieder aufgebaggert und auf die Löschplätze verteilt werden soll. Die B. sind so eingerichtet, daß Steine, Holzstücke und ähnliche Gegenstände nicht in die Pumpen eindringen und daß in Boden von verschiedenartiger Zusammensetzung und unter den besondern im Strombett vorkommenden Umständen gearbeitet werden kann. Die Lieferung wurde der Gesellschaft Werf Conrad in Haarlem übertragen und zwar unter der Bedingung, daß jeder B. in 1 Stunde 150 cbm Boden bis zu 4 m über dem Wasserspiegel heben und bis zu 500 m weit mit einem Maximalkohlenverbrauch von 362 kg pro Stunde forttransportieren sollte. Jeder B. besteht aus zwei voneinander unabhängigen Teilen, einem gewöhnlichen Eimerbagger und einem Transportschiff, welches die vom erstern erbaggerten Massen aufs Land fördert. Der Eimerbagger hat bei 33,53 m Länge, 6,10 m Breite und 2,59 m Tiefe, einer Baggertiefe von 0—7 m Eimer von 0,283 cbm Inhalt und eine Verbunddampfmaschine von 90 indizierten Pferdekräften. Diese arbeitet mit Oberflächenkondensation und wird durch Röhrenkessel gespeist, welche auch den Dampf für vier Seitenwinden und die Leiterwinde liefern müssen. Die Winden für den Vorder- und Hinteranker werden von der Hauptmaschine getrieben. Die Eimer sind aus Stahl mit verstärkter Vorderkante. Die B. sind durch eine verhältnismäßig leichte und doch solide Konstruktion der Unterteile ausgezeichnet. Bei der Arbeit werden B. und Transportschiff miteinander verkuppelt. Das aufgeförderte Baggergut fällt von einer am B. angebrachten Ablaufrinne in einen auf dem Transportschiff befindlichen großen Trichter, dessen unteres Ende in das Zuflußrohr einer Zentrifugalpumpe übergeht. An dem Trichterrand ist nun zunächst unter dem Ende der Ablaufrinne ein schwach geneigtes Gitterwerk angebracht, durch welches die feine Masse, wie Sand, Schlick 2c., in den Trichter und weiter zur Pumpe gelangt. Die groben Bestandteile (Holzstücke, Steine, fette Erdklumpen 2c.) gleiten über das Gitter hinweg und gelangen schließlich auf eine vor dem Siebende rotierende Trommel, welche am Umfang mit eisernen Spitzen versehen ist. Gegen diese Trommel legt sich unter Gewichtsdruck ein aus starkem Flacheisen hergestellter Preßflügel. Zwischen diesem und der Trommel werden die weniger harten größern Teile, welche nicht durch das Gitter hindurchgegangen waren, zerkleinert und gelangen mit den Steinen und andern harten Gegenständen, die sich zwischen Trommel und Preßflügel hindurchdrängen, in dem sie letztern von der Trommel seiner Belastung entgegen etwas abheben, auf ein zweites Gitter und fallen durch dieses hindurch in den Trichter, während die Steine 2c. darüber zurückbleiben. Während der Arbeit wird auf die Massen von einer zweiten Zentrifugalpumpe reichlich Wasser geworfen und zwar in drei Strahlen, von welchen der eine die Oberfläche des ersten Gitters reinigt, der zweite die Trommel und der dritte das zweite Gitter trifft. Der vom B. aufgebrachte Boden wird also mit einer großen Wassermenge vermischt, um durch die erstgenannte Zentrifugalpumpe in einer beweglichen Druckrohrleitung aufs Land befördert zu werden. Die Pumpen werden von einer stehenden Verbundmaschine mit gemeinschaftlicher Oberflächenkondensation betrieben. Alle Lager, Büchsen 2c. der Hauptpumpe trifft ein Wasserstrahl mit hohem Druck, wodurch Sand 2c. weggespült und eine Abnutzung thunlichst verhindert werden soll. Das Druckrohr liegt teils auf cylinderförmigen eisernen Schwimmern, teils auf dem Lande und ist aus 507 mm starken und 5,85 m langen Stücken zusammengesetzt, die durch kurze, mit Gewebe aus Stahl bekleidete Zwischenstücke aus Leder miteinander gelenkig verbunden sind. Die in der Weser in der Nähe von Brake mit einer solchen Baggervorrichtung angestellten Versuche ergaben, daß der B. ohne Anwendung des Transportschiffs im stande war, in 8 Stunden 14 Prahme von 200 Ton. Inhalt zu füllen, und der B. mit Transportschiff 193 cbm Baggergut auf 512 m Entfernung in 1 Stunde fortschaffte. Bei letzterer Leistung wurden 387 kg Steinkohlen pro Stunde verbraucht. Das würde für die garantierten 150 cbm nur $\frac{387-150}{193} = 304$ kg Kohlenverbrauch pro Stunde ergeben, weniger als das erlaubte Maximum = 362 kg pro Stunde.

Bagration, Peter Iwanowitsch, Fürst, russ. General. Ihm zu Ehren erhielt 1891 das 104. russische Ustjuschijsche Infanterieregiment seinen Namen.

Bahr, Hermann, Schriftsteller, geb. 15. Juli 1863 zu Linz, studierte in Wien, Graz und Czernowitz Rechtswissenschaft, wandte sich sehr früh der Litteratur zu, in die er mit kritischen Aufsätzen über Schäffle (»Die Einsichtslosigkeit des Herrn Schäffle«, Zür. 1885) und Ibsen (Wien 1887) als Parteigänger der Sozialisten und Naturalisten eintrat. Dann, nach Absolvierung seines Freiwilligenjahres, machte er Reisen nach Frankreich und Spanien, später auch nach St. Petersburg (vgl. seine Schrift »Russische Reise«, Dresd. 1891), überall den Entwickelungsgang des Naturalismus studierend. Eine kurze Zeit war er auch Mitredakteur der »Freien Bühne« (1890). B. ist einer der beweglichsten, aber auch am meisten gärenden Naturalisten und versucht es, nach allen Formen tastend, den Naturalismus von innen heraus fortzubilden und zu überwinden. Am interessantesten

ist er als Kritiker in den zwei Feuilletonsammlungen: »Zur Kritik der Moderne« (Zürich 1890) und »Die Überwindung des Naturalismus« (1891). Seine dramatischen Dichtungen: »Die neuen Menschen« (1887), »Die große Sünde«, bürgerliches Trauerspiel (Zür. 1889), und »Die Mutter«, der Roman »Die gute Schule« (Berl. 1890), die kleinern Erzählungen »Fin de siècle« (das. 1891) u. a. zeigen sein Talent in Gärung, oft auch Verirrung.

Baken, Bakentonnen, s. Seezeichen.

Bakterien. Die Geschichte der Bakteriologie läßt sich in zwei große Abschnitte teilen, von denen der erste von ihrer Entdeckung bis zum Anfang der 70er Jahre dieses Jahrhunderts reicht, zu welcher Zeit durch Cohn die Systematik der B. sowie ihre Biologie zum erstenmal in eingehender Weise zum Gegenstand wissenschaftlicher Forschung gemacht wurde. Der zweite Abschnitt umfaßt diese Untersuchungen Cohns und reicht bis zur Gegenwart; er wird wiederum durch die Entdeckung der Gelatinekultur, welche für den Ausbau der gesamten Bakteriologie von der größten Bedeutung war, in zwei kleinere Abschnitte geteilt. Aus früherer Zeit finden wir bereits einzelne Andeutungen, welche sich auf das Vorhandensein kleinster, dem menschlichen Auge unsichtbarer Organismen beziehen, besonders in Verbindung mit dem Gedanken, daß durch dieselben die ansteckenden Krankheiten bedingt würden. Diese Lehre vom contagium vivum, dem lebenden, fortpflanzungsfähigen, organisierten Ansteckungsstoff, gab zunächst den Anstoß, immer wieder nach dem Vorhandensein der kleinsten Wesen zu forschen. Da gelang es im J. 1675 dem berühmten Mikroskopiker Antony van Leeuwenhoek, im faulenden Regenwasser außerordentlich kleine Organismen zu entdecken, welche er in einer Anzahl Briefe an die Royal Society in London beschrieb; im J. 1683 teilte er der gleichen Gesellschaft seine Entdeckung von kleinsten, lebenden Organismen im Zahnschleim mit und erläuterte diese Entdeckung durch eine Anzahl so vorzüglicher Abbildungen, daß man an der Natur der entdeckten Organismen nicht wohl zweifeln kann; es waren B. Auf Leeuwenhoeks Entdeckung folgte ein langer Zeitraum, in welchem für die wissenschaftliche Ausbildung der Naturgeschichte der B. nichts Wesentliches mehr geschah; erst am Ende des 18. Jahrh. versuchte der dänische Zoologe Otto Friedrich Müller in seinem großen Werk »Animalcula infusoria« die von ihm beobachteten Bakterienarten unter den Gattungen Vibrio und Monas in systematischer Weise zu beschreiben; er stellte sie zwar zu den Infusorien, also zu den Tieren, betont jedoch ausdrücklich ihre nahe Verwandtschaft zum Pflanzenreich. Im J. 1838 stellte Ehrenberg in seinem Werk »Die Infusionstierchen als vollkommene Organismen« die B. unter den Familien Vibrionia und Monadina unbedenklich zu den Tieren; bei ihm werden die B. bereits in die Gattungen Vibrio, Spirillum, Spirochaete und Bacterium eingeteilt. Die einzelnen Arten werden jedoch in so ungenauer Weise beschrieben, daß sie sich mit wenigen Ausnahmen heutzutage nicht mehr wiedererkennen lassen. Dujardin stellte die B. ebenfalls zu den Tieren und behielt auch die Ehrenbergschen Namen bei, veränderte aber die Begrenzung der Gattungen, ohne dabei einen wesentlichen Fortschritt gegenüber Ehrenberg zu erreichen. Durch Pertys Werk »Zur Kenntnis kleinster Lebensformen« wurde zunächst zum erstenmal die tierische Natur der B. in Frage gestellt, und durch Cohns erste hierauf bezügliche Arbeit: »Untersuchungen über die Entwickelungsgeschichte der mikroskopischen Algen und Pilze« (1854), war die pflanzliche Natur derselben fest begründet. Cohn bringt in dieser Arbeit die B. in nahe Beziehung zu den Algen, während sie Nägeli drei Jahre später allein auf Grund der physiologischen Merkmale den Pilzen zuweist. Bisher war man im wesentlichen der Ansicht, daß sich unter den B. ebenso wie unter den übrigen Organismen einzelne Gattungen und Arten mit Sicherheit voneinander würden abgrenzen lassen, sobald man nur in dem Studium dieser kleinsten Wesen weit genug würde gekommen sein und namentlich durch bessere Instrumente zur Aufklärung schwer erkennbarer Einzelheiten besser ausgerüstet sein würde. Im Gegensatz zu dieser Anschauung lehrte Hallier in den 60er Jahren dieses Jahrhunderts, auf ungenaue Methoden und falsche Schlußfolgerungen gestützt, daß die B. nur Entwickelungszustände von gewissen Schimmelpilzen seien, und daß es überhaupt nur wenige, aber sehr vielgestaltige Pilzarten gäbe, in deren Kreis unter andern auch die Hefepilze und B. gezogen werden müßten. Das Unhaltbare dieser Auffassung zeigte sich sehr bald, und es ist namentlich De Barys Verdienst, dieselbe erfolgreich widerlegt zu haben.

Hatte die systematische Erforschung der B. bis zum Ende des ersten Abschnitts ihrer Geschichte nur wenig Fortschritte und zuletzt sogar Rückschritte gemacht, so war man auch auf andern Gebieten der Bakteriologie nicht wesentlich weiter gekommen. Zu der Lehre des Contagium vivum trat noch eine andre Idee, welche das Interesse an der Biologie dieser Organismen wach hielt. Man glaubte in den B. diejenigen niedersten Organismen gefunden zu haben, welche sich direkt aus der organischen Substanz entwickeln könnten, also durch Urzeugung entstünden. Statt überzeugender Experimente waren es jedoch mehr Spekulationen, durch welche verschiedene Naturforscher zu der Idee der elternlosen Zeugung bei den B. gelangten, und wo Experimente angestellt wurden, ließen sie an Fehlerhaftigkeit und Ungenauigkeit nichts zu wünschen übrig. So stand es auch mit dem berühmten Versuch Needhams, welcher Fleischsaft kochte und ihn in einer wohl verschlossenen Flasche aufbewahrte. Der Fleischsaft ging in Fäulnis über, und es entwickelten sich in ihm zahllose B. verschiedenster Art. Aus diesem Experiment folgerte Needham, da doch alles Lebende durch das Kochen getötet sein mußte und von außen nichts in die fest verschlossene Flasche dringen konnte, daß die B. durch elternlose Zeugung aus der organischen, aber toten Materie des Fleischsaftes selbst entstanden seien. Schon Bonnet wies darauf hin, daß es doch wohl Organismen geben könnte, welche die Siedehitze zu überleben vermöchten, und daß es auch nicht unmöglich wäre, daß sehr kleine Organismen durch den Verschluß der Flasche nicht gehindert seien, von außen in die Flasche einzudringen. Da er jedoch keine hierauf bezüglichen Experimente anstellte, blieben seine an sich sehr richtigen Anschauungen ohne weitern Einfluß auf die Lehre von der Urzeugung. Erst durch Spalanzani wurde der Beweis geliefert, daß bei exakter Ausführung eines entsprechenden Experiments keine Organismen in dem Fleischsaft entstünden. Er betonte, daß auch die Wände des Glasgefäßes, welches den Fleischsaft aufnehmen sollte, Keime von Organismen enthielten, und daß diese letztern ebenfalls vollkommen vernichtet werden müßten, um ihre Entwickelung zu vermeiden. Er brachte den Fleisch-

saft in die Kochflasche, verschloß und versiegelte sie und setzte sie erst dann der Siedetemperatur aus. Der Erfolg zeigte die Richtigkeit seiner Annahme, der Fleischsaft blieb frei von Organismen. Da sich nun an diesem Experiment nichts aussetzen ließ, mußten diejenigen Forscher, welche an der Urzeugung bei den B. festhielten, zu sehr unwahrscheinlichen Erklärungen ihre Zuflucht nehmen. So trat beispielsweise Treviranus mit der Ansicht auf, daß sowohl der Fleischsaft selbst als auch die Luft in der Flasche durch das Kochen in einer Weise verändert würden, daß sie nicht mehr im stande seien, Organismen hervorzubringen. Da machte 1836 Franz Schultze die wichtige Entdeckung, daß man den gekochten Stoffen auch frische Luft zuleiten könnte, ohne daß eine Entwickelung von B. stattfände, sobald nur die Luft infolge von Durchleiten durch konzentrierte Schwefelsäure von allen Keimen befreit wird, und bald darauf zeigte Schwann, daß auch geschmolzene Metalle an Stelle der Schwefelsäure verwendet werden können. Noch wichtiger und für die Entwickelung der Bakteriologie von hoher Bedeutung war die Entdeckung von Schröder und von Dusch im J. 1854, daß man die Luft einfach durch einen Wattepfropf als Filter von Keimen befreien könne. Schließlich zeigten Hoffmann und Pasteur beinahe zu gleicher Zeit, daß nicht einmal ein Wattepfropf nötig sei, sondern daß man den Flaschenhals nur in eine lange gebogene Röhre auszuziehen brauche, um den Inhalt keimfrei zu erhalten, da sich die B. aus der Luft, dem Gesetz der Schwere folgend, in dem gebogenen Teil der Röhre ablagerten und nicht bis zu der organischen Substanz in der Flasche gelangten. Noch eine Frage in Bezug auf die Urzeugung blieb ungelöst und wurde erst in einer Arbeit Cohns, welche dem zweiten Abschnitt der Geschichte angehört, aufgeklärt, nämlich das doch hin und wieder eintretende Mißlingen der genannten Experimente. Cohn zeigte, wie wir schon hier erwähnen wollen, daß manche Bakterienarten Dauerformen von außerordentlicher Widerstandsfähigkeit bilden, und daß diese letztern selbst Siedehitze eine Zeitlang zu ertragen fähig sind. Hierdurch war die Thatsache erklärt, daß sich selbst in fest verschlossenen und versiegelten und lange Zeit gekochten Gefäßen dennoch hin und wieder B. entwickelten.

Die Lehre vom contagium vivum stammt bereits aus dem Altertum und fand ihren prägnantesten Ausdruck in den Worten des Marcus Terentius Varro: »An sumpfigen Orten entwickeln sich gewisse sehr kleine Tiere, welche man nicht mit dem Auge wahrzunehmen vermag, welche aber mit der Luft durch Mund und Nase in den Körper gelangen und dort schwere Krankheiten hervorrufen.« (De re rustica I, 12.) Später tauchte diese Ansicht wiederholt auf, wurde jedoch niemals in einer sichern Weise begründet. Als jedoch im J. 1837 Latour und Schwann entdeckten, daß die Hefezellen lebende Organismen ... suchungen, die er mit dem größten Eifer viele Jahre hindurch ausführte, vom Glück nicht begünstigt war, hielt er an seiner Überzeugung von der Lehre vom contagium vivum fest und stellte mit dem größten Scharfsinn und weitsehendem Blick die drei Grundsätze auf, welche für die gesamte Entwickelung der Lehre von den pathogenen Mikroorganismen von fundamentaler Bedeutung gewesen sind. Um einen Organismus als spezifisch für eine bestimmte Krankheit ansehen zu können, verlangte er das konstante Vorkommen desselben bei der betreffenden Krankheit, die Trennung von dem erkrankten Körper und die Beobachtung dieser getrennten Organismen. Bei seinen Mißerfolgen im Suchen nach den Krankheitserregern geriet er schließlich in Zweifel, ob man überhaupt jemals würde im stande sein, die Krankheitserreger nachzuweisen, da die bis dahin bekannten Methoden wenigstens zu keinem Ziel führten.

In der Erforschung der Biologie der B. wurde zunächst durch Louis Pasteur ein großer Erfolg dadurch errungen, daß er für die verschiedenen Gärungen organischer Substanzen auch spezifisch verschiedene Gärungserreger nachweisen konnte. Er zeigte, daß die verschiedenen Krankheiten des Weines und Bieres auf morphologisch gut unterscheidbare Organismen, Hefe- und Bakterienarten, zurückzuführen seien, und er konnte nachweisen, daß die Lehre Béchamps, welche die bei Gärungen auftretenden Organismen nicht als Ursache, sondern als Produkte der Gärung auffaßte, experimentell zu widerlegen war. Auch von andrer Seite wurde der Nachweis geführt, daß die Gärung durch lebende Organismen bedingt wird. Lemaire setzte gärenden Substanzen Karbolsäure zu und fand, daß die Gärung aufhörte. Da er nun die verheerende Wirkung der Karbolsäure Tieren und Pflanzen gegenüber kannte, so schloß er daraus, daß das Aufhören der Gärung auf der Vernichtung der gärungserregenden Organismen durch die Karbolsäure beruhe. Diese Versuche gaben weiter Veranlassung zu einer der wichtigsten Errungenschaften auf dem Gebiete der Heilkunde dadurch, daß Lister seine Methode der antiseptischen Wundbehandlung auf den Konsequenzen der Lemaireschen Entdeckungen aufbaute. Nachdem er schon eine Reihe von Jahren seine Methode versucht hatte und ihre Brauchbarkeit nicht mehr bezweifeln konnte, trat er 1868 damit an die Öffentlichkeit. Sie besteht einfach darin, bei allen Operationen das Eindringen und die Entwickelung von Bakterienkeimen durch fäulniswidrige Mittel, wie Karbolsäure, zu verhindern. Die phänomenalen Erfolge dieser Methode verschafften der Lehre vom contagium vivum einen sichern Boden, welcher noch durch die Entdeckung Pollenders und Davaines von Stäbchen im Blut milzbrandkranker Tiere wesentlich an Festigkeit gewann. Diese Stäbchen zeigten eine so auffallende Ähnlichkeit mit den unter der Gattung Vibrio beschriebenen B., daß sich über ihre Natur zwischen

wurde hier, wenn auch sehr vorsichtig, zum erstenmal im bewußten Gegensatz zu Halliers Anschauungen die Ansicht ausgesprochen, daß die verschiedenen Farbstoffe auch durch verschiedene Arten von B., die sich auch morphologisch unterscheiden ließen, erzeugt würden. Hierauf folgte nun in den nächsten Jahren eine Reihe wertvoller Arbeiten Cohns, welche dieser unter dem Titel »Untersuchungen über B.« in seinen Beiträgen zur Biologie namentlich in den Jahren 1870 bis 1875 veröffentlicht hat. Sein wichtigstes und größtes Verdienst war der Versuch, die bis dahin bekannten oder von ihm entdeckten Bakterienarten nach morphologischen oder, wenn diese nicht ausreichten, biologischen Merkmalen voneinander zu unterscheiden und in leicht erkennbare, durch die Form charakterisierte Gruppen zu bringen. Zunächst wandte er für die ganze Gruppe dieser bisher als Spaltpilze bezeichneten Organismen den Namen B. an, welcher früher schon, aber in sehr viel weiterer Fassung von Hoffmann in die Wissenschaft eingeführt worden war. Die B. teilte er nun weiter in vier große Tribus: Sphaerobacteria, Kugelbakterien, mit der Gattung Micrococcus; Microbacteria, Stäbchenbakterien, mit der Gattung Bacterium; Desmobacteria, Fadenbakterien, mit den Gattungen Bacillus und Vibrio, und Spirobacteria, Schraubenbakterien, mit den Gattungen Spirillum und Spirochaete. Mit den damaligen optischen und technischen Hilfsmitteln ließ sich eine schärfere Trennung von Gattungen und Arten nicht erreichen, doch sind bereits die Gattungen so scharf umschrieben, daß sie im großen und ganzen noch heute beibehalten werden. In Bezug auf die Arten dagegen hat sich herausgestellt, daß sie nicht den natürlichen Arten entsprachen, sondern in den meisten Fällen Kollektivspezies darstellten. Sein System hat zwar in der Folgezeit mancherlei Abänderungen und Verbesserungen erfahren, bildet jedoch noch heute die Grundlage aller praktisch brauchbaren Systeme, auch selbst derjenigen, deren Autoren sich im vollen Gegensatz zu Cohn zu befinden glauben. Der einzige Versuch, eine Systematik der B. auf entwickelungsgeschichtliche Thatsachen zu begründen, rührt von de Bary und van Tieghem her, denen sich später Hüppe und andre anschlossen. Sie teilen nämlich die B. in endospore und arthrospore ein, je nachdem sich die Sporen im Innern der Zellen entwickeln, oder indem sich die ganzen Zellen in Dauerzustände umbilden. Indes ist die Arthrosporenbildung noch nicht in allen Punkten genügend aufgeklärt, um ihr eine hinreichende Wichtigkeit als systematisches Merkmal zulegen zu dürfen, und außerdem kennt man bei der großen Mehrzahl der B. die Sporenbildung überhaupt noch nicht.

Nicht bloß die Systematik wurde durch Cohn in wesentlicher Weise gefördert, sondern auch die Entwickelungsgeschichte der B. erhielt durch seine Entdeckung der Bildung und Keimung von Sporen beim Heubacillus, die er lückenlos verfolgen konnte, eine wesentliche Erweiterung. Auf dem Gebiete der Ernährung der B. waren besonders diejenigen seiner Untersuchungen von Wichtigkeit, durch welche er nachwies, daß sich viele B. auch dann kultivieren lassen, wenn ihnen Stickstoff und Kohlenstoff in Form von organischen Salzen angeboten wurden. Den Anschauungen Cohns traten jedoch eine Anzahl Forscher entgegen, mit der Lehre, daß es unter den B. nur sehr wenige oder auch vielleicht gar nur eine einzige Art gäbe, welche morphologisch außerordentlich vielgestaltig und in biologischer Hinsicht ebenfalls außerordentlich verschiedenartige Prozesse auszulösen im stande sei. Durch verschiedene äußere Bedingungen könnte diese eine Art bald in der Form von Kokken, bald in der von Schrauben oder Stäbchen auftreten, bald Milchsäuregärung, bald Pigmentbildung, bald Typhus oder Cholera herbeiführen. Daß diese Lehre von der Inkonstanz der Arten, welche weniger schroff von manchen Autoren als Polymorphismus der Bakterienarten aufgefaßt wird, der Wirklichkeit nicht entspricht, hat sich in der Folgezeit herausgestellt; vertreten wurde sie wesentlich durch Lister, Billroth, Nägeli, Buchner und Zopf.

Den ersten sichern Beweis davon, daß gewissen Erscheinungen auf dem Gebiete der ansteckenden Krankheiten auch bestimmt unterscheidbare, konstante Bakterienarten entsprechen, zugleich ein Beweis für die Richtigkeit der Lehre vom Contagium vivum und der Konstanz der Bakterienarten, lieferte Robert Koch 1876 durch seine Entdeckung des Milzbrandbacillus. Wie bereits erwähnt, waren die Stäbchen in dem Blute milzbrandkranker Tiere schon längst gesehen worden, indes erst Koch stellte in seiner grundlegenden Arbeit: »Die Ätiologie der Milzbrandkrankheit, begründet auf die Entwickelungsgeschichte des Bacillus Anthracis«, unzweifelhaft die Rolle fest, welche diese Stäbchen bei der Milzbrandkrankheit spielten, indem er die ganze Entwickelungsgeschichte dieses Organismus lückenlos verfolgte. Die Entdeckung andrer Krankheitserreger ließ nun nicht lange mehr auf sich warten, doch scheiterte die genaue Sicherstellung der Pathogenität sowie der Spezifität der gefundenen Organismen an der Unmöglichkeit, die einzelnen Arten voneinander zu trennen und jede für sich in Reinkulturen fortzuzüchten. Kochs Verdienst war es wiederum, diesem Mangel einer geeigneten Kulturmethode durch Zuführung gelatinierender Substanzen zu den gebräuchlichen Nährflüssigkeiten abgeholfen zu haben. Dadurch, daß man eine geringe Menge des bakterienhaltigen Materials mit der zuvor verflüssigten Nährgelatine vermischte und auf sterilisierte Glasplatten ausgoß, konnte man erreichen, daß die einzelnen Bakterienkeime räumlich voneinander getrennt und durch das Erstarren der Gelatine auch voneinander getrennt fixiert wurden. Da nun die nach Kochs Verfahren hergestellte Gelatine auch zugleich ein vorzüglicher Nährboden für die B. war, so wuchsen die einzelnen Keime auf der Platte zu kleinen Kolonien aus, welche ebenso viele kleine Reinkulturen von B. darstellten. Hierdurch war das Problem der Isolierung der Bakterienarten gelöst und dem weitern Ausbau der Bakteriensystematik der Weg gebahnt. Es stellte sich nun zwar freilich gar bald heraus, daß diese Kulturmethode nicht in allen Fällen verwendbar sei, sondern daß man vielmehr für bestimmte Arten gewisse Abänderungen daran vornehmen müßte. So mußte man bei denjenigen Arten, welche nur bei Blutwärme wachsen, an Stelle der sich bei dieser Temperatur verflüssigenden Gelatine das Agar-Agar oder auch Blutserum verwenden 2c. Es folgten nun rasch eine große Anzahl hochwichtiger Entdeckungen auf dem Gebiete der pathogenen B., namentlich durch Koch selbst, welcher 1884 den Organismus der asiatischen Cholera, den Kommabacillus, und den Tuberkelbacillus auffand. Das Auffinden des letztern ist noch besonders deshalb von großer Bedeutung, weil der Wert der Färbemethoden hierbei besonders in die Augen springt. Als Erreger von Krankheiten sind zur Zeit B. bekannt bei Aktinomykose, Wundinfektionskrankheiten, Osteomyelitis, Erysipel, Puerperalfieber, Tetanus,

malignem Ödem, Endokarditis, Diphtherie, Gonorrhöe, Tuberkulose, Lepra, Rotz, Milzbrand, Typhus, Rekurrens, Cholera, Pneumonie, Rauschbrand, Rotlauf, Hühnercholera, Schweineseuche und einigen andern Krankheiten. Die außerordentlich große praktische Bedeutung, welche die Entdeckung der pathogenen B. besitzt, hat zur unvermeidlichen Folge gehabt, daß die andern Gebiete der Bakteriologie weit weniger bearbeitet wurden und infolgedessen auch an unzweifelhaften sichern Errungenschaften relativ arm sind. Als besonders wichtig mag hier noch hervorgehoben werden, daß man infolge von Entdeckungen Winogradskys zur Zeit die in den humösen Bodenschichten sich abspielende Nitrifikation der Thätigkeit von B. zuschreibt. Durch Kochs epochemachende Entdeckung eines Heilmittels gegen Tuberkulose, des Tuberkulins (1890), dessen Wirkung trotz des vielfachen Widerspruchs nicht in Frage gezogen werden kann, ist eine neue Richtung in Bezug auf die Heilung ansteckender Krankheiten angebahnt, deren Erfolge sich zur Zeit noch nicht voraussagen lassen. Überhaupt lassen sich die in den letzten Jahren gewonnenen Ergebnisse auf dem Gebiete der Biologie der B. nicht gut in den Rahmen einer geschichtlichen Darstellung zusammenfassen, da sie zumeist aus kaum verbundenen Einzelentdeckungen bestehen, die auch noch vielfach der Bestätigung bedürfen. Vgl. Löffler, Vorlesungen über die geschichtliche Entwickelung der Lehre von den B. (Leipz. 1887, Teil 1, bis zum Jahre 1878 reichend). — Über die Ausscheidung von B. durch den Schweiß s. Chirurgenkongreß; leuchtende B., s. Phosphoreszenz.

Balfour, Arthur James, engl. Staatsmann (Bd. 17), wurde im Oktober 1891 nach W. H. Smiths Tode zum ersten Lord des Schatzes ernannt und mit der Leitung der ministeriellen Partei des Unterhauses betraut.

Balkanhalbinsel. Die wirtschaftlichen Verhältnisse dieses zwar noch wenig entwickelten, aber sehr entwickelungsfähigen Gebiets haben sich in den letzten Jahren überraschend gebessert. Sie versprechen bei fortgesetzter friedlicher Entfaltung der innern Verhältnisse den Industriestaaten Europas ein höchst wichtiges Absatzgebiet zu werden und so ihnen wenigstens teilweise einen Ersatz zu geben für die in Rußland wie in Nordamerika durch gesteigerte Erhöhung der Zollschranken mehr und mehr verloren gehenden Märkte. Die Balkanländer, unter welcher Bezeichnung hier das eigentlich zur B. nicht gehörige Rumänien, ferner Serbien, Bulgarien, die europäische Türkei, Bosnien und Herzegowina und Griechenland verstanden sind, haben zusammen ein Areal von 568,382 qkm und eine Bevölkerung von 19,623,000 Einw. Auf das Quadratkilometer kommen also hier durchschnittlich 34,5 Köpfe, während Frankreich 72, Deutschland 91, die britischen Inseln 120 Einw. auf das Quadratkilometer haben. Bei dem im allergrößten Teil sehr ergiebigen Boden müßte das Ge-

In allen diesen Gebieten macht sich in den letzten 10 Jahren eine überraschende Zunahme des Handels bemerkbar. Daß ein solcher in der europäischen Türkei stattgefunden hat, läßt sich aus den vorliegenden Handelsausweisen zwar ziffernmäßig nicht klarlegen, ist aber nichtsdestoweniger sicher. Die deutsche Einfuhr aus der Türkei stieg zwischen 1880 und 1889 von 1,576,000 auf 6,483,000 Mk., die deutsche Ausfuhr nach der Türkei von 5,368,000 auf 26,154,000 Mk., was einer Zunahme von 204,84, resp. 240,30 Proz. gleichkommt. Unter den Ausfuhrartikeln sind in erster Linie Gewehre, baumwollene Garne und Waren, Schießpulver, Chemikalien und Farbewaren, Eisenwaren, wollene Artikel, Metallwaren, Patronen, Zünder, Kleider ꝛc. zu nennen. Diese Zunahme ist um so überraschender, als das türkische Zollgebiet durch die Ereignisse von 1885—86 sich etwas verringert hat. Am 26. Aug. 1890 wurde ein neuer Handelsvertrag auf 21 Jahre zwischen Deutschland und der Türkei geschlossen. Der deutsche Handelsverkehr mit Rumänien ist zwar noch klein, aber doch in rascher Zunahme begriffen; 1889 importierte Rumänien für 294,355,279 Mk. und exportierte für 219,333,717 Mk. Waren. Davon gingen nach Deutschland für 13,286,000 Mk. und kamen aus Deutschland für 27,443,000 Mk. Die Zunahme in dem gedachten zehnjährigen Zeitraum beträgt bei der Einfuhr aus der Türkei 34,53, bei der Ausfuhr nach der Türkei sogar 107,96 Proz. Die letztbezeichnete starke Verkehrszunahme ist zum Teil auf Rechnung der Handelsfeindseligkeiten zu setzen, welche zwischen Österreich-Ungarn und Rumänien beim Erlöschen der am 22. Juni 1875 abgeschlossenen Handelskonvention ausgebrochen sind. Der mit Deutschland abgeschlossene Handelsvertrag lief 10. Juli 1891 ab. Doch war festgesetzt, daß, wenn am Tage des Ablaufs des Vertrags Rumänien noch mit irgend einem dritten Lande im Vertragsverhältnis stehen sollte, auch die deutsche Konvention so lange in Kraft bleibt, als jenes der Fall ist. In dieser Beziehung kommt nur noch der niederländisch-rumänische Vertrag in Betracht. Die zwischen Deutschland und Österreich-Ungarn getroffenen neuesten handelspolitischen Abmachungen werden auch die Basis für Vertragsverhandlungen mit Rumänien und Serbien geben. Unsre Einfuhr aus Rumänien umfaßt namentlich Weizen, Roggen, Gerste, Mais und Hülsenfrüchte, wovon ein erheblicher Teil über Österreich-Ungarn und Belgien zu uns kommt und als Provenienz dieser Länder erscheint. Unsre Ausfuhr nach Rumänien begreift namentlich grobe Eisenwaren, Tuch- und Zeugwaren, Baumwollgewebe und Strumpfwaren, schmiedbares Eisen in Stäben, Maschinen und Maschinenteile und Zucker. Von Serbiens Einfuhr 1889 im Betrag von 26,874,400 Mk. entfallen auf Deutschland 1,394,000 Mk., von seiner Ausfuhr (31,252,800 Mk.) waren deutsch 8,948,000 Mk. Die Einfuhr Deutschlands aus Serbien hat seit 1880 ... Ausfuhr nach Serbien

Zollgebiet etwa 33,000 qkm mit 980,000 Einw. Dies muß im Auge behalten werden, wenn man vernimmt, daß zwischen 1880 und 1889 die Einfuhr Bulgariens in das deutsche Zollgebiet um 198,14 Proz., die Ausfuhr nach Bulgarien aber sogar um 594,62 Proz. stieg. Der Wert des bulgarischen Gesamthandels bezifferte sich 1889 in der Einfuhr auf 58,295,200, in der Ausfuhr auf 64,464,800 Mk. Deutschland führte aus Bulgarien 1889 für 1,160,000 Mk. Waren ein, für 1,401,000 Mk. nach dorthin aus. Unsre Ausfuhr nach Bulgarien besteht in Eisen und Eisenwaren, Farben und Farbewaren, wollenen, leinenen, halbseidenen Waren, Handschuhleder, Instrumenten u. a., unsre Einfuhr in Weizen, Roggen, Gerste, Mais, während wir Rosenöl, die unübertrefflichen Walnüsse und andre hochklassige Bodenprodukte auf Umwegen empfangen. Der bei weitem größte Teil der Einfuhr dieses »gelobten Landes« kommt aber aus Österreich, dem es gelungen ist, die englischen und mehr noch die Produkte aller andern Länder durch seine eignen zu ersetzen. Seit März 1888 besteht in der Landeshauptstadt ein österreichisches Warenmusterlager, an dem die ersten Industriellen der Monarchie beteiligt sind. An der Einfuhr **Griechenlands** (1889: 106,122,400 Mk.) war Deutschland mit 1,922,000, an der Ausfuhr (86,221,600 Mk.) mit 2,803,000 Mk. beteiligt. Die Zunahme des Handelsverkehrs seit 1880 betrug im ersten Fall 3,80, im zweiten 122,34 Proz. Griechenland erweist sich einstweilen als nicht sehr aufnahmefähig, mit der Zunahme des Ausfuhrhandels wird aber auch der Import sich heben. Griechenland führt nach Deutschland namentlich Korinthen, dann Wein, Erze, Rosinen, Badeschwämme aus, es führt von dort ein Eisenbahnschienen, Lokomotiven und Lokomobilen, gewalzte und gezogene Röhren, wollene Tuch- und Zeugwaren, Chinin und Chininpräparate. Der nachgewiesene **Gesamtverkehr** der Staaten der B. mit Deutschland, aber ohne Bosnien und Herzegowina, welche als integrierender Teil der österreichisch-ungarischen Monarchie behandelt werden, bezifferte sich wie folgt:

	Einfuhr aus Deutschland	Ausfuhr nach Deutschland
1888	33635000 Mark	9961000 Mark
1889	58314000 "	27680000 "

wobei aber die deutsche Reichsregierung annimmt, daß nur der dritte Teil aller Transaktionen zur Anschreibung kommt, da die deutschen Waren ihren Weg in die betreffenden Gebiete teils durch andre Länder (und demnach als deren Provenienz erscheinend), teils in fremden Schiffen und dann mit demselben Resultat finden.

Der gewaltige Aufschwung des **Verkehrs** auf der Halbinsel ist nicht allein dem immer kräftiger sich entfaltenden Seehandel in den großen Seehäfen Konstantinopel und Saloniki wie an der Donaumündung beizumessen, auch der zwar nach 1873 ins Stocken geratene, aber dann wieder aufgenommene Eisenbahnbau in dem in Bezug auf Kommunikationen arg vernachlässigten Lande hat das Seinige zu dieser Entwickelung gethan. Heute entspricht das vorhandene **Eisenbahnnetz** bereits den internationalen wirtschaftlichen Ansprüchen und bedarf nur noch auf Grund lokaler ökonomischer Interessen da und dort der Ausgestaltung. Von dem **rumänischen** Eisenbahnnetz, das Ende 1891 eine Länge von 2505,8 km hatte, gehört nur die 64 km lange, das Plateau der Dobrudscha an seiner schmalsten Stelle zwischen der Donau und dem Schwarzen Meer durchschneidende Bahnlinie Tschernawoda-Küstendsche der B. an. Diese Bahn ist wichtig für den rumänischen Getreideexport, weil sie die kürzeste Verbindung zwischen der östlichen Walachei und dem Meere herstellt. Sie wird noch bedeutend gewinnen durch den bereits in Angriff genommenen Bau von Brücken über die Donau bei Tschernawoda, über das Überschwemmungsgebiet zwischen der Donau und ihrem linken Seitenarm, der Bortschea, sowie über die letzte selber. Dadurch wird die jetzt noch bestehende Lücke zwischen Tschernawoda und Futeschti ausgefüllt sein. In **Bulgarien** waren 1890 im Betrieb 490 km Staats- und 312 km Privatbahnen, zusammen 802 km, im Bau 553 km. Ende 1888 hatte das eigentliche Bulgarien 338, Ostrumelien 353, das Fürstentum also 691 km, nämlich die vier Linien Rustschuk-Warna (225 km), Zaribrod-Vakareb-Mustafa Pascha, ein Teil der so wichtigen direkten Verbindung Westeuropas mit Konstantinopel (361 km), Tirnowa-Jamboli (106 km) und die Militärbahn Kaspidschan-Schumla (15 km); 27. Mai 1890 wurde die Südbulgariens Entwickelung mächtig fördernde Bahn Burgas-Jamboli (108 km) eröffnet, eine Bahn von Philippopel über Stora-Saghra, Nova-Saghra und Slimno nach Jamboli (130 km) ist bereits in Bau genommen, während eine andre von Kaspidschan über Schumla, Tirnowa, Plewna, Roman und Sofia nach Köstendil (450 km) geplant ist. Die Eisenbahnen von **Serbien** haben eine Länge von 526 km, welche sich auf vier Linien verteilen. Die Linie Belgrad-Nisch-Zaribrod (341 km) schließt sich bei der Grenzstation Zaribrod an die bulgarische Linie an und bildet ein Glied der großen Überlandlinie nach Konstantinopel. Bei Nisch zweigt sich eine Linie nach der Grenzstation Wranja (111 km) ab und setzt sich dann auf türkischem Boden nach Saloniki fort, die Flügelbahn Welika-Plana-Semendria (45 km) stellt eine direkte Verbindung zwischen der Donau und dem Thal der Morawa her, während eine zweite Flügelbahn, die Militärbahn Lepowo-Kragujewatz (29 km), die durch ihre Waffenfabriken wichtige alte Hauptstadt von Serbien mit der Hauptbahn verbindet. **Bosnien** hat gegenwärtig 547 km Eisenbahnen, nämlich die bosnisch-herzegowinischen Staatsbahnen Doboj-Siminhan (67 km), Mostar-Metkowitsch (43 km) und Mostar-Ostrazac (66 km), die bereits früher angelegte, von der österreichisch-ungarischen Verwaltung übernommene Linie (k. k. Militärbahn) Doberlin-Banjaluka (102 km) und die fast ganz Bosnien durchziehende Schmalspurbahn (k. k. Bosnabahn) Bosnischbrod-Serajewo (269 km). In technischer Beziehung waren beim Bau der bosnischen Bahnen wenig Schwierigkeiten zu überwinden, doch kommen dieselben in erhöhtem Maße bei dem noch fertig zu stellenden Zwischenglied Serajewo-Mostar zur Geltung. Die **türkischen** Bahnen haben eine Gesamtlänge von 820 km; sie zerfallen in vier Linien. Von der Bahn Wranja-Üsküb-Saloniki (243 km) liegen die zehn ersten Kilometer noch auf serbischem Gebiet. Die Bahn ist eine Abzweigung der großen Linie Hamburg-Berlin-Breslau-Budapest-Belgrad-Nisch-Konstantinopel. Unter allen türkischen Häfen am europäischen Ufer hat **Saloniki** nächst Konstantinopel den bedeutendsten Schiffahrtsverkehr; 1889—90 verkehrten im Hafen 4493 Schiffe von 702,843 Ton., darunter 642 Dampfer von 633,115 T. Leider ist der von der Natur ungemein begünstigte Hafen in der Nähe des prächtigen Kais arg verschlickt. Der Ausbau desselben ist zwar längst der Verwaltung der Zivilliste des Sultans überwiesen worden, doch wird dieselbe die Konzession zum Bau wahrscheinlich

einem Konsortium übertragen. Man beabsichtigt, durch Erbauung eines Wellenbrechers ein enges inneres Hafenbassin zu schaffen, die Tiefe desselben, wo es nötig erscheint, durch Baggerungen zu vergrößern und einen breiten, mit Schienengeleisen versehenen Molo weit in das Wasser hineinzubauen. Eine Verlegung der subventionierten Postdampferlinie des Deutschen Reiches Brindisi-Port Saïd nach Saloniki-Port Saïd würde nicht nur den Vorteil einer wesentlichen Abkürzung der Reise (um 205 Seemeilen) haben, Deutschland würde auch von dem sicher zu erwartenden Aufschwung Salonikis beträchtlichen Nutzen ziehen. Die zweite Linie, Mitrowitza-Schkoplje oder Üsküb (119 km), bildet die Verlängerung der makedonischen Hauptlinie, deren ursprüngliche Anlage bis zu der jetzigen Kopfstation Mitrowitza unter Voraussetzung ihrer Fortsetzung durch Bosnien bis zur Save erfolgt war. Doch scheint der Ausbau der Zwischenstrecke Mitrowitza-Serajewo noch in weitem Felde zu stehen. Die Linie Mustafa Pascha-Konstantinopel ist das Endglied der großen Überlandlinie, während die Linie Kuleli-Burgas-Dedeagatsch wichtig ist als direkte Schienenverbindung zwischen Adrianopel und dem Innern von Thrakien-Ostrumelien und dem Meer. Weiter geplant und deutschen Unternehmern übergeben sind die Linien Saloniki-Monastir und eine 242 km lange Bahn von dem Hafen San Juan di Medua am Adriatischen Meer über Skutari und Prisrend nach der Station Ferisowitz der Bahn Saloniki-Mitrowitza. Die ehemaligen Hirsch-Bahnen, jetzt zur Hauptsache in deutschen Besitz übergegangen, mit einer Schweizer Bank als nomineller Eigentümerin, hatten 1890 im Betrieb 1,263,783 km, eine Bruttoeinnahme von 13 und einen Reinüberschuß von 6,3 Mill. Frank. **Griechenland** war nach Ausführung der 10 km langen Piräeusbahn (Piräeus-Athen) im Eisenbahnbau ganz unthätig geblieben, seit 1885 arbeitete es aber um so rühriger am Ausbau seines Eisenbahnnetzes, das 1890 bereits 722 km umfaßte, während 204 km im Bau und 827 km projektiert waren. Gegenwärtig besitzt Griechenland das entwickeltste Eisenbahnsystem auf der B. Die einzelnen Linien sind die folgenden: Piräeus-Athen (10 km), Athen-Laurion mit Abzweigung (von Herakli) nach Kephisia (74 km), vorzugsweise zur Verfrachtung der in den laurischen Gruben gewonnenen silberhaltigen Bleierze, Athen-Korinth-Patras (221 km) mit eigner Verbindung nach dem Piräeus. Diese Linie ist seit kurzem längs der Küste von Elis bis Katakolon um 100 km verlängert worden. Ferner Korinth-Nauplia (165 km), Katakolon-Pyrgos (13 km), eine Flügelbahn von dem wichtigen, von vielen Dampfern angelaufenen Küstenplatz Katakolon (gegenüber von Zante). Von der Linie Volos-Velestino-Larissa (74 km) zweigt sich bei Velestino eine Linie nach Kalabaka (151 km) ab, welche die wegen ihrer Fruchtbarkeit altberühmte thessalische Ebene durchzieht. Im Bau ist eine wichtige Linie, die sich bei Argos von der Bahn Korinth-Nauplia abzweigt, bei Myli am Golf von Nauplia das Meer verläßt und den ganzen Peloponnes in südöstlicher Richtung über Tripolitza durchschneidet. Endpunkt dieser Linie ist Kalamata am Messenischen Golf. Um das Eisenbahnnetz Griechenlands einheitlich zu gestalten und die getrennten Glieder zu verknüpfen, bedarf es nur noch der projektierten Linie Athen-Volos, während Volos-Saloniki das griechische Netz an den europäischen Verkehr angliedern wird. Das Gesamtnetz der auf der B. in Betrieb stehenden Eisenbahnen umfaßt gegenwärtig 3481 km. Davon entfallen auf die osmanischen Provinzen 820, auf Bulgarien (mit Ostrumelien) 802, Griechenland 722, Bosnien-Herzegowina 547, Serbien 526 und Rumänien (Tschernawoda-Küstendsche) 64 km. Vgl. W. Eras, Unser Handel mit den Balkanländern (Leipz. 1891).

Ball, John, Naturforscher und Reisender, geb. 20. Aug. 1818 zu Dublin, studierte in Cambridge Mathematik und Naturwissenschaften, bereiste dann verschiedene Teile Europas, besonders die Alpen, und verfaßte 1863—68 einen weitverbreiteten »Alpine Guide« in mehreren Bänden (»Central Alps«, »Western Alps«, »Eastern Alps« u. a.). Im J. 1871 machte er mit dem Botaniker Joseph Hooker eine Reise nach Marokko, über deren Verlauf das gemeinschaftlich geschriebene Werk »Morocco and the Great Atlas« (Lond. 1879) Auskunft gibt. Selbständig veröffentlichte er »Spicilegium Florae Maroccanae«. Im J. 1882 unternahm er eine Reise nach Südamerika und schrieb darüber »Notes of a naturalist in South America« (Lond. 1887). Er starb 21. Okt. 1889 in London.

Ballagi, Moritz, ungar. Sprachforscher und Schriftsteller, starb 1. Sept. 1891 in Budapest.

Ballestrem, Franz, Graf von, ultramontaner Politiker, wurde im Juni 1891 auch zum Mitglied des preußischen Abgeordnetenhauses gewählt; seit dem Tode Windthorsts gewann B. als einer der Führer der Zentrumsfraktion immer mehr Einfluß.

Ballistisch-photographische Versuche. Mach in Prag ist es gelungen, die durch Geschosse in der Luft veranlaßten Vorgänge durch Momentphotographie festzuhalten. Das Verfahren war folgendes: Der Schließungskreis einer Batterie von Leidener Flaschen enthält zwei Unterbrechungsstellen, bei deren einer die Elektroden in Glasröhrchen eingeschlossen sind; das Geschoß zerschlägt die Röhren, die Entladung erfolgt, der gleichzeitig an der andern Stelle überspringende Funke beleuchtet einen Augenblick das Geschoß, und die Objektivlinse einer geeignet aufgestellten photographischen Camera entwirft ein Momentbild vom Projektil, den Elektroden, dem Funken und den stattfindenden Druckänderungen der Luft, und zwar werden letztere sichtbar abgebildet, weil Luftschichten verschiedener Dichte verschiedenes Lichtbrechungsvermögen besitzen (sogen. »Schlierenmethode«). Es ergab sich, daß eine Verdichtung als sichtbare Grenze einer Verdichtungswelle sich nur bei Fluggeschwindigkeiten zeigt, welche die Schallgeschwindigkeit (340 m) übersteigen; bei dem Geschoß eines Werndl-Karabiners (Geschwindigkeit 327—339 m) erschien eine solche nicht, dagegen zeigte sie sich bei einem Werndl-Infanteriegewehr (438 m) und bei einem Guedes-Infanteriegewehr (530 m). Die Grenze dieser Welle ist einem Hyperbelast ähnlich, mit dem Scheitel vor dem Kopf des Geschosses und mit der Achse in der Flugbahn; außerdem gehen von der Kante und vom Mantel des Geschosses geradlinige Grenzstreifen nach rückwärts. Je größer die Fluggeschwindigkeit ist, desto spitzer ist der von den Grenzstreifen gebildete Kegel. Bei besonders großer Geschwindigkeit erscheint der Schußkanal hinter dem Projektil mit Wölkchen erfüllt. Diese Erscheinungen erklären sich in einfacher Weise aus dem Huyghensschen Prinzip (s. Wellenbewegung, Bd. 16). Die von der Spitze des Geschosses erzeugten kugelförmigen Verdichtungswellen schneiden sich nicht, wenn das Geschoß langsamer als der Schall geht, sie berühren sich sämtlich in der Geschoßspitze, wenn beide Geschwindigkeiten gleich sind, sie schneiden sich dagegen und werden von einem Kegel eingehüllt, wenn das Geschoß sich schneller be-

wegt als der Schall. Die Wölkchen erwiesen sich als Wirbel erwärmter Luft. Versuche mit Kanonengeschossen auf dem Kruppschen Schießplatz in Meppen, ausgeführt mit einem für Versuche im Freien und in so großem Maßstab besonders ausgerüsteten Apparat, führten zu ganz ähnlichen Ergebnissen.

Balmaceda, José Manuel, Präsident von Chile seit 1886, geb. 1838 zu Santiago (vgl. Bd. 17), geriet 1891 über seine Befugnisse in Streit mit dem Kongreß, infolgedessen ein Aufstand in Chile (s. d.) ausbrach. Nach dem Siege der Kongreßtruppen bei Valparaiso flüchtete sich B., der wegen Zulassung grausamer Handlungen von den Siegern keine Schonung zu erwarten hatte, nach Santiago in das Haus des argentinischen Gesandten und erschoß sich daselbst 19. Sept. 1891.

Balneologische Gesellschaft. Die 13. öffentliche Versammlung der Balneologischen Gesellschaft tagte 5.—8. März 1891 in Berlin. Der Vorsitzende Liebreich-Berlin hob in seiner Eröffnungsrede hervor, daß die Bestrebungen des Vereins zur Hebung der hygienischen Verhältnisse in den Kurorten von erfreulichstem Erfolg gekrönt seien. Vielfach sind vorhanden gewesene Mißstände abgestellt, und eine ganze Anzahl unsrer Kurorte besitzt jetzt anerkennenswerte hygienische Einrichtungen. Den ersten Tag der Verhandlungen füllten zum größten Teil die Vorträge über Tuberkulose. Schon am Abend vorher hatte Leyden-Berlin in einer von der Hufelandschen Gesellschaft zur Begrüßung der Kongreßmitglieder abgehaltenen Sitzung über die diagnostische Bedeutung des Tuberkulins gesprochen und sich dahin geäußert, daß das Mittel in Bezug auf die Diagnose nur von untergeordneter Bedeutung sei, und unter Aufzählung der durch das Mittel drohenden Gefahren darauf aufmerksam gemacht, daß der Arzt sich seiner Verantwortlichkeit in Bezug auf therapeutische Eingriffe gegenüber den sich ihm anvertrauenden Patienten stets bewußt sein müsse, und daß von diesem Gesichtspunkt aus dem Tuberkulin, wenn es auch in einzelnen Fällen gewiß Gutes zu leisten im stande sei, auch für die Therapie vorerst nur ein sehr zweifelhafter Wert zukomme. Viel ermutigender waren die Ausführungen von Guttmann-Berlin in seinem Vortrag über Anwendung des Kochschen Heilverfahrens bei Lungentuberkulose. Er hält das Tuberkulin für ein ausgezeichnetes diagnostisches Mittel und glaubt, daß in den Fällen, in welchen trotz unzweifelhaft bestehender Tuberkulose keine Reaktion eintrat, die angewandte Dosis zu klein war, womit er aber nicht gesagt haben will, daß man bei der Behandlung sehr große Dosen anwenden solle. Wenn gegen die diagnostische Bedeutung des Mittels eingewendet wird, daß in verhältnismäßig zahlreichen Fällen allgemeine Reaktion auf dasselbe eintrat, ohne daß vor oder nach Anwendung desselben eine tuberkulöse Affektion nachzuweisen gewesen wäre, so ist zu bemerken, daß man sehr oft in Lungen, Drüsen 2c. kleine tuberkulöse Herde findet, die bei Lebzeiten des Betreffenden gar keine Erscheinungen gemacht haben. In Bezug auf die behauptete Gefährlichkeit des Mittels sucht Redner durch die Statistik aus dem Krankenhaus Moabit zu beweisen, daß dieselben Beobachtungen auch vor der Behandlung mit Tuberkulin in gleich häufiger Weise gemacht wurden, sowohl was das Auftreten von Miliartuberkulose als auch die Entstehung von Pneumothorax betrifft. Die um tuberkulöse Stellen sich bildenden Entzündungen schwinden rasch von selbst. Kontinuierliches Fieber hört mit dem dadurch bedingten Aussetzen des Mittels gewöhnlich wieder auf, worauf mit ganz kleinen Dosen wieder begonnen werden muß, um auf etwa entstandene frische Tuberkeln einzuwirken, was mit keinem andern Mittel geschehen kann. Als Beweis für die Erfolge, welche mit dem Tuberkulin im Krankenhaus Moabit erzielt wurden, wird wieder die Statistik ins Feld geführt. Der Prozentsatz der beobachteten unzweifelhaften und dauernden Besserungen, darunter mehrere völlig geheilte Fälle, betrug 54, in frühern Jahren nur 29. Um alle Gefahren zu vermeiden, hat Guttmann eine neue Methode begonnen, wobei die Anfangsdosis nur 0,0001 g beträgt.

Römpler-Görbersdorf sprach über den heutigen Stand der Phthisenprophylaxis. Redner steht dem kontagionistischen Standpunkt, welcher bei der Schwindsucht alles Heil von der Vernichtung der Tuberkelbacillen erwartet, kühl gegenüber, weil es eben nicht möglich sei, die Bacillen aus der Welt zu schaffen. Man müsse vielmehr dafür sorgen, daß sie keinen geeigneten Nährboden im Körper finden. Eine Hebung der Widerstandsfähigkeit des erblich belasteten oder bereits erkrankten Organismus sei die wirksamste Art der Schwindsuchtsbekämpfung. Gute Ernährung und reichlicher Genuß frischer Luft seien die hauptsächlichsten Mittel, dies Ziel zu erreichen. Wenn Cornet wolle, daß kein Schwindsüchtiger ins Taschentuch speie, während Schubert verlange, daß er nur ins Taschentuch speie und dies verbrenne, so müsse man bedenken, daß diese Meinungsverschiedenheit für den größten Teil der Menschheit schon darum nicht in Betracht komme, weil diese gar kein Taschentuch besitze. Aber selbst bei wohlhabenden und intelligenten Leuten halte es schwer, die auf Vernichtung der Bacillen abzielenden Vorsichtsmaßregeln durchzuführen. Vergleiche man hiermit den außerordentlichen Rückgang der Schwindsuchtssterblichkeit in den englischen Städten infolge der dort getroffenen hygienischen Einrichtungen großen Stils, so könne es nicht zweifelhaft bleiben, daß die hygienische Prophylaxis der einzige Weg sei, wirklich greifbare Erfolge zu erzielen. Die Wirksamkeit der Pilze sei eben eine andre im gesunden als im kranken Organismus; manche Organe, z. B. Schleimhäute, verhalten sich, solange sie gesund sind, ganz unempfindlich gegen Pilze, mit denen sie in regelmäßige oder gelegentliche Berührung kommen, während sie für deren Angriffe zugänglich werden, sobald anämische Zustände eintreten. Koch selbst hat ausgesprochen, daß es sich bei Vererbung der Schwindsucht nicht sowohl um Vererbung der Bacillen als um Vererbung der Disposition handle. Redner gab lehrreiche statistische Belege für seine Ansicht, wies auch auf die schädlichen Folgen von Überanstrengung hin, wie sie unter anderm beim Sport für junge Männer oft verhängnisvoll wird. Was die Förderung der Schwindsucht durch Erkältung betrifft, so beginne sich auch hierüber neuerdings Licht zu verbreiten, da man beobachtet habe, daß sich Spaltpilze im Blute lebender Kaninchen weit schneller vermehren, wenn man sie in den Kälteschrank sperrt, als unter gewöhnlichen Temperaturverhältnissen. Erkältung bei gleichzeitiger Anstrengung und kümmerlicher Lebensweise begünstigen ganz besonders die Entwickelung der Tuberkulose, während selbst die ärmlichste Ernährung bei Ruhe (Beispiel sind die Lazzaroni) dies nicht thue. Die ländlichen Arbeiter verfallen dank der freien Luft und dem durch ihre Thätigkeit lebhaft angeregten Blutkreislauf selten der Schwindsucht, um so häufiger die Landwirtschaftseleven,

die bei oft schmaler Kost und unzureichendem Schlaf, jeder Witterung trotzend, die Arbeiter beaufsichtigen müssen, ohne selbst Hand anzulegen. Die früher verbreitete Meinung, es gebe eine durch die Höhenlage über dem Meeresspiegel bedingte schwindsuchtsfreie Zone, sei längst der bessern Anschauung gewichen, daß die schwindsuchtsfreie Zone überall für jeden einzelnen mit den Lebensverhältnissen beginne, welche ihm eine ausreichende Menge normalen Blutes und einen kräftigen Kreislauf desselben sichern.

Weiter sprach Winternitz-Wien über die Bedeutung der Hydrotherapie für die Klinik. Vortragender beklagte lebhaft die Vernachlässigung, welche die Wasserkur in den Kliniken erfahre. Während jedes neu auftauchende Arzneimittel methodisch auf seine Wirksamkeit geprüft wird, werde die Wasserkur etwas von oben herab angesehen, während ihre geringe Wertschätzung nur darauf beruht, daß man sie nicht mit derselben Gewissenhaftigkeit methodisch ausbilde. Man könne mit Wasser die verschiedensten Effekte hervorrufen. So vermöge man z. B. auf den Blutkreislauf in nahezu beliebiger Weise einzuwirken (Gefäßerweiterung u. -Verengerung, Erhöhung und Herabsetzung des Gefäßtonus, Verlangsamung und Beschleunigung der Herzaktion), auf die Nerven anregend, reizend, beruhigend ꝛc. Der junge Mediziner bekomme gar keinen Begriff davon, sowohl was die physiologische als auch was die praktisch therapeutische Seite betrifft, und er sehe meist mit Geringschätzung auf die ganze Sache herab. So komme es, daß die Kurpfuscher sich des Wasserheilverfahrens bemächtigen und damit oft wirklich gute Resultate erzielen, oft aber auch Schaden anrichten, der durch einen Arzt stets vermieden werden kann. Wie wenig die Hydrotherapie einer eigentlichen rationellen Behandlung gewürdigt werde, zeige die Antipyrese. Hier, bei der entzündungswidrigen Wirkung des Wassers, wo dessen Erfolge ganz unbestritten seien, wisse man ebensowenig von einer wahrhaft methodischen Verwertung der Wasserkur wie bei den sonstigen auf Steigerung oder Herabsetzung der Innervation, auf Belebung der Zirkulation, auf Hebung der Ernährungsstörungen gerichteten Wirkungen derselben. Vortragender hat sehr gute Resultate erzielt bei Neuralgien und Rheumatismen, weil durch den herbeigeführten stärkern Blutzufluß eine bessere Ernährung und Ausscheidung angehäufter Krankheitserreger und Krankheitsprodukte, welche die sensibeln Nerven reizen, erzielt wird. Er hat auch bei Lungenschwindsucht vortreffliche Erfolge erzielt. Die Hebung der Ernährung einerseits, die Minderung der Erkältungsgefahr anderseits sind hier entscheidend. Selbst in vorgeschrittenen Fällen wurden nicht nur Besserungen, sondern sogar Heilungen erreicht, und die Ungefährlichkeit der durch die hydriatische Methode hervorgerufenen Allgemeinreaktion macht die Anwendung dieser Methode hier noch besonders empfehlenswert. — Groedel-Nauheim beantragte, der Kongreß möge Schritte thun zur allgemeinen Einführung des hundertteiligen Thermometers bei Bezeichnung von Badetemperaturen sowohl in der Praxis als auch in wissenschaftlichen Arbeiten. Der Vorsitzende wies darauf hin, daß bereits von seiten andrer medizinischer Körperschaften Schritte in dieser Richtung vorbereitet seien, und die Versammlung beschloß, den Vorstand zu beauftragen, sich diesen Bestrebungen anzuschließen. Bei der Diskussion empfahl man, für die Übergangszeit eine Doppelskala zu benutzen, wie sie bei den meisten Zimmerthermometern und auch in manchen Badeorten bereits üblich sei.

In der zweiten Sitzung besprach Schott-Nauheim einen Fall von angeborner Rechtslage des Herzens und beleuchtete einige für das Zustandekommen dieser Lageveränderung beachtenswerte Thatsachen. Er erläuterte seine Methode der Widerstandsgymnastik, welche zur Klärung der Diagnose wesentlich beigetragen habe. — Goldschmidt-Reichenhall sprach über die Notwendigkeit einer Gesetzgebung für Kurorte und Heilanstalten. Er zeigte, in wie verschiedener Beziehung die meisten Kurorte weit davon entfernt wären, den Anforderungen der Gegenwart in Bezug auf Hygiene zu entsprechen, und stellte eine Reihe von Punkten auf, welche zu erstreben seien. Namentlich zur Verhütung von Infektionskrankheiten sind scharfe Gesetze nötig, betreffend Anzeige und Desinfektionspflicht. Aber es sind auch für das ganze Reich Gesetze zu erlassen, um die Bezeichnung eines Ortes als Kurort von vornherein von ganz bestimmten Bedingungen abhängig zu machen. Auch für den Quellenschutz sind die bestehenden Gesetze unzureichend. Bei der Diskussion wird auf bereits bestehende gesetzliche Bestimmungen in andern Ländern hingewiesen und allseitig die Dringlichkeit der Sache anerkannt, mit deren weiterer Durcharbeitung die Hygienekommission beauftragt wird. — Putzar-Königsbrunn erörterte die Pathogenese und Therapie des petit mal. Er erklärte das Leiden für eine besondere Form der Epilepsie, für eine Neurose, die in verschiedener Weise auftritt, auch manchmal in Form von psychopathischen Zuständen (Dämmerzustand und halbbewußte Depression). Er erörterte dann die Ätiologie der Krankheit und führte unter anderm an, daß manchmal das Leiden durch lokale Hyperästhesie eines peripheren Nerven bedingt sei, wie in einem von ihm beobachteten Fall, der trotz jahrelangen Bestehens und vergeblicher medikamentöser Behandlung durch hydro- und elektrotherapeutische Maßnahmen, insbesondere Anwendung der Franklinisation und der Schwenkbäder, seiner endlichen Heilung entgegengeführt wurde.

In der dritten Sitzung berichtete Heymann-Berlin über die von ihm mit kantharidinsaurem Kali behandelten Fälle von Kehlkopfkrankheiten. Für ein Spezifikum hält er das Mittel nicht, da es sich auch bei Krankheiten nicht tuberkulöser Natur als wirksam erwiesen hat. Übelstände wurden nicht beobachtet. In einzelnen Fällen ist die Schmerzhaftigkeit an der Stichstelle ziemlich bedeutend. Besondere Aufmerksamkeit erfordert der Zustand der Niere, da zuweilen Beschwerden am Harnapparat beobachtet worden sind. — Groedel-Nauheim hielt einen Vortrag über Chorea (Veitstanz), ihr Verhältnis zu Herzkrankheiten und ihre Behandlung. Er hat bei der großen Mehrzahl seiner Fälle gleichzeitig Herzaffektionen beobachtet und konstatiert, daß der Krankheit mehr oder weniger lange Rheumatismus vorausgegangen war. Verhältnismäßig oft schloß sich die Chorea direkt an einen akuten Gelenkrheumatismus an. Rheumatismus und ebenso Herzaffektionen in ihrer Eigenschaft als rheumatische Erkrankungen können in gleicher Weise wie psychische Einwirkungen und Anämie die Veranlassung für das Zustandekommen der als eine Neurose aufzufassenden Chorea abgeben. Arsen, Antipyrin und Gymnastik, bei welcher aber jede Ermüdung sorgfältig zu vermeiden ist, haben sich am wirksamsten erwiesen. Erst wenn die Muskelunruhe

nahezu oder völlig geschwunden ist, sucht man schnellere Kräftigung und Schutz vor Rückfällen durch Aufenthalt an der See oder durch Benutzung eines Sol- oder Stahlbades zu erreichen. Weißenberg-Kolberg will die vom Veitstanz befallenen Kinder spielen und sich tummeln lassen, bis sie von selbst ermüden und einschlafen; Schlaf bleibe das beste Mittel gegen die Chorea.— Winternitz-Wien sprach über ein neues hydriatisches Mittel bei Magenkrankheiten, welches er bei hysterischen und bei nervösen Kardialgien mit Erbrechen, wie sie bei Chlorotischen vorkommen, mit Erfolg angewandt hat. Er machte den bekannten erregenden naßkalten Umschlag und legte zwischen nasses und trocknes Tuch einen Gummischlauch, welcher in Form einer Spirale die Magengegend bedeckte. Indem er nun durch den Gummischlauch andauernd Wasser von 40° leitete, gelang es, das störende Frostgefühl, welches der Umschlag sonst erzeugt, zu beseitigen und seine erregende Wirkung zur vollen Geltung zu bringen. In liegender Stellung vermochten die Kranken kleine Mengen flüssiger Nahrung bei sich zu behalten, und nach kurzer Zeit war vollkommene Heilung erfolgt. — v. Liebig-Reichenhall berichtete über Versuche, betreffend das Atmen unter vermindertem Luftdruck. Im pneumatischen Kabinett nehmen Puls und Atmung an Frequenz in gleichem Maße zu, wie der Luftdruck sinkt. Bei vermindertem Luftdruck steigert sich die Lungenspannung, die Lunge dehnt sich mehr aus, das Lumen der Gefäße wird verengert, wodurch eine Beeinträchtigung des Blutumlaufs und damit eine Steigerung der Herzthätigkeit und der Atmung bedingt ist. Dieser Umstand, ferner die sauerstoffärmere, weil dünnere Luft in der Höhe sowie die durch das Steigen gestellte größere Anforderung an Herz und Lunge bewirken zusammen das, was man Bergkrankheit nennt. Sie tritt schon bei 1000 m Höhe auf und verliert sich, sobald man gelernt hat, durch tiefere Atemzüge die erhöhten Anforderungen auszugleichen. — Über den Wert der Ostseebäder in balneotherapeutischer Beziehung sprach Kraner-Misdroy. Dem Vorwurf Hillers, daß die Ostseebäder mehr Landwind hätten als die Nordseebäder, begegnet er mit dem Hinweis auf die ausgedehnten Waldungen an der Ostsee, die ein Filter für die Landwinde bilden. Der geringere Salzgehalt der Ostsee komme gar nicht in Betracht, da die Hauptsache der Kältegrad des Wassers und die bewegte Wassermenge, der Wellenschlag, sei; dieser aber sei an der Ostsee oft so stark, daß die Badenden sich an Tauen festhalten müssen. Lindemann-Helgoland und Lahnsen-Sylt wollen den höhern Salzgehalt der Nordsee doch nicht so ganz als bedeutungslos betrachten und heben hervor, daß manche Nordseebäder gerade dadurch charakterisiert seien, daß sie fast ausschließlich Seewind haben. — Lenné-Neuenahr entwickelte eine neue Theorie über das Wesen der Zuckerharnruhr. Er hält dieselbe für eine Krankheit des Nervensystems. Der Zucker soll in der lebenden Zelle gebildet werden. Gewissen Zellen, wie denjenigen der Leber, kommt diese Aufgabe ganz besonders zu. Diese Fähigkeit der Zelle unterliegt dem Nerveneinfluß wie andre Zellenthätigkeit, z. B. die der Drüsen. Beim Diabetes ist der Einfluß des Nervensystems ein krankhaft veränderter und besteht in einer aktiven Reizung der Zellen zu vermehrter Produktion. Von diesem Standpunkt aus beleuchtet er die Krankheitserscheinungen des Diabetes wie auch die Therapie desselben nach den verschiedensten Seiten hin. Die Versammlung beschloß, von einer Diskussion Abstand zu nehmen und den Gegenstand auf die Tagesordnung des nächstjährigen Kongresses zu setzen. Ein von Grödel-Nauheim eingebrachter und motivierter Antrag: der Kongreß möge in Erwägung ziehen, ob nicht einheitliche Bestimmungen für die Ausführung und Aufstellung von Quellenanalysen, besonders bezüglich der Angabe des Kohlensäuregehaltes, anzustreben seien, wurde einer Kommission zur Bearbeitung und Berichterstattung im nächsten Jahre überwiesen.

Den Schluß des Kongresses bildeten zwei Vorträge über Bleichsucht. Schücking-Pyrmont hat das Blut Chlorotischer auf Hämocytenzahl und Hämoglobingehalt untersucht und gefunden, daß es sich bei der Chlorose in der That um eine Verminderung des Hämoglobins handelt, während die Zahl der Blutkörperchen nur in wenigen und ältern Fällen vermindert war, was wohl mehr als Ausdruck einer die Chlorose begleitenden sekundären Anämie aufzufassen ist. Bezüglich der von Virchow entdeckten Hypoplasie des Gefäßsystems Chlorotischer behauptet er, daß sie nicht angeboren, sondern gerade Folge der Chlorose sei. Über das Verhalten des Stoffwechsels bei Chlorose bemerkt er zunächst, daß andauernde Störungen des Stickstoffgleichgewichts zu der der Chlorose verwandten Anämie zu führen pflegen. Hat sich Chlorose entwickelt, so sinkt der Stoffwechsel unter die Norm. Seine und andrer Beobachtungen, daß jede Dyspnoe, wenn eine Störung des Stickstoffgleichgewichts vorliegt, eine Steigerung des Eiweißzerfalles zur Folge hat, gibt einen Fingerzeig für die Behandlung Chlorotischer, nämlich, daß man ihnen keine Strapazen zumuten darf und sie nur allmählich, aber mit Konsequenz an immer ausgiebigere Leistungen gewöhnen muß. Dringend sei davor zu warnen, bei solchen Patienten Blutentziehungen zu machen. Die Annahme von Scholz, daß es sich bei der Blutentziehung um Beseitigung einer bei Chlorotischen bestehenden Plethora handle, beruhe auf falscher Voraussetzung. Der Blutdruck ist bei Chlorotischen überhaupt nicht erhöht und wird nicht erniedrigt durch Entnahme von so kleinen Blutmengen; direkte Versuche haben dies vollkommen bestätigt. Der Vortragende bleibt deshalb bei der alten Behandlung der Chlorose mit Eisen. Den entgegengesetzten Standpunkt nimmt Schubert-Reinerz ein. Er kann nach seinen Beobachtungen nur bestätigen, was Dyes, Wilhelmi und Scholz Günstiges über den Erfolg der Behandlung der Chlorose mit kleinen Blutentziehungen berichten. Der Verlauf nach dem Aderlaß ist ein ganz typischer; Wärme, starker Schweiß, Hunger, Schlaf und Wohlbehagen treten auf. Abweichungen kommen wohl vor, aber je ausgesprochener die Bleichsucht, um so regelmäßiger treten obige Erscheinungen auf. Der Aderlaß soll stets im Bett vorgenommen werden, um den Schweißausbruch zu fördern, am besten schließt man gleich ein Schwitzbad an. In Badeorten, wo noch das Klima und die Luft als Heilfaktoren in Betracht kommen, kann man die Schwitzkur mit Moor- und kohlensäurehaltigen Bädern vornehmen. Auch Wilhelmi-Güstrow hat bei 56 Fällen von echter Chlorose ausgezeichneten Erfolg mit der Blutentziehung gehabt.

Banken (ausländische Zettelbanken). Im vorigen »Jahres-Supplement« (Bd. 18) brachten wir unter den Artikeln »Reichsbank« und »Privatnotenbanken« eine Darstellung des neuesten Standes der deutschen Zettelbanken. Nachstehend liefern wir in Ergänzung jener Artikel eine Übersicht über

die Entwickelung der wichtigern B. der übrigen Länder Europas sowie der Vereinigten Staaten von Nordamerika.

1) Die Bank von England.

Die Organisation der englischen Bank ist Bd. 2, S. 335 f. auseinandergesetzt worden. Es erübrigt daher nur die Schilderung des Geschäftskreises. Eine ins einzelne gehende Darstellung ist hier dadurch erschwert, daß die englische Bank keine Jahresberichte veröffentlicht. Sie begnügt sich vielmehr mit der gesetzlich vorgeschriebenen Publikation ihrer Wochenausweise in der »Gazette of London«. Die Noten der englischen Bank sind zwar einlöslich, dienen jedoch als gesetzliches Zahlungsmittel (legal tender). Danach ist also jedermann verpflichtet, Noten der englischen Bank von seinem Schuldner in Zahlung zu nehmen, und dagegen berechtigt, von der Bank Einlösung der Noten in Gold zu verlangen. Die Barvorräte der Bank bestehen fast ausschließlich aus Gold. Nach der Peelschen Akte war es indes zulässig, ein Fünftel in Silber niederzulegen. Keine Note der englischen Bank darf auf einen geringern Betrag als 5 Pfd. Sterl. lauten. Daneben zirkulieren Noten von 10, 20, 50, 100, 200, 300, 500 und 1000 Pfd. Sterl. Jeder größere Bankier in London unterhält mit der englischen Bank eine laufende Rechnung. Bei der Zentralisation des englischen Geldmarktes in London begreift man ferner leicht, daß sich auch die Geschäfte der Provinzbankiers nicht ohne die Mitwirkung der Bank abwickeln. So nimmt sie denn den bedeutungsvollsten Platz in dem Bankgeschäft des gesamten Königreichs ein, obwohl sie mit einer ganz geringen Zahl von Filialen arbeitet. Dieselbe bezifferte sich Ende 1888 auf nur zehn, und zwar sind dies, abgesehen von einer im Westend von London befindlichen, folgende: Liverpool, Manchester, Newcastle, Birmingham, Leeds, Hull, Bristol, Plymouth und Portsmouth. Die Bank von England verdankt also ihre einflußreiche Stellung im gesamten Königreich nicht, wie die deutsche Reichsbank, einem weit umfassenden Filialnetz, sondern dem glücklichen Umstand, daß der englische Geldmarkt in London seinen Mittelpunkt findet. Wenn beispielsweise die deutsche Reichsbank mit ihren Depositen eine sehr beträchtliche Summe erreicht, so erklärt sich das ausschließlich aus ihrem ausgebreiteten Filialnetz. Die zinslosen Einlagen beliefen sich bei der mit nur zehn Filialen arbeitenden englischen Bank 1888 während der Monate Januar bis März auf 30—39 Mill. Pfd. Sterl., während der Monate April bis Juli auf 30—36 Mill., während der Monate August bis Dezember auf 28—37 Mill. Pfd. Sterl. Im J. 1889 erreichte der Gesamtbetrag der Einlagen nicht die Höhe, welche sich für 1888 nach dem Obigen ergibt. Der Höchstbetrag der Einlagen belief sich im Monat März auf nur 36,6 Mill. Pfd. Sterl. gegen 39,9 Mill. Pfd. Sterl. des Vorjahres. Im Oktober betrug die Differenz gegen das Vorjahr sogar 8 Mill. Pfd. Sterl. Verzinsliche Depositen nimmt die englische Bank nicht entgegen, wohl aber unverzinsliche in laufender Rechnung. Diese sind

In zweiter Reihe ist die Stellung der Bank von England dem Staat gegenüber in Betracht zu ziehen. Ohne daß sich die Regierung in die Verwaltung selbst einmischt, zieht sie in doppelter Weise Gewinn aus den Geschäftsunternehmungen der Bank: a) durch eine Steuererhebung für die emittierten Noten in einem Betrag von jährlich 60,000 Pfd. Sterl., b) durch eine jährliche Leistung der Bank von 120,000 Pfd. Sterl. als Äquivalent für die gesetzlich gestattete Ausgabe von 14 Mill. Pfd. Sterl. ungedeckter Noten. Der letztgenannte Betrag hat sich um etwa 20,000 Pfd. Sterl. erhöht, als die Summe der von der Bank metallisch ungedeckt verausgabten Noten sich infolge Einstellung der Thätigkeit verschiedener Provinzbanken bis auf 16,2 Mill. Pfd. Sterl. hob. Umgekehrt zahlt der Staat an die Bank für die aus alter Zeit her bestehende Schuld von 14 Mill. Pfd. Sterl. einen Zins von 3 Proz. jährlich. Von dem gesetzlich feststehenden Betrag abgesehen, ist es der Bank verboten, der Regierung Vorschüsse zu machen. Da sie jedoch Staatsbankier ist, so kommt es nicht selten vor, daß der Staat im einzelnen Falle infolge langsam eingehender Einkünfte kurzfristige Anleihen bei der Bank macht. Aber auch hierüber gibt es gesetzlich geregelte Bestimmungen, namentlich hinsichtlich des Maximalbetrags des einzuräumenden Kredits. Ein Staatspapiergeld existiert in England nicht.

Auch die Verwaltung der Staatsschuld ist in die Hand der Bank gelegt. Sie führt die Rechnung über die Staatsschuldtitel, bucht deren Übergang aus der Hand des einen Eigentümers in die eines andern, zahlt die halbjährlichen Zinsen bei Verfall und macht auch hierbei innerhalb der gesetzlich erlaubten Grenzen für den Staat Auslagen.

Das Grundkapital der englischen Bank hat sich im Laufe der Jahrhunderte von 1,200,000 bis auf 14,553,000 Pfd. Sterl. erhöht. Besonderes Interesse bietet ein Überblick über die Höhe des Kurses der Bankaktien sowie über die im Laufe von mehr als 40 Jahren gezahlten Dividenden. Während der Jahre 1844—49 betrug der höchste Aktienkurs 210 Proz., der niedrigste 178 Proz., die Dividende schwankte in diesen Jahren zwischen 7 und 9 Proz. In den Jahren 1850—52 war die Dividende ständig 7½ Proz., der höchste Aktienkurs stieg auf 234¾, der niedrigste war 206 Proz. Während der Jahre 1853—63 erteilte die Bank eine Dividende von 8—10 Proz., der höchste Aktienkurs betrug 1861: 237 Proz., der niedrigste 1855: 209 Proz. Im J. 1864 gab die Bank zum erstenmal eine Dividende von 11 Proz., der höchste Aktienkurs betrug in diesem Jahre 244, der niedrigste 236 Proz. 1866 stieg die Dividende weiter auf 11¾ Proz., eine Höhe, welche sie bis 1885 nicht wieder erreicht hat. Der höchste Aktienkurs betrug in diesem Jahre 249, der niedrigste 241 Proz. Während der Jahre 1867—74 schwankte die Dividende zwischen 8 und 10 Proz., der höchste Aktienkurs schwankte in diesen Jahren zwischen 245 und 263 Proz. In den Jahren 1875—85 schwankte die Dividende zwischen 9 und 10½ Proz., der höchste

Die Erhöhung der Metallvorräte in europäischen B. ist teils auf die ungünstige Geschäftslage in Amerika, die Wirkungen der Mac Kinley-Bill und das neue Silbergesetz der Vereinigten Staaten zurückzuführen, welch letzteres eine starke Ausfuhr von Gold nach Europa hervorgerufen hat.

2) Die Bank von Frankreich.

Die französische Bank nimmt ebenfalls keine verzinslichen Depositen entgegen; die gleichwohl beträchtlichen Kapitaleinlagen rühren her aus Guthaben der Kunden in laufender Rechnung oder aus sonstigen auf Verlangen sofort rückzahlbaren Einlagen gegen Quittung. Unter den laufenden Rechnungen der Bank sind zwei Arten zu unterscheiden, nämlich einfache laufende Rechnungen und laufende Rechnungen mit dem Rechte des Eskomptes. Die erstern geben das Recht, Gutschrift der von Kontoinhabern selbst geleisteten Zahlungen, der Zahlungen andrer Kontoinhaber (Überweisungen aus den Filialen) und der fälligen Zinsen zu verlangen, welche auf die in der Hand der Bank befindlichen Wertpapiere entfallen. Ferner steht es einem solchen Kontoinhaber frei, Platzrimessen zum Inkasso zu überreichen, deren Betrag ihm zwei Tage nach Verfall kreditiert wird, unter Abzug einer von der Bank erst 1879 eingeführten geringfügigen Provision. Hat der Kontoinhaber eine laufende Rechnung mit der Befugnis des Eskomptes, so steht ihm weiter das Recht zu, Rimessen auf Paris oder die Filialen der französischen Bank zur Diskontierung einzureichen, welche ihm am Tage der Einreichung abzüglich des offiziellen Diskontosatzes gutgebracht werden. Zur Diskontierung werden nur dem Handelsverkehr entstammende Wechsel mit wenigstens drei notorisch sichern Unterschriften zugelassen. Statt der dritten Unterschrift wird eine als Ersatz dienende andre Sicherheit angenommen, und zwar genügt die Hinterlegung von Bankaktien oder Staatspapieren und solchen Wertpapieren, welche von der französischen Bank belehnt werden, ja sogar von Lagerscheinen über deponierte Waren. Von 1883—91 hat mit Ausnahme einer kurzen Periode vom 13. Sept. 1888 bis 7. Febr. 1889 der Diskontosatz 3 Proz. nicht überschritten. Er war

1883 . .	3,08 Prozent	1887 . .	3,00 Prozent
1884 . .	3,00 "	1888 . .	3,07 "
1885 . .	3,00 "	1889 . .	3,10 "
1886 . .	3,00 "	1890 . .	3,00 "

In der gleichen Zeit schwankte der Diskontosatz der Bank von England zwischen 2,92 Proz. (Mindestbetrag 1886) und 4,55 Proz. (höchster Stand 1890) und bei der deutschen Reichsbank zwischen 3,27 (1886) und 4,38 Proz. (1890). Ursprünglich ließ die Bank nur solche Staatsschuldscheine, deren Heimzahlung auf einen bestimmten Termin festgesetzt war, zur Belehnung zu. Allmählich aber wurde die Zahl der zugelassenen Werte auf alle französischen Staatstitel, Aktien und Obligationen französischer Eisenbahnen, Schuldverschreibungen der Stadt Paris, des Crédit foncier de France und der Société générale Algérienne ausgedehnt. Die Höhe der Vorschüsse auf Wertpapiere bemißt sich nach der vom Verwaltungsrat allwöchentlich getroffenen Bestimmung. Über vier Fünftel ihres Wertes dürfen aber die zur Lombardierung angebotenen Papiere überhaupt nie belehnt werden. Hierbei ist der Kurs des dem Ansuchen unmittelbar vorangehenden Tages maßgebend. Der Entleiher muß sich ferner verpflichten, den ihm vorgeschossenen Betrag im Laufe von drei Monaten zurückzuzahlen. Auch hat er sich verbindlich zu machen, der Bank neue Deckung zu gewähren, wenn die Papiere um 10 Proz. im Kurse sinken sollten. Kommt der Schuldner diesen Bestimmungen nicht nach, so hat die Bank das Recht, die Papiere durch einen Makler verkaufen zu lassen, und zwar im Falle sinkender Kurse drei Tage nach vorgängiger Aufforderung zur Gewährung vollständiger Deckung, bei ausbleibender Zahlung ohne jegliche Aufforderung an dem der Fälligkeit folgenden Tage. Die Bank macht sich aus dem erlösten Betrag für ihre Forderung, Zinsen und Kosten bezahlt. Verbleibt ein Überschuß, so wird derselbe dem Schuldner zugestellt.

Über die Höhe sämtlicher von der Bank gewährter Vorschüsse gibt die beigefügte Tabelle eine Übersicht, welcher wir der Vollständigkeit halber auch statistische Angaben über die Höhe des Notenumlaufs, des Barvorrats rc. beifügen (in Millionen Frank):

Jahr	Notenumlauf		Depositen[1]		Wechselportefeuille		Barvorrat		Gesamtbetrag eskomptierter Handelspapiere
	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min	Max.	Min.	
1848	407	273	106	62	303	168	249	92	1537
1850	504	456	126	89	139	100	482	427	1171
1855	664	593	198	115	480	310	451	192	3705
1860	801	704	256	174	583	429	573	411	9964
1869	1439	1295	600	276	672	469	1267	1065	6625
1870	1814	1350	625	322	1381	495	1319	505	6627
1875	2702	2431	580	188	814	451	1660	1316	6826
1880	2481	2206	463	322	1101	572	2103	1763	8696
1885	3064	2719	507	229	1116	583	2281	2019	9250
1888	2891	2516	458	299	817	495	2347	2242	8585

[1] Verfügbarer Saldo auf laufende Rechnung.

3) Die Österreichisch-Ungarische Bank.

Bei Erteilung des ersten zehnjährigen Privilegiums an die Österreichisch-Ungarische Bank 1878 war ihr anheimgegeben worden, wenigstens zwei Jahre vor dessen Ablauf bei beiden Regierungen um eine Verlängerung einzukommen, was denn auch im Oktober 1885 geschah. Hatte die Bank 1878 ohne Gefährdung ihrer wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit den aus der geänderten staatsrechtlichen Stellung Ungarns hergeleiteten Ansprüchen glücklich genügen können, so drohten jetzt durch das Übergewicht des tschechisch-slawischen Elements in der österreichischen Reichshälfte neue, kaum überwindliche Schwierigkeiten. Als böses Vorzeichen erschien schon 1881 die nachhaltige Agitation, welche in mehreren Ländern, so namentlich in Böhmen, sich dagegen erhob, daß auf den Noten der Bank nur der deutschen und ungarischen Sprache Rechnung getragen war. Man scheute sich nicht, durch Zusätze und Korrekturen auf den Bankzetteln diese »Verletzung der sprachlichen Gleichberechtigung« zu sühnen, ein Unfug, der den Geldverkehr so schwer beeinträchtigte, daß die Bank sich zu einer energischen Stellungnahme veranlaßt sah. Ihre Kundmachung, solche Banknoten, deren Wiederausgabe für sie unmöglich war, fortan nur mit einem den Fabrikationskosten entsprechenden Abzug entgegenzunehmen, setzte der Verunstaltung des Papiers ein Ende. Es war aber nicht zu verwundern, daß die Erneuerung der Verhandlungen über die Verlängerung des Bankprivilegiums für die publizistischen Organe der in der Majorität vertretenen Parteien als das Signal zu einem Sturm gegen das Bankstatut von 1878 betrachtet wurde. Mit besonderm Nachdruck trat die Prager Handelskammer für eine föderalistische Organisation der Bank, insbesondere für die Errichtung einer »Hauptfiliale

der Österreichisch-Ungarischen Bank für Böhmen unter ausschließlicher Verwendung einer fixen Dotation von 50 Mill. Gulden für dieses Kronland ein. Daneben wurden zahlreiche Wünsche in dem Sinne laut, daß die Vorteile der Bank weitern, insbesondere landwirtschaftlichen und Handwerkerkreisen zugänglich gemacht werden sollten.

Unter diesen Verhältnissen fand es die Bank angezeigt, mit ihrem Ansuchen um Verlängerung des Privilegiums eine Reihe von Vorschlägen über vorzunehmende Statutenänderungen zu verbinden und ihre Stellungnahme durch eine reiche, der Praxis entlehnte Erfahrung zu begründen. Während die Bank an der dualistischen Organisation festhalten zu müssen erklärte und sich gegen eine weitere Teilung der Gewalten entschieden verwahrte, beantragte sie eine wichtige Statutenänderung durch das Verlangen, die direkte Kontingentierung des ungedeckten Notenumlaufs zu beseitigen. Sie wies darauf hin, daß es bei der festen Begrenzung des nicht durch Bar gedeckten Notenumlaufs unmöglich sei, den unabweisbaren Bedürfnissen des Verkehrs zu entsprechen, woraus Störungen hervorgehen könnten, deren Umfang sich kaum vorhersehen lasse. Sie betonte, daß trotz des großen Staatsnotenumlaufs bereits dreimal während der zehnjährigen Dauer des 1878 erteilten Privilegiums, im Oktober 1882, im Oktober 1883 und im Dezember 1884, das Kontingent von 290 Mill. Guld. durch das regelmäßige Eskompte- und Lombardgeschäft, und zwar jeweilig um 6,3, 5,1 und 1,9 Mill., überschritten worden sei; in allen drei Fällen habe man sich, um die Vorschriften des Bankstatuts nicht zu verletzen, zu einer Realisierung der Anlagen des Reservefonds entschließen müssen.

Im öffentlichen Interesse schlug die Bank zwar nicht eine absolute Erhöhung des Kontingents, sondern die Annahme des auch bei der deutschen Reichsbank bestehenden Systems der indirekten Kontingentierung vor. Es sollte fortan jeweilig der Gesamtbetrag der umlaufenden Noten mindestens zu zwei Fünftel (40 Proz.) durch Gold und Silber, der Rest des Notenumlaufs bankmäßig gedeckt sein. Sobald jedoch der nur bankmäßig gedeckte Notenumlauf den Betrag von 200 Mill. Guld. überschreitet, ist für den Überschuß eine fünfprozentige (die Bank hatte nur 4 Proz. in Vorschlag gebracht) Steuer zu entrichten, deren Erträgnis die Bank dem Staat an der Achtzigmillionenschuld abschreibt, und zwar 70 Proz. zu gunsten Österreichs, 30 Proz. zu gunsten Ungarns. Ferner sollte der Bank gestattet werden, ihren Barschatz zu einem Teilbetrag von 30 Mill. Guld. in auswärtigen, metallisch zahlbaren Wechseln anzulegen, so lange, als in Österreich der Zwangskurs fortbestände, um auf diese Weise die Dividende und damit auch den Anteil des Staates an den Erträgnissen der Bank zu erhöhen. Durch einen weitern Antrag auf Aufhebung der bisherigen Bestimmung, daß auf bankmäßigen Wechseln jedenfalls eine protokollierte Firma vorkommen müsse, dann auf Einreihung von im übrigen bankfähigen, aber bis zu sechs Monaten laufenden Wechseln unter die belehnbaren Papiere, kam die Bank manchen durch die Erfahrung erkennbar gewordenen praktischen Bedürfnissen der landwirtschaftlichen und kaufmännischen Kreise entgegen.

Die Beratungen der parlamentarischen Körperschaften ergaben eine unumwundene Zustimmung zu den Anträgen der Bank. Namentlich trug dazu bei, daß die Bank während ihrer verhältnismäßig kurzen Thätigkeit in Ungarn sich daselbst viele Freunde erworben hatte. Im österreichischen Reichsrat vermochte die Opposition ebenfalls nicht durchzudringen. Die vorzugsweise von tschechischer Seite aufgestellte Forderung wegen Anbringung der Wertbezeichnungen auf den Banknoten in den Landessprachen sowie der von der deutschen Linken erhobene Anspruch, die Teilung des Bankgewinnes zwischen beiden Staatsverwaltungen schon nach 6 Proz. (statt 7 Proz.) Dividende eintreten zu lassen, wurden mit Majorität niedergestimmt. Das neue Privilegium gilt auch für Bosnien und die Herzegowina.

Die Hypothekenabteilung der Bank trägt einen völlig selbständigen Charakter. Nicht die Notenbank als solche, sondern ein Pfandbriefinstitut ist es, das unter der Firma der Notenbank Hypothekargeschäfte abschließt, und nicht das Notenprivilegium, sondern ausschließlich das eigne Kapital und der Kredit der Pfandbriefe des Instituts geben die Mittel, mit welchen dieser Geschäftszweig betrieben wird. Den Umfang des Hypothekengeschäfts zeigt die nachfolgende Statistik. Es betrugen (in Tausenden Gulden):

1. Jan.	Hypothekardarlehne	Pfandbriefumlauf	Rückstände an Kapital und Zinsen	Erworbene Realitäten
1858	14392	5874	4	—
1868	68929	59381	1063	13
1878	103140	102514	955	3
1888	96702	90036	550	—

Unter hervorragender Mitwirkung der Österreichisch-Ungarischen Bank ist nach dem Vorbilde des englischen Clearing-Hauses auch in Wien eine Verrechnungsstelle ins Leben gerufen worden, während die auf das gleiche Ziel gerichteten Bestrebungen in Budapest scheiterten. Die Höhe der erzielten Umsätze, an denen nur zehn Anstalten, allerdings die ersten Wiener B., beteiligt sind, schwankten seit 1872 zwischen 5081 Mill. Guld. (geringster Stand 1875) und 7323 Mill. Guld. (höchster Stand 1873). Mit 1. Jan. 1889 waren 3400 Hypothekardarlehne im Gesamtbetrag von 105,75 Mill. Guld. aushaftend, wovon auf Österreich 26,1 Mill. Guld., auf Ungarn 79,6 Mill. Guld. entfielen. Auf Grund dieser hypothekarischen Sicherstellung waren mit 1. Jan. 1889 drei Gattungen Pfandbriefe, und zwar 28,7 Mill. in 4½proz., 46,4 Mill. in 4proz. 40½jährigen und 24,8 Mill. in 4proz. 50jährigen, zusammen daher Pfandbriefe im Betrag von 100 Mill. Guld. im Umlauf. Am 1. Jan. 1891 war die Zahl der Hypothekardarlehne 3523 mit 114,3 Mill. Gulden.

4) Zettelbanken in Italien.

Der Umstand, daß sechs Zettelbanken (vgl. Bd. 2, S. 338) den Vorteil des Legalkurses genießen, macht es notwendig, den wechselseitigen unmittelbaren Austausch der Noten (die sogen. riscontrata) unter den B. zu regeln; diese Aufgabe ist gesetzlich der Regierung vorbehalten. Der Austausch findet an jedem zehnten Tage, d. h. dreimal monatlich, statt, früher jede Woche einmal. Jede Anstalt löst ihre Noten entweder mit Noten der vorzeigenden Bank, mit Münze oder mit Staatspapiergeld ein. Eine besondere Höhe weist bei den italienischen B. der Diskontosatz auf, was nicht am wenigsten mit der geringen Festigung der Goldwährung zusammenhängt. Solange der Legalkurs dauert, dürfen denn auch die Zettelbanken weder den Diskontosatz noch den Zinssatz für Vorschüsse auf Wertpapiere ohne Genehmigung der Regierung ändern. Im übrigen ist der Geschäftsbetrieb ganz wie bei den zum besten organisierten europäischen Zettelbanken statutarisch geregelt. Und so pflegen

beispielsweise sowohl die italienische Nationalbank als die B. von Neapel und Sizilien den Grundkredit als ein von den übrigen getrenntes Geschäft. Besonders hervorzuheben und eigentümlich ist die Entgegennahme verzinslicher Depositen im Kontokorrent und als Spareinlagen, welche an Kündigungsfristen gebunden sind. Der Staat führt eine kontrollierende Aufsicht über das Geschäftsgebaren der B. durch einen Regierungskommissar am Hauptsitz der Bank, in den Hauptkontoren und Sukkursalen durch die Präfekten der Provinzen. Für die Staatsaufsicht bezahlen die B. eine besondere Gebühr; neben der allgemeinen Mobiliareinkommensteuer haben dieselben endlich eine 1prozentige Staatssteuer zu entrichten. In großem Umfang beansprucht der Staat persönlichen Kredit bei seinen Notenbanken. Die Zettelbanken sind nämlich verpflichtet, gegen Hinterlegung von Staatsschuldtiteln oder Staatsschatzscheinen zu einem verabredeten Zinssatz dem Staate Summen vorzuschießen, welche nach der jetzt bestehenden Praxis zwei Fünftel des eingezahlten Kapitals oder des Vermögens jeder Anstalt regelmäßig nicht übersteigen, obwohl für einige B. die Verpflichtung zu solchen Vorschüssen bis auf einen Betrag von fünf Zehnteln ihres Kapitals begründet ist.

5) Die Spanische Bank.

Nach dem Gesetz vom 14. Juli 1891 kann die spanische Bank Noten bis zum Betrag von 1500 Mill. Frank ausgeben, wovon ein Drittel metallisch und zwar ein Sechstel jedenfalls in Gold gedeckt sein muß. Die Verfallzeit zu diskontierender Wechsel darf 90 Tage nicht übersteigen. Der zulässige Mindestbetrag einer Banknote ist 25 Fr. Das Privilegium der Bank wurde bis 31. Dez. 1921 verlängert. Als Gegenleistung hierfür gewährt die Bank dem Staate bis zu diesem Zeitpunkt ein unverzinsliches Darlehen von 150 Mill. Fr. Die Bank wird im Einvernehmen mit der Regierung an den Plätzen, wo Handel und Industrie es erheischen, Sukkursalen errichten. Der Notenumlauf hat fast von Jahr zu Jahr zugenommen. Er war je am 31. Dez. 1874: 72 Mill. Fr. und 1890: 734 Mill. Fr. Die Bardeckung betrug in den letzten Jahren etwa ein Drittel dieser Summe und zwar (in Millionen Frank):

	1888	1889	1890
in Gold	77,0	102,9	153,0
in Silber und Bronze .	221,7	120,0	80,2

Die Bank hat demnach sich möglichst ihres Silbers zu entledigen gesucht. Der Diskontosatz, in den 70er Jahren 6 Proz. und seit 1878 erniedrigt, war seit 1885 unverändert 4 Proz.

6) Zettelbanken in der Schweiz.

Seit Inkrafttreten des Banknotengesetzes, nämlich 1883—88, hatte der wirkliche Notenumlauf und Barvorrat im Durchschnitt der Wochenausweise folgende Höhe (in Tausenden Frank):

Jahr	Notenumlauf	Barvorrat	
		Betrag	Prozent des Notenumlaufs
1883	91325	57407	63
1884	105940	63578	60
1885	114451	65511	57
1886	116510	66723	57
1887	122780	75666	62
1888	126306	74161	59

Maximum und Minimum der Bardeckung waren 1883: 71 und 52 Proz., 1888: 64 und 52 Proz. Nach dem Münzmetall ausgeschieden stellte sich der durchschnittliche Barvorrat und das prozentuale Verhältnis zum Gesamtbetrag folgendermaßen:

Jahr	Goldmünzen		Silbermünzen	
	in 1000 Fr.	Proz.	in 1000 Fr.	Proz.
1883	35363	62	22044	38
1884	43792	69	19786	31
1885	47537	73	17791	27
1886	50336	75	16387	25
1887	53312	70	22354	30
1888	53587	72	20574	28

Die Notenbanken werden vom Bundesrat beaufsichtigt und müssen demselben ihre Ausweise einschicken. Der Bundesrat ist auch ermächtigt, das Recht der Notenausgabe jeder Anstalt zu entziehen, welche die gesetzlichen Bestimmungen nicht beobachtet. Die B. haben dem Bund eine Kontrollgebühr von 1 pro Mille ihrer Notenausgabe und den Kantonen für die Aufbewahrung der hinterlegten Wertpapiere 1 pro Mille dieses Betrages zu entrichten. Die den Kantonen zukommende Banknotensteuer darf 6 pro Mille nicht überschreiten. Am Schluß des Jahres 1888 zählte die Schweiz 35 Zettelbanken mit einer Notenausgabe von 153,1 Mill. Fr. 5 Mill. Fr. und mehr dürfen nur 8 B. in Umlauf setzen; den Höchstbetrag hat die Banque du commerce in Genf mit 20 Mill., die meisten, nämlich 20 B., stehen zwischen 1 und 5 Mill. Die Verhältnisziffern des erzielten Gewinnes schwanken erheblich. Hohe Ziffern weisen namentlich die kleinen Institute aus; so erzielte eine Bank mit nur 1 Mill. eingezahltem Kapital 25,1 Proz. Reingewinn, eine zweite bei gleichen Mitteln 24,19 Proz. Daß die größern B. dahinter erheblich zurückbleiben, ergibt sich aus dem durchschnittlichen Reingewinn von nur 6,68 Proz.

Die Diskontosätze der schweizerischen Hauptbankplätze Basel, Genf und Zürich waren:

Jahr	im Durchschnitt	im Maximum	im Minimum
1883	3,01 Proz.	3,67 Proz.	2,5 Proz.
1884	2,86 "	3,97 "	2,5 "
1885	3,04 "	4,00 "	2,5 "
1886	2,97 "	4,00 "	2,5 "
1887	2,91 "	4,00 "	2,5 "
1888	3,18 "	4,50 "	2,5 "

Die Verhältnisse, wie sie sich auf Grund des Gesetzes von 1881 entwickelt haben, rechtfertigen nach manchen Richtungen hin das Verlangen einer Reform. Es fehlt eine Anstalt, welche das volle Bewußtsein der hohen Verantwortung in sich trägt, die mit der Handhabung der Banknotenausgabe dann verbunden ist, wenn die Bank den Bedürfnissen des Verkehrs gerecht werden will. Nur zu oft mangelt es an Umlaufsmitteln, weil die B. behufs Ersparung der Notensteuer von dem ihnen zustehenden Emissionsrecht zu geringen Gebrauch machen. Aber selbst die Deckungsmittel lassen an der erforderlichen Liquidität gar manches zu wünschen übrig, wie auch ein Zirkular des eidgenössischen Finanzdepartements vom März 1887 anerkennt. Die Kriegsgefahr zu Beginn des Jahres 1887 frischte lebhaft die Erinnerung an die Geldklemme des Jahres 1870 auf und veranlaßte eine Reihe einflußreicher Gewerbevereine der Schweiz zu einem nachdrucksvollen Votum für die Landesbank. Die Errichtung einer solchen ist neuerdings beschlossen worden. Nach Art. 39 der Schweizer Bundesverfassung hatte zwar der Bund bisher das Recht, im Wege der Gesetzgebung allgemeine Vorschriften über die Ausgabe und die Einlösung von Banknoten zu erlassen, aber er durfte keinerlei Monopol für die Ausgabe von Banknoten aufstellen und ebenso keine Rechtsverbindlichkeit für die Annahme derselben aussprechen. Die erstere Bestim-

mung wurde durch die letztere thatsächlich hinfällig gemacht. Um diesem Übelstand abzuhelfen und allseitig längst geäußerten Wünschen entgegenzukommen, wurde im Revisionsgesetz zu Art. 39 der Bundesverfassung die Errichtung einer monopolisierten Zentralbank vorgesehen. Im Referendum vom 19. Okt. 1891 wurde die vorgeschlagene Bundesbank mit Banknotenmonopol mit 228,853 gegen 143,939 Stimmen angenommen.

7) Die Niederländische Bank.

Die Geschäftsthätigkeit der Bank erstreckt sich vor allem auf Diskontierungen. Zur Diskontierung werden Wechsel und andre Handelspapiere mit wenigstens zwei Unterschriften zugelassen. Die Sicht richtet sich nach den im Handel üblichen Fristen. Auch Obligationen und Koupons, welche im Königreich zahlbar sind, selbst wenn ein fremder Staat der Schuldner ist, werden diskontiert, wofern ihre Verfallzeit sich nicht über drei Monate hinaus erstreckt. Dabei wird aber verlangt, daß der Entleiher sich für die Rückzahlung solidarisch verbindlich mache. Wechsel auf das Ausland werden nicht diskontiert. Der Diskontosatz der Bank scheidet sich in einen hohen und einen niedrigen. Die Differenz beträgt gewöhnlich ½ Proz. Zum niedrigen Satz werden nur Wechsel mit drei oder mehr Unterschriften diskontiert. Zum höhern Satz nimmt die Bank Papiere mit zwei Unterschriften, unacceptierte Wechsel, Anweisungen, zinstragende Obligationen und Koupons entgegen.

Umsätze der Niederländischen Bank.

Jahr	Durchschnittlicher Betrag der			Diskontierungen					Gesamtbetrag der Beleihung			Depositenverkehr am Schlusse des Geschäftsjahres		Bruttogewinn	Dividende
				im ganzen	darunter		Diskontosatz für								
	Banknoten	Bank-Anweisungen	Metallbestände		Wechsel mit 3 Unterschriften	Sonstige Handelspapiere	Wechsel mit 3 Unterschriften	Sonstige Handelspapiere	Effekten	Güter	Münze und Münzmaterial	Geschlossene Depots	Offene Depots		
	Mill. Gulden	Taus. Gulden	Mill. Gulden	Gesamtbetrag in Mill. Gulden			Proz.	Proz.	Millionen Gulden						Proz.
1880—81	194	0,5	150	287	176	111	3,0	3,5	154	24	0,6	28	0,4	3,1	14,3
1881—82	195	0,7	120	365	242	123	3,72	4,22	177	21	0,7	28	3	4,2	19,7
1882—83	186	118	105	379	258	121	4,63	5,13	156	20	0,8	20	6	5,1	25,6
1883—84	186	530	125	336	213	123	3,644	4,144	163	26	0,7	28	9	3,9	18,8
1884—85	192	597	129	286	175	111	3,053	3,558	169	35	0,5	29	14	3,3	15,6
1885—86	194	610	143	255	140	115	2,58	3,06	153	33	0,5	33	22	3,0	12,3
1886—87	204	694	170	222	120	101	2,5	3,0	144	25	0,4	31	32	2,5	10,7

In ausgiebigstem Maße befaßt sich die Bank mit dem Lombardgeschäft. Sie belehnt sowohl Staatstitel als auch Aktien und andre Wertpapiere. Von besonderm Interesse und von beachtenswerter Ausdehnung sind ihre Vorschüsse auf Waren verschiedenster Art. Sie verlangt einen Überwert von 20—30 Proz., 20 und 25 Proz. bei inländischen Papieren, 30 Proz. bei auswärtigen, 25 Proz. bei Waren, bei letztern jedoch nicht selten erheblich mehr. Die Dauer des Kredits währt höchstens drei Monate. Doch ist eine stillschweigende Verlängerung zulässig, wofern die Bank solche nicht in förmlicher Weise verweigert. Maßgebend ist dabei der Zinsfuß am Tage vor dem Verfall. So kommt es, daß nicht selten die einmal gegebenen Vorschüsse mehrere Jahre hindurch stehen bleiben. Der Schuldner hat das Recht, den Vorschuß vor Ablauf von drei Monaten unter Vergütung des üblichen Zinses bis zum Ende des laufenden Monats zurückzuzahlen. Seit 1. Juli 1886 hat die Bank eine neue Belehnungsart unter dem Namen »Kurze Belehnung« eingeführt. Dieselbe unterscheidet sich von den übrigen dadurch, daß sie schon acht Tage nach Aufnahme des Darlehens zurückerstattet werden kann, ohne daß ein Zins für eine längere als die Zeit der wirklich genossenen Kapitalnutzung vergütet zu werden brauchte. Der Satz für alle Vorschüsse dieser Art wurde vorläufig auf 4 Proz. festgesetzt. Nach Vollendung ihres neuen Gebäudes hat die Bank auch damit begonnen, Wertpapiere in Verwahrung zu nehmen. Die Gebühr für die Aufbewahrung beträgt ein Viertel pro Mille des deklarierten Wertes auf je sechs Monate. Blankokredite gewährt die Bank nicht; ebensowenig beteiligt sie sich an irgend einem geschäftlichen, industriellen oder sonstigen Unternehmen. Sie befaßt sich weder mit dem Ankauf von Wertpapieren noch von Waren. Abgesehen von ihren Geschäftslokalitäten, darf sie ein Immobile weder kaufen noch besitzen. Auch die Belehnung von Immobilien ist ausgeschlossen, ebenso die ihrer eignen Aktien. Wie in andern Ländern, so zieht auch in Holland der Staat große Vorteile aus dem Bankinstitut. Als im Dezember 1863 das Grundkapital von 15 auf 16 Mill. Guld. erhöht wurde, schoß der Staat gegen 1000 Aktien der Bank 1 Mill. Guld. vor und bewilligte sogar ein Agio von 15 Proz. Beim Verkauf der Aktien erzielte er 190 Proz., womit sich für ihn ein Gewinn von 750,000 Guld. ergab. Mit ihrer Gründung im J. 1814 hat die Bank ferner in Amsterdam die geschäftliche Verwaltung des Staatsschatzes übernommen. Das Guthaben des Staates figuriert in dessen laufender Rechnung, und bis zur Höhe desselben leistet die Bank Zahlungen an die Gläubiger des Staates. Auf Veranlassung der Volksvertretung und gegen den Widerspruch des Finanzministers wurde der Bank die Aufgabe zu teil, auch außerhalb der Hauptstadt die Geschäfte des Staatsschatzes zu besorgen. Man beabsichtigte damit, den Staat an den finanziellen Erträgnissen der Bank mehr als bisher zu beteiligen. Doch erwies sich diese Maßregel als undurchführbar. Man neigte sich nun dahin, daß die Bank dem Staate diejenige Summe zu vergüten habe, deren Ausgabe sie dadurch erspart hatte, daß sie die ihr angesonnene Aufgabe nicht zur Ausführung brachte; seitdem erhält der Staat 100,000 Guld. jährlich von der Bank. Auch Staatspapiergeld von insgesamt 10 Mill. Guld. zirkuliert in den Niederlanden. Dasselbe befindet sich allerdings zum überwiegenden Teil in Händen der Bank, welche gesetzlich verpflichtet ist, ohne Entschädigung sich an der Herstellung, Verausgabung und Einziehung des Papiers zu beteiligen, solange nicht die Summe von 15 Mill. Guld. überschritten wird. Es zerfällt in Abschnitte von 10 und 15 Guld. Die erstern erfreuten sich bis 1875 eines verhältnismäßig

ausgedehnten Umlaufs. Dann aber trat eine Änderung infolge der Ausprägung des goldenen Zehnguldenstücks ein. Die Fünfzigguldenscheine waren von jeher im Verkehr wenig beliebt. Das Bankgesetz von 1888 hat zu gunsten des Staates eine Ausnahme von der im übrigen aufrecht erhaltenen Regel begründet, daß die Bank keine Blankokredite gewähren dürfe. Es erklärt nämlich die Bank für verpflichtet, dem Staate gegen entsprechendes Unterpfand von Staatskassenscheinen in laufender Rechnung verzinsliche Vorschüsse bis zu 5 Mill. Guld. zu gewähren. Zur Erläuterung des Geschäftsumfanges der Bank verweisen wir auf die nebenstehende Statistik (S. 82).

8) Die Belgische Nationalbank.

Die Zahl der Bankvertretungen im Königreich Belgien beträgt 40. Firmen, welche sich eines guten Rufes erfreuen, erhalten hier laufende Rechnungen. Zinsen für die Einlagen werden nicht gewährt. Aber zu gunsten derer, welche ein Konto bei der Bank haben, nimmt sie Zahlungen auf dieses Konto von allen Bankvertretungen entgegen. Übrigens trägt die Bank auch dafür Sorge, daß Private, denen kein Konto eröffnet ist, Vorteile aus dem Umschreibegeschäft ziehen. Hierzu dient das Akkreditivsystem. Jedermann ist ohne Entschädigung befugt, gegen Einzahlung eines Betrages an irgend einem Bankplatz die Auszahlung der nämlichen Summe an einem andern Bankplatz zu verlangen. Wohnt er in Brüssel und will er seinem Gläubiger in Verviers die geschuldeten 1000 Frank zahlen, so läßt er sich in Brüssel ein Akkreditiv zu gunsten seines Gläubigers ausstellen, übersendet es jenem und hat auf diese Weise mit Ersparnis des Postportos für Wertsendungen seine Schuld beglichen, obwohl weder er noch sein Gläubiger ein Konto bei der Bank haben. Durch diese Transaktionen wird der Notenumlauf offenbar eingeschränkt. Aber ein noch größerer Vorteil für die Bank liegt entschieden darin, daß sie durch diese Manipulation zinsfreies Kapital gewinnt. Denn die heute eingezahlten Beträge brauchen erst morgen zurückerstattet zu werden; alsdann laufen wieder neue Einzahlungen ein, welche voraussichtlich die gleiche Höhe erreichen wie am vorhergehenden Tage. So verfügt die Bank über ein nicht zu unterschätzendes unverzinsliches Kapital, welches der Regel nach nur geringe Schwankungen aufweisen wird. Die Höhe der von der Bank ausgefertigten Akkreditive betrug:

Jahr	Ausgefertigte Akkreditive			
	in Brüssel		in den Agenturen	
	Zahl	Mill. Frank.	Zahl	Mill. Frank.
1871	7 101	46,3	25 055	70,7
1872	16 688	132,6	46 491	181,7
1875	29 582	196,7	100 409	365,8
1880	45 324	241,8	153 789	463,18
1885	85 509	329,3	166 941	413,04
1886	83 446	317,17	169 102	417,08
1887	88 753	338,1	177 233	452,7

Auch Kompensationsgeschäfte nach der Art des englischen Clearing-House sind in Belgien nicht völlig unbekannt. Sollen doch die Einrichtungen in Antwerpen dem englischen Institut zum Vorbild gedient haben. Wechsel mit nur einer Unterschrift werden prinzipiell von der Diskontierung ausgeschlossen. Selbst eine Diskontierung von Wechseln mit zwei Unterschriften gehört zu den Ausnahmen. Der Zinsfuß unterlag namentlich in den 70er Jahren recht zahlreichen Schwankungen. Das Lombardgeschäft der Bank weist keine besondere Höhe auf und wird von ihr absichtlich sehr eingeschränkt. Ein großer Vorteil ist für die Entleiher der fast stets gleichbleibende Zinsfuß von 4 Proz. So wenigstens vom 30. Okt. 1871 bis 24. April 1880. An diesem Tage erfolgte eine Herabsetzung auf 3½ Proz. Zur Lombardierung werden überhaupt nur Staatsschuldtitel und vom Staate garantierte Werte zugelassen und zwar in der Höhe, welche die Bankvorsteher im Einvernehmen mit dem Finanzminister für gut finden, niemals aber über vier Fünftel ihres Kurswertes. Die Lombardvorschüsse sind an eine Frist von vier Monaten gebunden, während die Verfallzeit von Wechseln nicht über 100 Tage hinaus sich erstrecken darf. Der Staat ist an den Erträgnissen der Bank in sehr umfangreichem Maße beteiligt, wie nachstehende Tabelle über die Jahre 1881—87 zeigt.

Jahr	1880	1881	1882	1883	1884	1885	1886	1887
	In Tausenden Frank							
I	1,04	1,38	1,76	1,43	1,20	1,11	1,02	1,18
II	—	268,3	164,0	—	—	—	—	—
III	174,7	258,9	272,6	291,0	319,3	339,2	388,8	460,0
IV	175,0	175,0	175,0	175,0	175,0	175,0	175,0	175,05
V	457,3	537,8	401,99	789,6	907,0	860,56	304,0	902,2
VI	156,8	165,2	166,59	168,3	170,77	173,18	177,9	185,1
VII	158,6	160,5	186,4	215,0	191,48	152,29	145,86	139,7

In dieser Tabelle ist verzeichnet unter I der Anteil des Staates am Reingewinn der Bank, der ein Viertel des nach Zahlung einer Dividende von 6 Proz. verbleibenden Überschusses ausmacht. Sodann gebührt dem Staate die Einnahme, welche die Bank durch eine Erhöhung ihres Diskontosatzes über 5 Proz. erzielt hat, letztere vorgetragen unter II. Unter III führen wir denjenigen Betrag auf, welcher dem Staate als Anteil aus einer 275 Mill. Fr. übersteigenden Notenausgabe zukommt. Die Position berechnet sich aus ¼ Proz. des durchschnittlichen überflüssigen Betrages. Unter IV ist der Betrag eingesetzt, mit welchem sich die Bank an den Verwaltungskosten des Staatsschatzes innerhalb des Königreichs zu beteiligen hat; unter V die Vergütung für das Staatsguthaben, unter VI die Steuersumme für die umlaufenden Noten, unter VII die Gebühr, welche die Bank in ihrer Eigenschaft als Aktiengesellschaft zu entrichten hat.

9) Die Dänische Nationalbank.

Im J. 1873 wurde beim Übergang zur Goldwährung der Silberfonds in Gold umgewandelt und mit Rücksicht auf die immer wachsende Bevölkerung und deren Bedarf 1877 die ungedeckte Notenausgabe von 27 auf 30 Mill. Kronen erhöht. Was darüber geht, soll nach der Kundmachung vom 20. Dez. 1873 mit Metall gedeckt sein; der Metallfonds muß mindestens drei Achtel der Notenmenge betragen, so daß eine ungedeckte Notenmenge von 30 Mill. Kr. einen Gesamtumlauf von 48,75 Mill. Kr. voraussetzt. Der Metallfonds wird zusammengesetzt teils aus gangbaren Münzen des Landes, wenigstens ein Viertel der Notenmenge, doch nur bis zu 12 Mill. Kr., teils aus Goldbarren und fremden Goldmünzen, teils endlich aus Silberbarren und fremden Silbermünzen, jedoch nur bis zu einem Drittel des Gesamtbarschatzes. Die kleinste Banknote lautet auf 10 Kronen und wird von der Bevölkerung vor den Goldmünzen so sehr bevorzugt, daß der Goldumlauf sehr gering ist. Der durchschnittliche Stand des Notenumlaufs und des Metallfonds sowie der Stand 31. Dez. erhellt aus nachstehender Tabelle (in Millionen Kronen):

Jahr	Durchschnitt		Stand 31. Dezember	
	Noten	Metall	Noten	Metall
1860	48	ca. 21	48	21
1870	48,5	ca. 21	53	26
1873	66,28	40,5	76	49,6
1877	61,95	35,5	67	37,4
1880	72,33	45,1	84	55,4
1884	72,83	43,9	79	49,6
1886	73,66	45,1	81	51,6
1887	77,58	49,5	86	57,4
1888	77,83	49,7	84	55
1889	77,83	49,4	88	60,1

Der Metallfonds wird also verhältnismäßig größer mit der wachsenden Notenemission; bei einer Emission von 48 Mill. soll er ungefähr 44 Proz. sein, bei 75 dagegen 66 Proz. ꝛc. Zur Charakteristik der Zinsverhältnisse führen wir die Diskontosätze der Nationalbank für beste Wechsel an; sie waren im Durchschnitt für 1876/77: 5,32 Proz., 1878: 4,41 Proz., 1879—1881: 3,37 Proz., 1882—84: 4,13 Proz., 1885/86: 3,62 Proz.; vom 17. Juni 1886 bis 16. Okt. 1889 war der Diskont 3 Proz.; dann ist er im Oktober auf 3½ und im November auf 4 Proz. gestiegen, aber im Januar 1890 wieder auf 3½ Proz. herabgegangen. Der Geschäftskreis der Bank ist außerordentlich weit gezogen; sie schließt auch das Hypothekengeschäft ein und nimmt verzinsliche Depositen entgegen.

10) Die Bank Norwegens.

Seit der Zeit nach Einführung der Goldwährung, also nach 1875, darf die Bank mit einem Metallfonds von etwa 16,5 Mill. Kronen in allem etwa 35,1 Mill. Kr. emittieren, so daß also gegen 18,6 Mill. Kr. metallisch nicht gedeckt werden. Dabei kommt in Betracht, daß die Bank berechtigt ist, bis ein Drittel des Metallfonds im Ausland zu deponieren, so daß für diesen Teil eigentlich Anforderungen auf Debitoren in Kopenhagen, Hamburg und London als Metall betrachtet werden. Am Ende des Jahres war (in Millionen Kronen):

Jahr	Metallfonds	Notenumlauf	davon ungedeckt
1860	14,4	25,8	11,4
1870	16,6	28,3	11,7
1873	34,7	47,1	12,4
1875	25,3	37,2	11,9
1878	19,2	30,9	11,7
1880	33,7	38,7	5,0
1882	33,1	40,5	7,4
1884	34,5	38,9	4,4
1885	28,7	37,1	8,4
1886	30,4	38,8	8,4
1887	40,0	40,0	—
1888	44,9	43,6	—

Ein wesentlicher Unterschied gegenüber den dänischen Verhältnissen liegt darin, daß die norwegische Bank dem Storthing fast ganz untergeben ist, das sämtliche Mitglieder der Direktion sowie auch die Administratoren der Filialen für eine Zeit von sechs Jahren wählt. Ferner müssen die Bücher der Bank jedes Jahr zur Revision dem Storthing unterbreitet werden. In Dänemark hingegen findet der Einfluß der Regierung auf die Leitung der Bank darin seine Grenze, daß sie einen der vier oder fünf Direktoren wählt.

11) Die Russische Reichsbank.

Der Geschäftsbetrieb der Reichsbank erstreckt sich teils auf Belebung der Handelsumsätze, teils auf Operationen in staatlichen Finanzangelegenheiten. Eine ihrer Hauptaufgaben ist die Aufnahme und Regelung des Staatspapiergeldes. Im Verkehr mit Privaten befaßt sich die Reichsbank vor allem mit der Diskontierung von Wechseln auf das In- und Ausland. Die Verfallzeit darf bis zu sechs Monaten laufen; bei Neunmonatswechseln ist die Diskontierung von der Genehmigung des Finanzministers abhängig. Die Bank pflegt ferner den Metallhandel und den Handel mit Wertpapieren. Sie betreibt das Lombardgeschäft und nimmt verzinsliche Einlagen entgegen. Bis zum Belauf ihres Stammkapitals darf sie Wertpapiere für sich selbst erwerben. Die Bank verabreicht ferner Depositalquittungen (auf Halbimperiale lautend) gegen Empfang von Goldmünze (auch ausländische), Goldbarren und »Assignowka« der Bergwerksverwaltung auf eingeliefertes Gold. Diese Quittungen sind zur Entrichtung des Zolles (in Gold) sehr gebräuchlich. Ein Gesetz von 1884 gestattet auch die Eröffnung von Krediten an Gutsbesitzer auf Solawechsel mit Verpfändung des Grundbesitzes. Die Umsätze der Reichsbank sind aus der Statistik S. 85 ersichtlich.

12) Zettelbanken der Vereinigten Staaten von Nordamerika.

Die Schwierigkeiten, welche der Bürgerkrieg auf wirtschaftlichem und finanziellem Gebiete hervorrief, führten zu einer einheitlichen Regelung des Bankwesens. Bei dem stark erschütterten Kredit der Union waren es die B. der drei großen Städte New York, Philadelphia und Boston, von denen man die zur Kriegführung erforderlichen Geldmittel zu gewinnen suchte. Das Finanzjahr 1860/61 schloß mit einer Staatsschuld von 90,9 Mill. Doll., und im Juli 1891 wurde der Schatzsekretär zur Aufnahme eines Anlehens von 250 Mill. Doll. ermächtigt. Davon konnte ein Betrag von 50 Mill. in unverzinslichen Schatzscheinen ausgegeben werden, die nicht unter 10 und nicht über 50 Doll. lauten durften. Es erschien unmöglich, die verzinslichen Schuldverschreibungen anderwärts als bei den B. unterzubringen, welche im Laufe des Jahres 1861 bei einem Grundkapital von 120 Mill. Staatsanleihen im Betrage zu 146 Mill. aufnehmen mußten und nicht mehr als 50 Mill. davon begeben konnten. Die Folge davon war, daß das in seinem Vertrauen zu den B. erschütterte Publikum die Depositen zurückzog, worauf dann die B. im Januar 1862 ihre Zahlungen einstellten. Dem Beispiel der drei großen B. folgten ohne Verzug die übrigen Staatenbanken. Damit war zugleich die finanzielle Hilfsquelle der Union erschöpft, welche sich nunmehr dazu entschließen mußte, Papiergeld mit Zwangskurs in Umlauf zu setzen. Das Nebeneinanderstehen von Staats- und Banknoten rief Verwirrungen hervor, beide notierten bedeutend unter Pari. Der Staatssekretär Chase hoffte den Kurs des Staatspapiergeldes wieder dadurch zu heben, daß er sich die B. dienstbar machte. Er erblickte den überwiegenden Mißstand in dem unkontrollierten Umlauf von tausenderlei verschiedenen Noten, nicht in der Papierwährung an sich. Sein Bestreben richtete sich demgemäß dahin, eine einheitliche, von der Union in allen Teilen des Landes gleichmäßig beaufsichtigte Notenausgabe herzustellen. Es gelang ihm, beim Kongreß ein Gesetz in diesem Sinne durchzusetzen, welches 15. Febr. 1863 in Kraft trat. Danach sollten fortan Bewilligungen zur Errichtung von Nationalbanken erteilt werden, welche unter den Schutz und die Aufsicht der Zentralgewalt gestellt sind. Ihre Noten sind ausschließlich in der Valuta zahlbar, welche der Kongreß für gesetzlich erklärt. Ein Kontrolleur der Umlaufsmittel, dem Schatzamt untergeordnet, leitet die Überwachung, die sich auf Errichtung und Geschäftsführung der B. erstreckt. Dieselben deponieren wenig-

Umsätze der Russischen Reichsbank (in Millionen Rubel).

	1861	1880	1881	1882	1883	1884	1885	1886	1887	1888	1889
Diskontierung von Wechseln und andern kurzbefristeten Wertzeichen (Koupons, tiragierte Wertpapiere etc.)	32,147	95,87	101,42	102,8	112,29	120,81	116,24	96,95	97,68	122,42	136,31
Darlehen gegen Waren	7,35	4,32	5,7	4,58	4,82	3,13	3,45	4,8	6,16	6,11	7,25
Darlehen gegen Wertpapiere	11,69	70,9	46,67	50	54,91	48,31	36,59	29,28	26,39	35,15	46,46
Grundkapital	15	25,0	25	25	25	25	25	25	25	25	25
Reservekapital	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Verzinsliches Kontokorrent	—	91,34	90,41	93,76	95,96	98,28	108,16	128,42	108,14	87,57	77,37
Unverzinsliches Kontokorrent	30,318	9,72	10,26	11,62	13,82	13,08	13,62	16,91	9,84	10,93	8,6
Spezielles Kontokorrent, d. h. gegen Hinterlegung von Wertpapieren, Wechseln (freie Kredite)	—	34,03	40,91	36,55	39,74	40,06	41,57	41,34	47,22	59,75	—
Einlagen (verzinsliche)	31,98	124,55	123,46	124,13	135,76	145,39	154,91	174,82	171,42	166,58	164,26
Reineinnahme des voriges Jahres	1,75	8,27	7,77	7,88	7,07	7,23	5,6	3,61	4,98	7,43	?
Zahl der Kontore	7	8	8	8	8	8	8	9	9	9	9
Zahl der beständigen Abteilungen	—	46	47	54	60	66	67	80	80	81	81

stens ein Drittel ihres Kapitals in Staatspapieren und können dagegen im Verhältnis von 90 : 100 des Börsenkurses der Papiere Noten ausgeben, welche, vom Staate gedruckt und mit der Unterschrift des Kontrolleurs versehen, für alle B. gleich sind. Die gesamte Notenmenge, welche von allen Nationalbanken ausgegeben werden durfte, wurde gesetzlich festgestellt. Dies sind im wesentlichen die noch gegenwärtig maßgebenden gesetzlichen Bestimmungen. Mit denselben wurde der Freiheit der Notenausgabe kein Abbruch gethan, sondern nur eine formell einheitliche Regelung getroffen. Es war insbesondere nicht notwendig, daß jede Zettelbank sich als Nationalbank konstituierte. That sie das aber nicht, so war sie mannigfachen Nachteilen unterworfen; sie erhielt namentlich keine Staatsdepositen und unterlag einer hohen Besteuerung. Auf diese Weise gingen allmählich alle Notenbanken in Nationalbanken über. Das Gesetz vom Jahre 1863 wurde in seinen wesentlichen Grundlagen aufrecht erhalten, wenngleich in den Jahren 1864, 1865, 1873, 1875 und 1882 Abänderungen erfolgten. Die gegenwärtige Organisation der Notenbanken in den Vereinigten Staaten ist in kurzen Zügen folgende: Das Grundkapital einer Zettelbank muß im allgemeinen wenigstens 100,000 Doll. betragen; nicht weniger als 50,000 Doll. in Orten bis zu 6000 Einw., in Orten von mehr als 50,000 Einw. nicht weniger als 200,000 Doll. Voraussetzung für den Beginn des Geschäftsbetriebs ist, daß 50 Proz. des Grundkapitals eingezahlt worden sind, und daß der Kontrolleur des Bundes der Bank die Bestätigung erteilt hat. Dem Kontrolleur ist ein weitgehendes Prüfungsrecht eingeräumt; er hat zu untersuchen, ob alle Vorbedingungen für den Bankbetrieb erfüllt sind, und ob die Gesellschaft etwa andre als die erlaubten Bankzwecke verfolgt. Er überwacht ferner das laufende Geschäft, erhält von sämtlichen B. alljährlich fünfmal Rechenschaftsberichte, ist allezeit befugt, den Stand jeder Bank einer genauen Prüfung zu unterziehen, und erstattet seinerseits dem Kongreß jedes Jahr einmal einen Bericht über die Bankverhältnisse der Union. Eine Reihe weiterer Bestimmungen suchen die Notenausgabe zu ordnen und die Zahlungsfähigkeit der B. zu sichern, während der Geschäftskreis vom Gesetz nicht umschrieben wird. Das im Gesetz von 1863 vorgesehene Maximum der von sämtlichen B. auszugebenden Noten ist aufgehoben worden. Als beschränkende Bestimmung besteht nur noch die, daß die Höhe des Notenumlaufs durch den Betrag des Grundkapitals und das beim Schatzamt zu hinterlegende Depositum bestimmt wird. B. mit einem Grundkapital von weniger als 50,000 Doll. können einen Notenumlauf von 90 Proz. ihres Grundkapitals haben; im übrigen sinkt der Prozentsatz mit zunehmender Kapitalgröße, so daß B. mit einem Kapital von mehr als 3 Mill. Doll. nur noch 60 Proz. davon in Noten ausgeben dürfen. Überdies hat das Gesetz aus dem Jahre 1870 für jede in Zukunft entstehende Nationalbank ein Maximum des Notenumlaufs von 500,000 Doll. vorgeschrieben. Zur Sicherstellung der ausgegebenen Noten haben die B. beim Schatzamt ein Depositum in Vereinigten Staaten-Bonds zu hinterlegen, und zwar in Höhe von 1/4 Proz. ihres Grundkapitals, wenn dasselbe die Summe von 150,000 Doll. nicht erreicht, sonst mindestens 50,000 Doll. Im Betrage von 90 Proz. des Marktwertes der übertragenen Vereinigten Staaten-Bonds können die B. alsdann vom Kontrolleur der Umlaufsmittel die von ihnen auszugebenden Noten beziehen. Das hinterlegte Depot dient zur Sicherung der umlaufenden Noten. Im übrigen sind die B. verpflichtet, ihre Noten jeweilig in gesetzlichem Geld einzulösen sowie gegenseitig in Zahlung zu nehmen. Ja, es besteht sogar eine Zentraleinlösungsstelle für die B., welche dadurch geschaffen ist, daß jede Nationalbank 5 Proz. ihres Notenumlaufs in gesetzlichem Geld beim Schatzamt zur Verfügung haben muß, wogegen das Schatzamt die vorgezeigten Noten einlöst und sodann den betreffenden B. zur Bezahlung vorlegt. Im übrigen sind die B. nicht verpflichtet, für die umlaufenden Noten einen entsprechenden Barvorrat zu halten. Die Depositen dagegen müssen an den Hauptplätzen zu 25 Proz., sonst nur zu 15 Proz. durch Bar gedeckt sein. An Abgaben haben die B. der Union 1/2 Proz. vom Notenumlauf, 1/4 Proz. von dem mittlern Stande der Depositen und ein weiteres 1/4 Proz. von dem nicht in Bonds angelegten Kapital zu entrichten.

Zu der folgenden statistischen Übersicht über die Entwickelung der Nationalbanken muß bemerkt werden, daß in den Barvorrat auch die Noten andrer B. einbezogen sind, wodurch eine Erhöhung desselben von etwa 20 Mill. Doll. sich ergibt (in Millionen Dollar):

Jahr	Zahl der Banken	Kapital	Notenumlauf	Privat- und Staatsdepositen	Barvorrat [1]
1880	2095	458,5	317,7	1017,3	188,3
1881	2164	465,9	325,2	1115,0	198,3
1882	2308	484,9	315,4	1080,3	200,6
1883	2529	511,8	305,1	1120,2	224,0
1884	2664	524,1	280,4	1002,0	238,9
1885	2732	529,4	267,6	1126,5	258,2
1886	2875	550,7	202,3	1187,7	263,1
1887	3070	580,7	165,0	1278,7	258,6
1888	3140	592,6	115,8	1406,5	280,8

[1] Bargeld, Unionspapiergeld und Noten andrer Nationalbanken.

Charakteristisch ist, wie vorstehende Tabelle zeigt, namentlich für das letzte Jahrzehnt die Abnahme des Notenumlaufs und eine sehr erhebliche Steigerung der Depositen. Daran ist teils der außerordentlich hohe Preis der Staatspapiere, deren Heimzahlung zum Nennwert schwere Verluste nach sich zieht, teils die übermäßige Fülle an Umlaufsmitteln schuld. Seinen Höhepunkt hatte der Notenumlauf 1873 erreicht, als 1976 B. mit 490 Mill. Doll. Kapital 341 Mill. Doll. in Noten ausstehen hatten. Die nächsten Jahre weisen sodann namentlich unter dem Einfluß der Wiederaufnahme der Barzahlungen seitens der Union (1879) manchen Wechsel auf. Nach 1879 nehmen die Zahl der B., Depositen, Darlehns- und Wechselgeschäfte rapid zu, der Notenumlauf bedeutend ab. Die Zunahme der Zahl der B. von 1879 bis 1888 beträgt 53 Proz., die ihres Kapitals 38⅓ Proz., Darlehen u. Wechselankäufe stiegen von 933 Mill. auf 1675 Mill. Doll., d. h. um 79⅓ Proz. Der Notenumlauf weist gleichzeitig einen Rückgang auf von 322 auf 151,7, also fast 53 Proz. Nach alledem hat die amerikanische Bankgesetzgebung es nicht ermöglicht, die Notenausgabe dem bestehenden Kreditbedürfnis anzupassen, was doch als die hervorragendste Aufgabe moderner Zettelbankpolitik betrachtet werden muß. Die Banknote erfüllt in Amerika nur den Zweck, ein bequemeres Umlaufsmittel zu bieten, und auch hier steht ihr die starke Vermehrung von Münzen, Münzscheinen und Papiergeld während der letzten zehn Jahre hindernd entgegen. 346 Mill. Doll. sind allein an Unionspapiergeld, »greenbacks«, im Umlauf. Neuerdings gehen die Bestrebungen des Kontrolleurs dahin, diese greenbacks durch Banknoten auf dem Umwege zu ersetzen, daß die Papiergeldschuld in eine 2½proz. fundierte Schuld umgewandelt wird. Die neu auszugebenden Staatspapiere sollen ausschließlich der Notenausgabe als Unterlage dienen, wodurch der Notenumlauf den Bedürfnissen entsprechend gesteigert werden kann. Eine Reform auf dem Gebiete der Zettelbankgesetzgebung ist in den Vereinigten Staaten mit Bestimmtheit in kurzer Zeit zu erwarten. Daß hierbei auf die im jahrzehntelangen Kampf errungene Einheit in der Ordnung des Notenwesens oder auf die Beaufsichtigung seitens der Zentralgewalt verzichtet werden könne, erscheint nicht denkbar.

18) Vergleichende Übersicht der europäischen und amerikanischen Zettelbanken 31. März 1891.
(in Millionen Mark).

Bei den Banken	Metallischer Barvorrat		Noten-umlauf	Der Barvorrat ist hiervon Proz.	Kontokorrent, Depositen	Wechsel	Darlehen		Diskontsatz
	im ganzen	davon Silber					Lombard	Immobilien	Proz.
Deutsche Reichsbank	836	—	1042	80	371	539	108	—	3
Österreich-Ungarische Bank	440	332	805	55	23,1	331	45,0	230	4
Belgische Nationalbank	88,6	—	308	35	30,6	253	4,3	—	3
Bulgarische Nationalbank	2,8	—	1,0	270	15,4	5,9	—	17,4	8
Dänische Bank	56,9	—	83,0	69	9,4	17,6	12,2	6,4	3,5
Spanische Bank	206	84,8	593	35	374	137	192	—	4
Bank von Frankreich	1972	996	2495	79	312	601	223	—	3
Bank von England	464	—	494	94	582	704	—	—	3
Schottische Banken	87,3	16,1	118	74	—	—	—	—	—
Griechische Nationalbank	2,9	—	87,1	2	89,6	7,6	2,7	46,2	7
Italienische Nationalbank	160	22,2	463	34	131	300	50,0	205	6
Italienische Emissionsanstalten	174	23,4	386	47	177	202	46,2	—	6
Bank von Norwegen	21,6	—	54,6	40	8,1	31,6	1,4	7,9	4,5
Niederländische Bank	198	114	324	61	3,8	96,4	68,4	—	6
Portugiesische Bank	16,6	8,5	34,5	47	8,0	40,3	21,1	—	6
Rumänische Nationalbank	40,6	—	87,5	47	4,3	28,0	9,4	—	6
Kaiserlich russische Bank	881	22,4	2876	65	1034	285	340	—	5,5
Königlich schwedische Bank	22,1	2,8	44,8	50	366	37,0	28,6	7,0	3,5
Konkordatbanken der Schweiz	65,2	15,8	125	54	466	128	39,0	234	4
Vereinigte Banken von New York	310	—	14,0	2214	1662	1042 [1]	—	—	5,5

[1]) Einschließlich der Darlehen.

Vgl. die von Bodio, dem Direktor des königl. ital. Statistischen Büreaus, herausgegebene »Statistique internationale des banques d'émission« (Rom 1881 bis 1882), die auch eine vortreffliche Übersicht über die Gesetzgebung aller Länder über die Zettelbanken enthält; Noël, Les banques d'émission en Europe (Bd. 1, Par. u. Nancy 1888), umfaßt die B. von England, Frankreich, Deutschland, Österreich und Belgien; Wirth, Handbuch des Bankwesens (3. Aufl., Köln 1883); »Handwörterbuch der Staatswissenschaften«, hrsg. von Conrad u. a., Bd. 2 (Jena 1891).

Banville, Théodore de, franz. Dichter, starb 15. März 1891 in Paris.

Barbella, Konstantin, ital. Bildhauer, geb. 1. Jan. 1852 zu Chieti in den Abruzzen, bildete sich auf eigne Hand, indem er malerische Volkstypen seines Heimatslandes nach der Natur in Thon modellierte. Diese kleinen Terrakotten fanden solchen Beifall, daß ihm die Ausführung einiger kleiner Statuen für das Theater in Chieti übertragen wurde. In weitern Kreisen wurde er zuerst auf der Neapeler Ausstellung von 1877 durch die aus drei singenden Mädchen bestehende Terrakottagruppe: das Liebeslied, bekannt, die von dort, häufig wiederholt, die Runde durch alle größern Kunstausstellungen Europas machte. Im engen Anschluß an die Natur ist in dieser Gruppe der Eindruck höchster Lebensfülle festgehalten, ohne die Grenzen der Schönheit und Anmut zu überschreiten. Diese Vorzüge eines gesunden Realismus sind auch allen spätern Schöpfungen Barbellas geblieben, von denen das Geständnis, der Kuß, die Liebesgeschichte, die Sänger, der April, der Abmarsch der Rekruten und die Rückkehr der Soldaten in Terrakotta- und Bronzenachbildungen große Verbreitung in Europa und Amerika gefunden haben. Die Vollendung der technischen Durchführung trägt wesentlich zur Erhöhung der Lebenswahrheit dieser kleinen Figuren und Gruppen bei. B. lebt in Castellamare Adriatico. Wegen seiner künstlerischen Verwandtschaft mit dem Maler Michetti (s. d.) nennen ihn die Italiener den »Michetti der Skulptur«.

Barbey, Edouard Polydore Isaac, franz. Politiker, trat im Februar 1892 beim Sturz des Kabinetts Freycinet vom Marineministerium zurück.

Bareuther, Ernst, österreich. Politiker, geb 19. Jan. 1838 zu Asch in Böhmen, studierte in Prag und Wien die Rechtswissenschaft, erwarb 1868 die juristische Doktorwürde und ließ sich in Wien als Advokat nieder. Seit 1871 war er Mitglied des böhmischen Landtags, seit 1873 für Eger Mitglied des Abgeordnetenhauses, in welchem er anfangs der vereinigten Linken, dann der deutschnationalen Vereinigung angehörte.

Barkhausen, Friedrich Wilhelm, preuß. Beamter, geb. 1832 zu Hannover, studierte die Rechte, erwarb die juristische Doktorwürde und trat frühzeitig in den hannöverschen Staatsdienst. 1864 trat er zur kirchlichen Verwaltung über, und die preußische Regierung ernannte ihn 1868 zum Konsistorialdirektor in Stade. 1872 berief ihn Falk als vortragenden Rat in das Unterrichtsministerium, in welchem ihm besonders die Bearbeitung kirchlicher Verfassungsangelegenheiten übertragen wurde. Es gelang ihm, die hessischen Kirchengemeinschaften zu vereinigen und überhaupt die kirchlichen Verfassungsgesetze der neuen Provinzen zum Abschluß zu bringen. Nach der Reorganisation des Klosters Loktum in Hannover wurde er zum Kurator dieser Stiftung ernannt. Nachdem er 1882 zum Direktor der geistlichen Abteilung befördert worden war, wurde er 1889 zum Unterstaatssekretär im Unterrichtsministerium und 1891 zum Präsidenten des evangelischen Oberkirchenrats mit dem Prädikat Exzellenz ernannt.

Baernreither, Joseph Maria, österreich. Politiker, geb. 12. April 1845 zu Prag, studierte in Heidelberg und Prag die Rechte und erwarb hier 1871 die juristische Doktorwürde, trat sodann in den Staatsjustizdienst und wurde 1875 in das Justizministerium berufen, aus welchem er 1885 ausschied. 1873—83 gehörte er dem böhmischen Landtag als Vertreter des Großgrundbesitzes an und wurde von dem Egerer Großgrundbesitz 1885 auch zum Mitglied des österreichischen Abgeordnetenhauses gewählt, in welchem er sich der vereinigten deutschen Linken anschloß.

Barnum, Phineas Taylor, amerikan. Spekulant, starb 7. April 1891 in Bridgeport.

Barrie, James Matthew, schott. Humorist, geb 9. Mai 1860 zu Kirriemuir (Forfarshire), studierte an der Universität Edinburg und widmete sich dem Journalismus; er lebt in London. Sein erstes Buch war »Better dead« (1887). Allgemeine Aufmerksamkeit erregte er mit den »Auld Licht Idylls« (1888), einer Schilderung des schottischen Kleinlebens, welcher sich »A window in Thrums« (1889) anschloß, unter welchem Namen er seinen Geburtsort darstellt. Kleinere Aufsätze und Erzählungen hat er in »My Lady Nicotine« (1890) gesammelt. Auf eine höhere Stufe erhebt er sich in seinem neuesten größern Roman: »The little minister« (1891), der ebenfalls schottisches Leben schildert. Einen vorübergehenden dramatischen Erfolg hatte er mit »Ibsen's ghost« (1891), worin die Verehrer des nordischen Dramatikers mit gutmütigem Scherz karikiert werden.

Bastian, Adolf, der berühmte Reisende und Ethnograph, hat vom Juli 1889 bis April 1891 eine neue große Reise ausgeführt, auf welcher er zunächst über Tiflis und Baku die durch die Transkaspibahn erschlossenen alten Kulturstätten Turkistans: Samarkand, Taschkend, Merw besuchte. Nach dem Kaukasus zurückgekehrt, begab er sich über Trapezunt und Brussa nach Konstantinopel, von da über Philippopel nach Saloniki, dann zu Schiff über Alexandria und Massaua nach Sansibar, von dort über Mauritius nach Bombay. In Indien bereiste er zunächst die alten Reiche des Südens, dann den Nordwesten, schließlich auch Ceylon. Von hier ging er über Tonga und Samoa nach Tasmania, besuchte noch Adelaide und Sydney und kehrte dann durch den Suezkanal über Algier und Frankreich nach Deutschland zurück. 1886 wurde er zum Geheimrat ernannt.

Basutoland. Das Verhältnis, in welches dieses Territorium zur Kapkolonie 1871 getreten war, wurde, da die Kolonialregierung trotz sehr großer Ausgaben, wiederholter Kämpfe und weitgehender Konzessionen des Landes nicht Herr werden konnte, 1884 gelöst und das Gebiet in eine Kronkolonie umgewandelt, welche dem jedesmaligen Gouverneur der Kapkolonie unterstellt ist. Derselbe übt persönlich die Gesetzgebung aus und wird im Lande durch einen Kommissar mit dem nötigen Stab von Beamten vertreten. In Sachen zwischen Eingebornen sprechen die Häuptlinge Recht. Die Bevölkerung wird auf 220,000 Seelen geschätzt, die Zahl der Europäer betrug 1875 469 und hat sich, da weiße Ansiedler nicht zugelassen werden, seitdem nur auf 500 vermehrt. Das Schulwesen ruht gänzlich in den Händen der zahlreichen Missionare, vornehmlich in denen französischer Protestanten. Es gab 1890: 113 Schulen, welche von 6442 Schülern besucht wurden. Auch unterhält die Regierung zwei Schulen und unterstützt die andern durch jährliche Zuschüsse. Spuren von Eisen, Kupfer und Kohle sind gefunden worden; Arbeiten hat man indes nicht begonnen. Hauptbeschäftigungen sind Ackerbau und Viehzucht, auch suchen jährlich viele Tausende Beschäftigung auf den Diamantgruben von Kimberley und den Transvaalgoldfeldern. Die letzte Viehzählung von 1875 ergab 32,257 Pferde, 217,417 Rinder, 240,270 Wollschafe, 49,537 andre Schafe, 13,592 Angoraziegen, 147,162 andre Ziegen und 15,237 Schweine. Die Einfuhr (160,000 Pfd. Sterl.) besteht vornehmlich in Wolldecken, Pflügen, Sattlerwaren, Kleidungsstücken, Eisen- und Zinnware und Kolonialwaren, die Ausfuhr (133,000 Pfd. Sterl.) in Korn, Vieh, Wolle, Fellen. Im Handel und selbst bei Steuerzahlung vertreten noch vielfach Waren die Stelle des Geldes. Das Budget für 1890 berechnete die Einnahmen mit 33,580 Pfd. Sterl., darunter 18,000 Pfd. Sterl. vertragsmäßiger Zuschuß der Kapregierung und 11,000 Pfd. Sterl. Hüttensteuer, die Ausgaben mit 31,887 Pfd. Sterl., darunter 11,763 Pfd. Sterl. für die Polizei. Der Hauptort Maseru am Caledonfluß mit 600 Einw., worunter 30 Europäer, ist Sitz der Regierung; Morija an der Straße nach Aliwal North ist die älteste Missionsstation (seit 1833) im Lande und hat eine Zeitung. Auf Wunsch der Häuptlinge ist vor kurzem ein Versuch mit Einsetzung eines Volksrates gemacht worden.

Bates, Henry Walter, Naturforscher und Reisender, starb 16. Febr. 1892 in London.

Bauchredner. Durch die Anwendung des Kehlkopfspiegels hat man erkannt, daß die alte Anschauung, die schon Hippokrates vertrat und nach welcher die Bauchrednerkunst eine erworbene oder angeborne Veränderung des Kehlkopfes bedinge, irrig war, daß vielmehr der Vorgang einen völlig normalen, nur in bestimmter Weise ausgebildeten Kehlkopf erfordert. Auch die Ansicht, daß der B. den Ton durch den eingehenden Luftstrom erzeugt, hat sich als irrig erwiesen; das Sprechen geschieht bei der Ausatmung, allerdings unter Anwendung eines außerordentlich schwachen, kaum wahrnehmbaren Luftstromes, der

auf eine vor den Mund gehaltene Flamme fast gar nicht einwirkt. Nach Wagners Untersuchungen sind die Vorgänge bei der Stimmbildung des Bauchredners folgende: Der Kehlkopf wird stets stark emporgezogen, die Gaumensegel ziehen sich ganz nach oben, so daß die äußern Ränder der Gaumenbogen ziemlich steil verlaufen und die normale Rundung ganz verschwindet, das verkleinerte Zäpfchen gleicht dabei einer breitgedrückten Kugel. Die Lage der Zunge war annähernd normal; sie bildete einen runden, die mittlere Mundhöhle fast ausfüllenden Wulst und war nur an der Spitze beweglich: bald breit, bald spitz, bald schaufelförmig. Der Mund selbst ist leicht geöffnet, die Gesichtsmuskulatur ohne jegliches Mienenspiel. Im Innern des Kehlkopfes befinden sich die Stimmbänder in gewöhnlicher Anlautstellung, ohne daß sonstige Abweichungen von normalen Zuständen wahrgenommen werden konnten. Der ganze Vorgang der Bauchrednerei spielt sich also im Ansatzrohr ab, d. h. im obern Kehlkopf, in der Rachen- und Mundhöhle, und zwar derart, daß dasselbe in seinen hintern Teilen verkürzt und nach oben abgeschlossen und im vordern Teil in jeder Richtung, besonders in senkrechter, verengert wird. Beeinflussend und unterstützend wirkt noch der äußerst geringe Luftverbrauch. Übrigens finden sich Spuren von Bauchrednerkunst schon bei den alten Ägyptern und, wie manche Stellen des Alten und Neuen Testaments andeuten, bei den Juden. Unter den griechischen Bauchrednern war Eurykles zu Athen der berühmteste, von dem diese Künstler in Griechenland allgemein den Namen Eurykliden erhielten. Vielleicht verdanken auch manche Wunder der alten Zeit, das delphische Orakel, der Stein im Flusse Paktolos, dessen Töne Räuber verscheuchten, der sprechende Kopf des Orakels von Lesbos, einem geschickten B. ihre Berühmtheit. Von den Griechen kam diese Kunst zu den Römern, fand aber bei diesem nüchternen Volk wenig Anklang. Aus der neuesten Zeit sind als die vorzüglichsten B. die Indier bekannt, die ja überhaupt als Gaukler Unübertreffliches leisten. In Europa sind Engländer und Franzosen gewandter darin als Deutsche.

Bauchspeicheldrüse. Der bisherigen Auffassung zufolge besteht die Funktion der B. (Pankreas) in der Absonderung ihres spezifischen Sekrets, des für die Verdauung so ungemein wichtigen Pankreassaftes oder Bauchspeichels. Neuere Beobachtungen, die wir Minkowski und v. Mering verdanken, und die besonders dadurch bedeutsam werden, daß sie ein neues Licht auf gewisse pathologische Vorgänge werfen, machen wahrscheinlich, daß der B. außerdem noch eine bedeutsame Rolle im Gesamtstoffwechsel zufällt. Wird nämlich das Organ bei Hunden vollständig aus dem Körper entfernt, was nur durch eine schwierige Operation gelingt, so stellt sich nach kurzer Zeit ein schwerer Diabetes (Zuckerharnruhr) mit allen seinen durch Erfahrungen am Menschen bekannten Symptomen ein. Die Zuckerausscheidung durch den Harn beginnt meistens bald nach der Operation und erreicht ihren Höhepunkt in 1—2 Tagen. Noch ehe die Tiere Nahrung erhalten haben, kann der Zuckergehalt des Urins bis auf 5—10 Proz. steigen. Auch bei fortgesetztem Hungern schwindet der Zucker nicht; bei reichlicher Ernährung wird seine Menge sehr groß. Die Harnmenge ist zugleich vermehrt (Polyurie); die Tiere zeigen vermehrten Durst und große Gefräßigkeit. Trotz überreichlicher Fütterung magern sie aber mehr und mehr ab und gehen schließlich unter zunehmender Entkräftung zu Grunde. Versuche, die Drüse bei Tieren zu entfernen, sind schon vor mehr als 200 Jahren (durch Konrad Brunner) gemacht worden. Obwohl solche Versuche seither sehr häufig und zum Teil an einem sehr großen Versuchsmaterial ausgeführt worden sind, und obwohl mehrere der Experimentatoren, durch Erfahrungen am Krankenbett und am Sektionstisch auf einen Zusammenhang von Diabetes und Pankreas hingewiesen, die operierten Tiere darauf hin untersucht hatten, ist der Nachweis eines Pankreasdiabetes erst jetzt geglückt. Der Grund dafür dürfte darin zu sehen sein, daß eine vollständige Ausrottung der Drüse so schwer gelingt, daß sie lange Zeit für unausführbar gegolten hat. Die erwähnten Folgen der Pankreasexstirpation scheinen mit der sekretorischen Bedeutung des Organs, also mit dem Fehlen des Bauchspeichels im Darmkanal, nicht zusammenzuhängen. Wenigstens ist es bisher nicht geglückt, durch Unterbindung der Ausführungsgänge der Drüse, durch die ja das Sekret vom Verdauungsschlauch ebenfalls ferngehalten wird, Diabetes hervorzurufen. Es erscheint deshalb wahrscheinlich, daß der B. neben ihrer Bedeutung als Absonderungsorgan noch eine besondere, bisher unbekannte Funktion zukommt. Vielleicht hat sie die Aufgabe, den Verbrauch und die Verwertung des im Organismus gebildeten und zum Teil auch des mit der Nahrung eingeführten Zuckers zu vermitteln. Ihr Fehlen würde dann eine Anhäufung von Zucker im Blute, diese wieder die Ausscheidung durch den Harn zur Folge haben.

Baudrillart, Henri, franz. Nationalökonom, starb 24. Jan. 1892 in Paris. Von seinem Werk »Les populations agricoles de la France« erschienen zwei weitere Bände: »Normandie et Bretagne« (1880) und »Maine, Anjou, Touraine, Poitou, Flandre, Artois, Picardie, Ile-de-France« (1888).

Bauer, Julius, Wiener Journalist und Librettist, geb. 15. Okt. 1853 zu Raab-Sziget in Ungarn, ist (in Gemeinschaft mit Hugo Wittmann) zumeist für Millöcker Mitverfasser der Operettentexte: »Der Hofnarr«, »Die sieben Schwaben«, »Der arme Jonathan«, »Das Sonntagskind«; auch schrieb er die Possen: »Die Wienerstadt in Wort und Bild«, »Zur Hebung des Fremdenverkehrs«, »Im Zeitungsverschleiß«. Er ist der witzigste unter den Wiener Journalisten, ein Wiener Stettenheim, der gleich diesem bei festlichen Gelegenheiten der Wiener Journalisten für den Humor des Abends sorgt; seine »Bänkel« sind in Wien berühmt wegen ihrer »Schneid« und treffenden Satire. Durch seine witzsprühenden, aber dabei doch auch sachlichen Theaterkritiken im »Extrablatt« übt er keine gering zu schätzende Wirkung in Wien aus.

Baugewerkschulen, s. Fachschulen.

Baumann, Oskar, Afrikareisender, geb. 25. Juni 1864 zu Wien, studierte daselbst und in Leipzig Geographie und Naturwissenschaften, bereiste 1883 Montenegro, begleitete 1885 Oskar Lenz auf seiner Kongofahrt bis zu den Stanley-Fällen, wo er durch Krankheit zur Umkehr genötigt wurde. Auf seiner Rückreise machte er eine kartographische Aufnahme des Stromlaufes und erforschte 1886 die Insel Fernando Po, von welcher er in dem Buche »Fernando Po und die Bube« (Wien 1887) eine genaue Beschreibung lieferte. 1888 begleitete er Hans Meyer auf seiner Reise zum Kilima Ndscharo, die indessen nach der Erforschung von Usambara ein vorzeitiges Ende erreichte. B. verlor bei der Gefangennehmung durch Buschiri seine sämtlichen Aufzeichnungen. Seine Erlebnisse teilte er in dem Buche »In Deutsch-Ostafrika während des Aufstandes« (Wien 1890) mit. Nachdem er im J. 1889 zum zweitenmal Montenegro besucht hatte

(Berichte über diese Reisen in den »Mitteilungen der K. K. geographischen Gesellschaft«, 1884 und 1890), ging er 1890 im Auftrage der Deutschostafrikanischen Gesellschaft nach Ostafrika zur Erforschung Usambaras und seiner Nebenländer. Als Frucht dieser Reise veröffentlichte er »Usambara und seine Nachbargebiete« (Berl. 1891). Gegenwärtig unternimmt B. eine dritte Forschungsreise nach Ostafrika.

Bayern. Die Bevölkerung betrug nach der Volkszählung vom 1. Dez. 1890: 5,594,982 Seelen (gegen 5,420,199 im J. 1885). Auf die 8 Regierungsbezirke verteilt sich die Bevölkerung wie folgt:

Regierungsbezirke	Einwohner 1890	Zunahme (— Abnahme) Einwohner	in Proz.
Oberbayern	1 103 160	96 399	9,6
Niederbayern	664 798	3 996	0,6
Rheinpfalz	728 339	31 964	4,6
Oberpfalz	537 954	— 36	—
Oberfranken	573 320	— 3 383	— 0,6
Mittelfranken	700 606	28 640	4,2
Unterfranken	618 489	— 947	— 0,2
Schwaben	668 316	18 150	2,8
Zusammen:	5 594 982	174 783	3,2

Die Zunahme der Bevölkerung ist im Zeitraum 1885—90 mit jährlich 0,63 Proz. stärker gewesen als in den Jahren 1880—85 (0,51 Proz.), aber erheblich geringer als in den beiden vorhergehenden Perioden (1875—80: 1,02 Proz. und 1871—75: 0,80 Proz.). Das Wachstum der Gesamtbevölkerung ist gegenüber 1885 lediglich durch die Zunahme der Bevölkerung in den elf größern Städten der Rheinpfalz und den unmittelbaren Städten des übrigen Landes hervorgerufen; ihre Bevölkerung stieg um 15,5 Proz., während die in den kleinern Städten und auf dem Lande sogar um 0,02 Proz. sich verminderte. Unter den Städten zeigen die größte Zunahme: Pirmasens (40,9 Proz.), Ludwigshafen (36,5 Proz.), München (24,2 Proz.) und Nürnberg (23,2 Proz.). 1890 zählte man 2,731,120 Personen männlichen und 2,863,862 weiblichen Geschlechts, so daß auf 100 Männer 104,8 Frauen entfallen. Abweichend von der Periode 1880—85, in welcher die weibliche Bevölkerung erheblich stärker als die männliche zunahm, beträgt im Zeitraum 1885—90 die Zunahme beim männlichen Geschlecht 3,4, beim weiblichen nur 2,9 Proz. Wie 1885 gab es zwei Städte mit mehr als 100,000 Einw.: München (348,317) u. Nürnberg (142,403), aber zehn mit mehr als 20,000: Augsburg (75,523), Würzburg (60,844), Fürth (42,659), Regensburg (37,567), Kaiserslautern (37,041), Bamberg (35,248), Ludwigshafen (28,716), Hof (24,548), Baireuth (24,364) und Pirmasens (21,045), das 1885 erst 14,938 Einw. besaß. Unter ihnen ist Regensburg von Fürth, Bamberg von Kaiserslautern, Hof von Ludwigshafen überflügelt worden.

Die Finanzen Bayerns haben in der letzten Rechnungsperiode 1888/89 den namhaften Überschuß von mehr als 68 Mill. Mk. aufzuweisen, der zum überwiegenden Teil durch unvorhergesehene höhere Einnahmen und wirtschaftlichen Aufschwung hervorgerufen wurde. Von den Überschüssen treffen allein 25,4 Mill. auf Mehreinnahmen der Verkehrsanstalten, 12,7 Mill. bei den Zöllen (insbesondere Getreidezölle), 6,1 Mill. im Etat der Ökonomien und Staatsgewerbe, 5 Mill. bei der Forst-, Jagd- und Triftverwaltung. Einen erheblichen Überschuß lieferten ferner die Gebühren; so stieg z. B. der Wert der umgesetzten Immobilien in der Stadt München von 52 Mill. (1883) auf 192 Mill. im J. 1889. Die Reichsstempelabgaben lieferten ein Mehr von 18 Mill. Diese erheblichen Überschüsse erlaubten anstatt des im J. 1889 bewilligten Staatsanlehens zum Ausbau der Staatseisenbahnen und des Fahrmaterials im Betrage von 42,6 Mill., diesen aus den Einnahmen zu decken; weitere 14 Mill. wurden auf Bauten in den verschiedenen Ressorts verwendet. Angesichts der bedeutenden Mehreinnahmen tritt übrigens die Frage der zu lange hinausgeschobenen Aufbesserung der im Vergleich zu andern Staaten sehr niedrigen Gehalte der Beamten sowie eine Ermäßigung verschiedener Gebühren und Steuern in den Vordergrund. Der Budgetvoranschlag für ein Jahr der Finanzperiode 1892 und 1893 bilanziert mit 300,8 Mill. Mk. und im einzelnen wie folgt:

Voranschlag der Einnahmen:	Mark
Übertrag aus 1890/91	8 099
Direkte Steuern (Grund- 11,8, Kapital- 4,0, Einkommensteuer 2,0, Gebühren 15,8 Mill.)	29 301 000
Erbschaftssteuern, Gebühren und Strafen	21 150 700
Zölle und indirekte Steuern (Malzaufschlag 35,6, Branntweinsteuer 12,7, Zölle und Tabak 20, Hundesteuer 1,2 Mill.)	73 093 950
Bergwerke, Hütten und Salinen	7 391 497
Münzanstalt und königliche Bank	934 901
Staatseisenbahnen	109 182 626
Post und Telegraph	22 010 409
Bodensee-Dampfschiffahrt	468 275
Kanäle	107 855
Forst-, Jagd- und Triftgefälle	25 908 800
Gesetz- und Verordnungsblatt	62 400
Hofbrauhaus München	1 698 970
übrige Staatsgewerbe und Ökonomien	585 744
Grundgefälle	7 268 011
Zinsen, Renten, besondere Abgaben u. a.	1 690 100
Zusammen:	300 863 337

Voranschlag der Ausgaben:	Mark
Etat des königlichen Hauses und Hofes (Zivilliste des Königs 4,2, des Reichsverwesers 0,4 Mill.)	5 403 986
Etat der Staatsschuld (allgemeine Staatsschuld 10,8, Eisenbahnschuld 38,9 Mill.)	49 787 500
Etat des Staatsrates und Landtages	454 947
Etat des Ministeriums des königlichen Hauses und des Äußern	615 555
Etat des Ministeriums der Justiz	13 709 215
Etat des Ministeriums des Innern (Verwaltung 4,8, Staatsbau 7,0, Sicherheit 4,7, Industrie und Kultur 1,6 Mill.)	21 960 468
Etat des Kultusministeriums (katholischer Kultus 3,9, protestantischer Kultus 2,1, Erziehung und Bildung 16,3 Mill.)	23 408 565
Etat des Finanzministeriums	3 903 077
Ausgaben auf Reichszwecke	42 238 920
Pensionen und Sustentationen	8 972 661
Unterstützungen	631 213
Reserve für unvorhergesehene Ausgaben	733 158
Zusammen, Staats-Ausgaben:	171 549 268
Für Erhebung, Verwaltung und Betrieb	129 314 069
Gesamtsumme der Ausgaben:	300 863 337

Von den Ausgaben auf Erhebung, Verwaltung und Betrieb treffen auf direkte Steuern 0,97 Mill. Mk., Erbschaftssteuern, Gebühren, Stempel und Strafen 0,7, Zölle und indirekte Steuern 11,95, Bergwerke, Hütten und Salinen 6,75, Staatseisenbahnen 71,9, Posten und Telegraphen 19,9, Bodensee-Dampfschiffahrt 0,45, Kanäle 0,2, Forst-, Jagd- und Triftverwaltung 14,3, königliches Hofbrauhaus 1,2 Mill. Mk. — Der Stand der Staatsschulden Bayerns im August 1891 ist folgender: Allgemeine Staatsschuld 212,5 Mill., Eisenbahnschuld 967,5, Grundrentenschuld 151,8 Mill. mit einer Verzinsung von 8,5, bez. 38,7 und 6,1 Mill. Mk. — Die Sparthätigkeit der Bevölkerung steigt fortwährend; 10 Proz. dieser sind Einleger. Im J. 1889 wurden 39 Mill. Mk. eingelegt, 30 Mill. zurückgenommen und 3,5 Mill.

Mk. an Zinsen gutgeschrieben; zu Ende dieses Jahres war in den Sparkassen Bayerns ein rentierendes Vermögen von 172 Mill. Mk. niedergelegt. Die öffentlichen Stiftungen haben ein rentierendes Gesamtvermögen von 422 Mill. Mk. erreicht. — Die neuen sozialpolitischen Gesetze haben auch in B. einen segensreichen Erfolg aufzuweisen. Der Stand der Krankenversicherung ergab Ende 1889: 530,687 Versicherte. Die Zahl der Krankenkassen betrug 4541, mit einem Aktivüberschuß von 4,2 Mill. Mk. Die Einnahmen des Jahres beziffern sich auf 7,7 Mill. Mk. (hierunter 5,8 Mill. von den Arbeitgebern und Arbeitern), die Ausgaben auf 7 Mill. (hiervon 1,8 Mill. für ärztliche Behandlung und Arzneien, 2 Mill. ausbezahlter Krankengelder, 1,3 Mill. Kur- u. Verpflegungskosten).

Geschichte.

Da der Landtag im Winter 1890/91 nicht versammelt war, so war die Zeit vom Frühjahr 1890 bis zum Herbst 1891 arm an politischen Ereignissen. Die politische Stille wurde nur unterbrochen durch die Feier des 70. Geburtstags des Prinzregenten, 12. März 1891, bei der die Liebe und Dankbarkeit aller Kreise der Bevölkerung gegen den greisen Fürsten in glänzendster Weise zum Ausdrucke kamen. Der Regent nahm Gelegenheit, in seinem Dankschreiben für die Glückwunschadresse des Ministeriums seinen Wunsch zu betonen, daß die Grundsätze, welche zu dem jetzigen Ansehen und der Blüte Bayerns geführt hätten, von der Regierung auch ferner beibehalten würden; er habe volles Vertrauen zu der gesamten Staatsverwaltung und wolle solches veröffentlicht wissen. Im September folgten die großen Manöver beider bayrischen Armeekorps zwischen München und Augsburg, denen Kaiser Wilhelm II. beiwohnte, und bei denen trotz der strengsten Wahrung der bayrischen Selbständigkeit sich zeigte, wie sehr B. schon in das Deutsche Reich hineingewachsen war, in dem es den ihm gebührenden Rang einnahm. Die Abgeordnetenkammer hielt nach abgelaufener Vertagung 1. Okt. 1891 wieder ihre erste Sitzung, in welcher der Finanzminister v. Riedel den zweijährigen Staatshaushaltsentwurf für die 21. Finanzperiode 1892/93 vorlegte. Die Einnahmen und Ausgaben waren auf je 300 Mill. Mk. für das Jahr (20 Mill. mehr als in der 20. Finanzperiode) veranschlagt. Die erheblichen Überschüsse aus den Jahren 1888/89 (68½ Mill.), welche hauptsächlich dem Mehrertrag der Eisenbahnen, der Stempel und Gebühren und den Überweisungen von Reichseinnahmen zu danken waren, sollen für Eisenbahnbauten und andre Anlagen, aber auch für Erhöhung der Gehalte der Beamten und Lehrer verwendet werden. Für die Anlegung von Doppelgeleisen auf den Staatsbahnen und die Beschaffung von Eisenbahnfahrmaterial wurde die Bewilligung eines Kredits von 40 Mill. Mk. von der Regierung beantragt und von der Kammer anstandslos bewilligt. Eine Abänderung des Heimatsgesetzes von 1868 mit rückwirkender Kraft erwies sich als notwendig, um Konflikte mit der Gesetzgebung andrer deutscher Staaten über das Recht der Eheschließung zu vermeiden. Einmütig sprach sich 4. Nov. die Kammer für Aufrechterhaltung der Öffentlichkeit und Mündlichkeit in der neuen deutschen Militärstrafprozeßordnung aus, und der Kriegsminister v. Safferling versprach, für dieselbe im Bundesrat einzutreten. Das Selbstbewußtsein und die wachsenden Ansprüche der Ultramontanen, deren Macht im Reichstag von der Regierung des Reiches und Preußens durch großes Entgegenkommen und schwerwiegende Zugeständnisse anerkannt war, machten sich auch im bayrischen Landtage geltend, indem die Patrioten bei der Beratung des Kultusetats ganz offen die Freiheit der Wissenschaft und ihrer Lehre auf den Universitäten bekämpften.

Bechtolsheim, Anton, Freiherr von, österreich. General, wurde im März 1891 zum Generalkommandanten des 13. Korps in Agram ernannt.

Becken. (Anthropologisches.) Bei Menschen von hoher Statur sind die Maße des Beckens im Verhältnis zur Körperlänge niedrigere als bei Menschen von niedriger Statur. Es besteht im allgemeinen eine Anlehnung der Beckenbreite an die Schädelbreite; Dabei kommen jedoch individuelle Schwankungen mit in Betracht. Die Beckenlänge zeigt bei verschiedenen Völkern charakteristische Verschiedenheiten, die von der Körperlänge oder sonstigen individuellen Beziehungen unabhängig sind; dieselbe erweist sich jedoch im Mittel durchgehends direkt proportional zu der größten Schädellänge der betreffenden Völker. Die Beckenneigung (Stellung des Beckeneingangs zur Horizontalebene) ist bei verschiedenen Völkern eine deutlich verschiedene. Die ethnischen Unterschiede treten beim männlichen Becken weit schärfer hervor als beim weiblichen.

Becker, 8) Karl, seit 1872 Direktor des kaiserlichen Statistischen Amtes in Berlin, trat im April 1891 in den Ruhestand. — 9) August, Dichter und Schriftsteller, starb 23. März 1891 in Eisenach.

Becquerel, 2) Alexandre Edmond, Physiker, starb 13. Mai 1891 in Paris.

Bein. (Anthropologisches.) Manouvrier hat Untersuchungen angestellt über die Bedeutung und Ursachen der Platyknemie, jener seitlichen Abplattung des Schienbeines (tibia), die bei vorgeschichtlichen Rassen besonders häufig angetroffen wird und dem besagten Knochen die Form einer Säbelscheide verleiht. Er gelangt zu dem Schluß, daß diese Schienbeinabplattung nicht als ein Rassenmerkmal, sondern als eine individuelle Bildung zu betrachten ist und im wesentlichen auf der Wirkung des hintern Schienbeinmuskels (musculus tibialis posticus) beruht. Da dieser Muskel von den Menschen der Steinzeit, denen die Jagd als Nahrungserwerb das Springen und schnelle Laufen zur Notwendigkeit machte, besonders angestrengt wurde, ist es erklärlich, daß bei den Völkern jener Epoche die Platyknemie zwar sehr häufig beobachtet wird, daß aber jugendliche Individuen und Personen weiblichen Geschlechts auch bei jenen Völkern die besagte Abplattung des Schienbeines nicht aufweisen. Daß die Körperhaltung die Gelenkverbindungen der Unterschenkelknochen wesentlich beeinflußt, hat Thomson festgestellt. Derselbe fand, daß hinsichtlich der Länge und Form des Schienbeines bei verschiedenen Menschenrassen und verschiedenen Individuen beträchtliche Unterschiede vorhanden sind, daß insbesondere die Gelenkfläche des äußern Gelenkkopfes des Schienbeines bei verschiedenen Menschenrassen einen verschiedenen Grad von Konvexität aufweist, daß die Entwickelung dieser Konvexität mit dem häufigen Gebrauch der untern Extremität bei starker Kniebeugung in Zusammenhang steht, und daß auch das bei vielen Naturvölkern gebräuchliche Niederhocken zur Entstehung dieser Eigentümlichkeit beiträgt. Gelenkschleifflächen an der vordern Fläche des Sprunggelenks und auf dem Hals des Sprungbeins (astragalus) werden bei Kulturvölkern sehr selten, bei Naturvölkern ziemlich häufig angetroffen und resultieren aus der Gewohnheit, den Fuß in solcher Lage zu halten, daß er stark auf den Unterschenkel gebeugt ist. Die Schleifflächen des Sprunggelenks sind beim

Gorilla deutlich ausgesprochen und beruhen hier auf der starken Fußbeugung beim Klettern.

Bektasch, ein körperlich wie religiös abgesonderter Stamm in Lykien, den Tachtadschy (s. d.) nahe verwandt, aber nicht wie diese im Gebirge hausend, sondern Stadtbewohner. Besonders in Elmaly gibt es viele B., reiche Grundbesitzer und in angesehener Stellung. Offiziell gelten sie zwar für Mohammedaner, aber sie trinken Wein und feiern den Ramasan nur zum Schein. In welchem Verhältnis sie zu den gleichnamigen (heulenden) Derwischen stehen, ist noch nicht ausgemacht. F. v. Luschan hält sie für Reste der alten vortürkischen und vorgriechischen Urbevölkerung des südlichen Kleinasien.

Belgien (Heerwesen). Die in B. noch heute geltende Stellvertretung durch Loskauf, durch welche die gebildeten und wohlhabenden Stände dem Heere fern gehalten und diesem zahlreiche sittlich unlautere Elemente zugeführt werden, findet immer mehr Gegner, besonders unter den Liberalen, wie die Debatten über den Antrag d'Oultremont im Sommer 1887 erkennen ließen. Dieser Antrag, ein förmlicher Rekrutierungsgesetzentwurf, verlangte die allgemeine Wehrpflicht mit persönlicher Dienstpflicht. Bei Vorlage des Heeresbudgets für 1891 äußerte der Kriegsminister im Namen des Ministeriums: »Wir sind und bleiben die überzeugten Parteigänger für die Notwendigkeit der Abschaffung der Stellvertretung.« Dagegen ist eine Änderung der Bestimmung des Milizgesetzes, welche einem wiederholt bestraften Menschen den Eintritt in die Armee gestattet, wenn die einzelnen Strafen nicht ein Jahr Gefängnis für Diebstahl, Vertrauensbruch oder Gaunerei, oder zwei Jahre für andre Vergehen erreichten, dahin erfolgt, daß die Gesamtheit der erlittenen Strafen nur diese Zahlen erreichen dürfen. Die Friedensorganisation des Heeres ist durch Gesetz vom 23. Juni 1889 geregelt. Die Generalität besteht aus 22 Generalmajoren und 11 Generalleutnants, von denen 4, bez. 2 der Reserve angehören; das Generalstabskorps zählt 20 Stabsoffiziere und 26 Hauptleute, die Intendanz 35 Offiziere; Rechnungsführer bei den Truppen (Quartier- und Zahlmeister, Bekleidungsverwalter) sind 153 Offiziere vom Rang des Hauptmanns bis Unterleutnant. Die Infanterie besteht aus je 1 Regiment Karabiniers und Grenadieren, 3 Regimentern Jäger und 14 Linienregimentern von je 3 aktiven und 2 Reservebataillonen, nur das Karabinierregiment hat deren 4 und 3; ferner 2 Sedentär-, 6 Disziplinar- und 2 Kompanien Pupillenschule; zusammen 1745 Offiziere und 28,673—28,973 Mann. Die Kavallerie besteht aus 2 Jäger-, 2 Guiden- und 4 Lanciersregimentern von je 5 aktiven und 1 Depoteskadron, zusammen 304 Offizieren, 5712 Mann, 5520 Pferde. Die Artillerie besteht aus 4 Feld- und 4 Festungsregimentern, erstere zählen zusammen 30 fahrende, 4 reitende, 8 fahrende Reserve- und 4 Depotbatterien; die Festungsartillerie zählt 58 aktive, 8 Reserve- und 4 Depotbatterien, zusammen 534 Offiziere, 7879 Mann, 2584 Pferde, 204 Geschütze; die Genietruppe besteht aus 1 Regiment zu 3 aktiven Bataillonen zu je 4 Kompanien, 1 Reservebataillon, 1 Depot- und 5 Spezialkompanien (Eisenbahn-, Feld- und Festungstelegraphisten 2c.), zusammen 146 Offiziere, 1430 Mann. Der Train besteht aus 1 Regiment von 2 Bataillonen und 1 Depot: 29 Offiziere, 388 Mann, 320 Pferde; die Gendarmerie zählt in 3 Divisionen 57 Offiziere, 2401 Mann, 1605 Pferde. Die Friedensstärke des Heeres beträgt demnach 3417 Offiziere, 47,566 Mann, 119 Zivilbeamte, 8820 Pferde, 204 Geschütze. Die Fußtruppen sind mit einem Mausergewehr M/89 von 7,65 mm Kaliber und anhängbarem Magazin, 4,313 kg Gewicht mit vollem Magazin und Bajonett, die Kavallerie mit einem Mauser-Repetierkarabiner M/89, die Lanciers mit einer Lanze von 2,85 m Länge, 1,285 kg Gewicht bewaffnet. Die fahrenden Batterien sind mit 8,7, die reitenden mit 7,5 cm Kruppschen Geschützen M/78 ausgerüstet. Im Kriege zerfallen die Streitkräfte in 1) die Feldarmee, 2 Divisionen Aufklärungskavallerie und 2 Armeekorps von je 2 gemischten Divisionen umfassend; 2) die Festungstruppen, die zur mobilen und zur eigentlichen Verteidigung der Festungen und zum Dienst in den Militäretablissements dienenden, sowie die Depots, Sedentärkompanien 2c.; 3) die Territorial-Gendarmerie.

	Offiziere	Mann	Pferde	Fahrzeuge
ad 1)	2193	65903	18846	1952
ad 2)	1605	59018	3462	465
ad 3)	47	2082	1266	
Zus.:	3845	127003	23574	2417

Der Kriegsminister hat nachgewiesen, daß sich bei der Mobilmachung eine Heeresstärke von mehr als 130,000 Mann erreichen läßt; dabei sind folgende Stärken in runden Zahlen gerechnet: für die Feld- (Operations-) Armee 68,000 Mann, als Garnisonen von Lüttich 7000, Namur 5100, Huy 540, Antwerpen 24 000, mobile Divisionen des verschanzten Lagers von Antwerpen 12,000, in den vorgeschobenen Stellungen von Antwerpen zu Dendermonde 4800, zu Diest 2600, Depots, Gendarmerie 2c. 5400 Mann. Die Maasbefestigungen sind Mitte 1891 vollendet worden. Für deren Bau waren 54 Mill. Frank, davon 33 Mill. für den Bau der Forts, 20 Mill. für deren Armierung veranschlagt, es heißt aber, daß diese Summe erheblich überschritten wurde. — Über Getreideproduktion und Volksvertretung in B. vgl. die besondern Artikel.

Geschichte.

Im J. 1891 berieten die Kammern in gewohnter Weise den Staatshaushaltsentwurf für 1892. Bei der Verhandlung über die außerordentlichen Kredite gaben die für die Maasbefestigungen in beiden Kammern zu erregten Debatten Anlaß, da die Notwendigkeit dieser Werke sowie die Möglichkeit ihrer Verteidigung bei den geringen Streitkräften Belgiens bestritten wurden und außerdem bei der Ausführung Fehler begangen und die veranschlagten Kosten überschritten worden waren. Die chauvinistische französische Presse erneuerte bei dieser Gelegenheit die ganz ungegründete Behauptung, daß die Maasforts dazu bestimmt seien, Deutschland im Fall eines Krieges ausgeliefert zu werden, und der König hielt es für nötig, durch den Bürgermeister von Brüssel, Buls, bei einem Fest in Marseille die strengste Neutralität Belgiens versichern zu lassen; eine Wirkung erzielte Buls bei jener Presse nicht. Ja, das Übelwollen gewisser Kreise in Frankreich gegen B. wurde noch gesteigert, als dieses im Dezember mit Deutschland und Österreich-Ungarn auf 12 Jahre Handelsverträge schloß und sich damit dem mitteleuropäischen Handelsbund beigesellte. Die Frage der Verfassungsrevision rückte nur langsam vorwärts. Im Februar 1891 wurde von der Deputiertenkammer zur Vorberatung der Frage eine Zentralsektion eingesetzt, welche im Mai ihre Beratungen schloß. Gemäß dem Vorschlag der Regierung entschied sie sich gegen das allgemeine Wahlrecht, das die Zahl der Wähler mit einemmal von 134,000 auf 1,200,000—1,300,000 vermehren würde, dagegen für die Begründung

des Stimmrechts auf den Wohnsitz nach englischem Muster, wodurch 800,000 Wähler geschaffen würden. Zur Verstärkung der königlichen Macht wurde das königliche Referendum in Betracht gezogen, d. h. das Recht des Königs, bei wichtigen Gesetzen eine Volksabstimmung zu fordern. Der Bericht der Zentralsektion, welchen der klerikale Abgeordnete de Smet de Naeyer verfaßte, wurde erst im August 1891 dem Zentralausschuß der Kammer vorgelegt und erklärte eine vorherige Einigung der Parteien als Bedingung der Revision; als Probe dieser Einigung forderte er vor der Abstimmung über die Verfassungsdurchsicht die Einführung eines kommunalen und provinzialen Wahlgesetzes auf Grundlage des Wohnsitzes. Dies englische System lag im Interesse der Klerikalen, da es vor allem die Zahl der ländlichen Wähler zu vermehren geeignet war. Die Altliberalen, an ihrer Spitze Frère-Orban, verteidigten dagegen das 1883 für die Gemeinde- und Provinzialwahlen eingeführte Kapazitätssystem, das eine Zahl von 550,000 Wählern ergeben würde, d. h., nur die lesen und schreiben könnten, sollten wählen dürfen. Damit war jedoch ein Teil der Liberalen ebensowenig einverstanden wie mit dem klerikalen Vorschlag, weil bei beiden Systemen die Fälschungen der Wählerlisten nicht zu verhindern wären, und verband sich mit den Radikalen zur Forderung des allgemeinen Wahlrechts, wenn auch mit einigen Einschränkungen. Diese Uneinigkeit der Liberalen verstärkte die Position der Klerikalen, die daher sehr selbstbewußt auftraten. Die Kammer beschloß im November auf Antrag der Regierung, die Beratung der Verfassungsrevision nach den Weihnachtsferien zu beginnen.

Die Finanzlage des Staates war günstig. Das definitive Budget für 1892 schloß mit einem Überschuß von 3 Mill., während die Jahresrechnung für 1889 einen Überschuß von 15¾ Mill. ergeben hatte. Beernaert konnte 8. Dez. in der Kammer rühmen, daß das Budget seit sechs Jahren mit Überschüssen abgeschlossen habe und 60 Mill. für außerordentliche Ausgaben verwandt worden seien; in keinem Lande außer in England sei der Kurs der Rente so hoch wie in B. Nachdem die Kammer im Januar 1892 den Handelsvertrag mit Deutschland genehmigt und die Regierung zu Verhandlungen mit den andern Staaten über die Neuregelung der Handelsverhältnisse ermächtigt hatte, begann 2. Febr. die Beratung der Verfassungsrevision. Der Ministerpräsident Beernaert schlug eine Anzahl Verfassungsänderungen vor, die außer dem Wahlrecht vorzunehmen seien, und drang zunächst auf eine Entscheidung der Kammern über die Grundzüge der Reform; die Kammern sollten erklären, daß gewisse Artikel des Grundgesetzes der Durchsicht bedürften, und dann, etwa im Mai, aufgelöst werden. Die Vorschläge der Regierung, namentlich der, welcher die Umgestaltung der Ersten Kammer betraf, fanden die Billigung der Mehrheit; auch der Einführung des königlichen Re-

Bevölkerung der griechisch-römischen Welt« (das. 1886); »Storia Greca« (1. Teil: »La Grecia antichissima«, Rom 1891). Seit 1891 gibt er die »Studi di storia antica«, Arbeiten seiner Schüler enthaltend, heraus.

Bender Abbas, die Hafenstadt an der Straße von Ormus, in der pers. Landschaft Laristan, hatte 1889 eine Ausfuhr im Werte von 6,8 Mill. Mk. (besonders Opium, dann Früchte und Gemüse, Wolle, rohe Baumwolle, Datteln ꝛc.) und eine Einfuhr im Werte von 7,2 Mill. Mk. (besonders Baumwollwaren, dann Thee, Zucker, Garn, Indigo, Metalle ꝛc.). Die Ausfuhr ging hauptsächlich nach Britisch-Ostindien und China. Den Handelsverkehr vermittelten fast ausschließlich britische Dampfer, nämlich 77 mit 100,896 Ton. (der Tonnengehalt aller ausgelaufenen Schiffe betrug insgesamt 114,396 T.).

Beniczky-Bajza, Helene von, ungar. Romanschriftstellerin, geb. im Juni 1840 in Pest, als Tochter des ungar. Kritikers Josef Bajza, dessen Haus der Sammelpunkt der politischen und belletristischen Welt Ungarns war. Ihre vortreffliche Erziehung vollendete sie durch eine Reihe europäischer Reisen. Frühzeitig dem Drang zur Schriftstellerei nachgebend, veröffentlichte sie bereits 1858 eine Sammlung Novellen und Skizzen, seitdem brachte jedes Jahr einen oder mehrere Bände Romane und Erzählungen von ihr. Als die hervorragendsten davon nennen wir: »Vorurteil und Aufklärung« (1872, 4 Bde.); »Martha« (deutsch, Leipz. 1890); »Ruth« (1884); »Sie ist es!« (deutsch, Wien 1888); »Die Bergsee« (1890, 2 Bde.). Frau H. v. B., seit 1862 die Gattin des frühern Staatssekretärs und Theaterintendanten, jetzigen Pester Obergespans Franz v. B., ist eine ausgesprochene schriftstellerische Individualität, welche ihre Stoffe aus dem unmittelbaren Leben nimmt und die nationale Entwickelung mittels europäischer Tendenzen zu fördern sucht. Sie geißelt scharf alle Fehler der Aristokratie und tritt ein für die Arbeit, für die Gleichberechtigung des Talents und für das Naturrecht der Herzen.

Berechtigungen höherer Lehranstalten für Militär- und Zivildienst, s. Höhere Lehranstalten.

Berg, 5) Chresten, dän. Politiker (s. Bd. 2 u. 17), Führer der Radikalen u. bis 1887 Präsident des Folkethings, starb 27. Nov. 1891 in Kopenhagen. Den Einfluß im Reichstag hatte er in den letzten Jahren verloren, nachdem es ihm nicht gelungen war, die Krone erst durch heftige Angriffe, dann durch Verweigerung des Budgets, endlich durch die Verdorrungspolitik zur Annahme des parlamentarischen Systems zu zwingen. Dennoch hatte er eine mächtige Einwirkung auf das politische Leben Dänemarks während zweier Jahrzehnte ausgeübt und wegen seines persönlich ehrenwerten Charakters allgemeine Achtung genossen, so daß ihm bei den Leichenfeierlichkeiten sowohl in Kopenhagen als in Kolding, wo er beigesetzt wurde, besondere Ehren erwiesen wurden.

Fig. 1. Seilbahn Luzern-Gütsch, mit Wasserfüllung.

Fig. 3. Seilbahn zum Gießbach, mit Riggenbachscher Zahnstange.

Fig. 2. Seilbahn Territet-Glion, mit Wasserfüllung.

Fig. 4. Zahnradbahn zum Pilatus. System Locher.

sehr werden als **Gebirgsbahnen** bezeichnet, auch wenn dabei ausnahmsweise einzelne Strecken mit besondern Betriebssystemen vorkommen sollten.

Zur Vergleichung sind in Fig. 1 einige Höhen von bekanntern Gebirgs- und Bergbahnen unter Angabe der größten Steigungen und etwaiger besonderer Betriebsarten graphisch dargestellt. Man erkennt daraus, daß, abgesehen von der provisorischen Mont Cenis-Bahn, die großen Alpenbahnen in Europa nicht über 1370 m Meereshöhe und 32 pro Mille Steigung hinausgehen und nur die mit 1 m Spur erbaute Schmalspurbahn Landquart-Davos (1890) mit 45 pro Mille bis auf 1634 m ohne besonderes Hilfsmittel ansteigt. Dem gegenüber finden sich Höhen bis 2350 m

Fig. 1. Höhentafel verschiedener Berg- und Gebirgsbahnen.

und Steigungen bis zu 480 pro Mille (48 Proz.) bei Zahnrad- und bis 600 pro Mille (60 Proz.) bei Seilbetrieb. Der Entwurf einer Zahnradbahn zum Gorner Grat bei Zermatt, dessen baldige Ausführung nicht unwahrscheinlich ist, zeigt eine Endhöhe von 3120 m, und die kühnen Projekte von Schienenwegen zum Gipfel der Jungfrau und des Matterhorns versteigen sich sogar bis zu Höhen von 4130, bez. 4485 m unter Anwendung von Steigungen bis 980 und 800 pro Mille. Bei den bisher zur Ausführung gelangten Arten der B. sind zu unterscheiden: Bahnen mit Lokomotivbetrieb, wobei als Triebkraft Dampf, Preßluft oder Elektrizität gedacht werden kann, letztere von Akkumulatoren oder von Leitungen entnommen, und Bahnen mit Seilbetrieb, welcher entweder ein unmittelbarer (bleibende oder lösbare Befestigung des Wagens am Zugseil) oder ein mittelbarer (s. unten) sein kann.

A. Der Lokomotivbetrieb kann auf dreierlei Art erfolgen: 1) mit einfacher Adhäsion wie bei den gewöhnlichen Eisenbahnen (Ütliberg bei Zürich [1875], 399 m Hebung und 70 pro Mille Steigung; Rigi-Scheideck [1874], 166 m Hebung und 50 pro Mille Steigung); ferner 2) mit vermehrter Adhäsion durch Zuhilfenahme von wagerechten Klemmrädern an einer Mittelschiene (System Fell; provisor. Mont Cenis-Bahn 83,5 pro Mille; je eine kurze Linie in Brasilien 83 pro Mille und in Neuseeland 89 pro Mille); endlich 3) mit Anwendung von Zahnrad und Zahnstange, welche meist in der Mitte zwischen den Fahrschienen liegt, und zwar für die ganze oder nur für einen Teil der Triebkraft. Im letztern Fall kann die Zahnstange auf besonders steile Strecken beschränkt werden (gemischter Betrieb), wo dann die Bewegung der Zahnräder, durch einen besondern, unabhängigen Antrieb veranlaßt, hinzutritt. An dem Anfang jeder Zahnstrecke ist alsdann eine sogen. Zahnstangeneinfahrt erforderlich: ein etwa 3–4,5 m langer Teil der Zahnstange, welcher auf Federn ruht, also etwas beweglich, dabei vorn niedergebogen und flacher gezahnt ist, somit den richtigen Eingriff der Zahnräder sicher und bei guter Anordnung (System Abt) ohne Stoß herbeiführt (Fig. 2). Solche Bahnen gemischten Systems können auch für größere Gebirgslinien Verwendung finden, um Länge und Baukosten erheblich zu ermäßigen. Erste größere Anwendung derart 1885: Blankenburg-Tanne im Harz, 27 km, davon 6,6 km in 11 Zahnstrecken mit Steigungen von 35 bis 60 pro Mille, System Abt. Die Lokomotiven sind alsdann so zu gestalten, daß sie mit Hilfe des Zahnantriebes auf den steilen Strecken mit verminderter Geschwindigkeit die gleiche Zuglast hinaufziehen, wie ohne jenen auf den flachern Adhäsionsstrecken. Die Steigung der letztern pflegt nicht über 25 pro Mille, diejenige der Zahnstrecken nicht über 120–125 pro Mille zu betragen. Bei so starken Steigungen müssen indessen auch die Wagen oder doch ein Teil derselben mit Zahnradbremsen versehen sein, was bei der bezeichneten Harzbahn nicht nötig ist.

Fig. 2. Zahnstangeneinfahrt.

Unter den bezeichneten drei Arten des Lokomotivbetriebes ist die erste von der mit dem Wetter wechselnden Größe der Reibung oder Adhäsion der Triebräder auf den Schienen abhängig und deshalb bei Steigungen, welche über 45–50 pro Mille hinausgehen, für größern Verkehr nicht mehr hinreichend sicher und leistungsfähig. Die zweite Art, mit Klemmrädern, ist nur in vereinzelten Fällen ausgeführt, und zwar mit Erfolg, kommt aber zur Zeit kaum noch in Frage, weil die dritte Art, der bereits 1811 vom Engländer Blenkinsop vergebens versuchte Zahnradbetrieb, bei seiner jetzt erlangten Ausbildung eine weit höhere Sicherheit und Leistungsfähigkeit gewährt, da er von der Adhäsion unabhängig ist und sich sehr verschiedenartigen Verhältnissen gut anpassen läßt, demgemäß sich auch einer immer wachsenden Verbreitung erfreut. Es genügt deshalb, den letztern eingehender zu besprechen.

Die erste Zahnradbahn bleibender Art war diejenige zum Mount Washington bei Philadelphia, 1867 eröffnet, 1590 m hoch steigend, mit Neigungen bis 1:3 (333 pro Mille) von Marsh; aber schon 1862 hatte Riggenbach in der Schweiz ein Patent auf seine Zahnradlokomotive, welche dann bei der Vitznau-Rigibahn 1870 und bald darauf auch bei der Arth-Rigibahn zur Anwendung gelangte, beide Bahnen mit Hebungen von über 1300 m und mit Steigungen bis 250 und 210 pro Mille, denen bald andre derartige Anlagen reiner Zahnradbahnen folgten, so unter anderm Rorschach-Heiden (1875), 384 m hoch; zum Gaisberg bei Salzburg (1887), 846 m hoch. Die Zahnräder dieser Riggenbachschen Bauart sind senkrecht gestellt, und die Zahnstange ist eine sogen. Leiterschiene, gebildet durch trapezförmige, zwischen zwei]-Eisen eingenietete Sprossen (Fig. 3) oder Zähne. In verbesserter Weise, ohne Vernietung (die mancherlei Übelstände veranlaßt), hat Bissinger dieselbe Bauart bei der mit gemischtem Betrieb erbauten Höllenthalbahn in Baden 1887 angewendet, welche 7 km Zahnstrecken mit der verhältnismäßig geringen Steigung von 55 pro Mille aufweist. Ähnliche Anordnung (von Klose) zeigt die erste Anwendung des gemischten Betriebes auf eine Straßenbahn bei der 1889 eröffneten 14 km langen Bahn St. Gallen-Gais. Die Leiterschiene ist unter anderm auch bei den (gemischten) Bahnen über den Brünigpaß (1888) sowie von Interlaken nach Grindelwald und Lauterbrunnen (1890) mit Steigungen von 25 pro Mille auf den Adhäsions- und 40–120 pro Mille auf den

a

Fig. 3. Riggenbachsches Zahnrad. a Querschnitt.

Zahnstrecken eingeführt, ebenso bei den Grubenbahnen von Wasseralfingen in Württemberg (1876) und Friedrichsegen bei Oberlahnstein (1880).

Eine wesentliche Verbesserung erfuhr die Anordnung durch Roman Abts zwei- und dreiteilige Zahnstange. Dieselbe besteht aus zwei (Fig. 4a u. b) oder aus drei (Fig. 5a u. b) Flacheisen, welche mittels eiserner Stühle mitten zwischen den Schienen auf den eisernen Querschwellen befestigt sind, und deren jedes eine (durch Ausfräsen hergestellte) Zahnstange bildet. Die Zähne der einzelnen Flacheisen liegen jedoch nicht nebeneinander, sondern sind in der Längsrichtung um die Hälfte, bez. ein Drittel der Zahnteilung gegeneinander verschoben. Die einzelnen Flacheisen sind aus bestem Thomas-Flußeisen hergestellt und mit Zwischenräumen derart befestigt, daß sie leicht von Schnee und Schmutz zu säubern sind. Die Zahnräder der Lokomotive bestehen der Breite nach aus zwei, bez. drei nebeneinander gelegten Zahnscheiben, jede etwa doppelt so dick wie die entsprechenden Flacheisen, in welche sie eingreifen. Somit sind auch die Zähne der Räder um ebensoviel gegeneinander versetzt wie diejenigen der Zahnstange. Hierdurch ist erreicht, daß die einzelnen Zähne in ganz kurzen Zwischenräumen nacheinander eingreifen und daß stets mehrere Zähne gleichzeitig an der Druckübertragung teilnehmen, daß mithin die Bewegung eine ganz sanfte und stoßfreie wird, zumal da die einzelnen Zahnscheiben eines Triebrades eine ganz kleine federnde Bewegung gegeneinander gestatten, um etwaige Ungenauigkeiten der Zahnteilung auszugleichen. Zudem gibt Abt seinen Lokomotiven stets zwei (oder mehr) Zahntriebräder, deren Zahnstellung gegeneinander wiederum versetzt ist. Fig. 4 zeigt eine solche zweiteilige Zahnstange und zwar Fig. 4a die Längenansicht mit Eingriff des Zahnrades, Fig. 4b den Querschnitt der Zahnstange mit einer Befestigungsart, wie sie bei Seilbahnen (s. unten) vorkommt, um in der Mitte Platz für einen am Wagen befestigten, champignonförmigen Anker zu lassen, der mit seinem Kopfe unter die Zahnstange greift, um ein Abheben des Wagens sicher zu verhindern. Fig. 5a und b zeigt eine dreiteilige Zahnstange in Ansicht und Querschnitt, wie sie auf der Bahn Blankenburg-Tanne zur Verwendung gelangt ist. Hierbei beträgt die Zahnteilung 120 mm, es erfolgt also bei jedem Zahntriebrad nach je 40 mm, im ganzen bei zwei Triebrädern nach je 20 mm ein Eingriff. Diese Anordnung hat in den letzten Jahren ausgedehnte Anwendung innerhalb und außerhalb Europas gefunden, namentlich in Verbindung mit dem erwähnten, ebenfalls vorwiegend durch Abt ausgebildeten System gemischten Betriebes, so außer dem genannten Beispiel von Blankenburg-Tanne (s. oben) unter anderm: Lehesten-Ortelsbruch in Thüringen (1885); Visp-Zermatt in der Schweiz (1891; 35 km, davon 7,15 km in 6 Zahnstrecken, 125 pro Mille); Eisenerz-Vordernberg in Steiermark (1891); sodann mehrere Linien in Venezuela und die im Bau befindliche Überschienung des Uspallatapasses in den Anden zwischen Argentinien und Chile. Als Beispiele reiner Zahnradbahnen Abtschen Systems mögen genannt werden: Monte Generoso am Luganersee (1890) mit 1368 m Hebung und 220 pro Mille Steigung; Brienzer Rothorn (1892) mit 1682 m und 250 pro Mille, beide mit 80 cm Spurweite; Pike's Peak in Nordamerika (1890) mit 2316 m und 76—250 pro Mille, Gipfelpunkt 4328 m ü. M.

Fig. 4. Abts zweiteilige Zahnstange.
a Ansicht mit Eingriff des Zahnrades. — b Querschnitt mit Befestigung auf eiserner Querschwelle.

Fig. 5. Abts dreiteilige Zahnstange.
a Ansicht mit Befestigung auf eiserner Querschwelle. — b Querschnitt; desgl.

Eine andre Anordnung des Zahneingriffes, ebenfalls in senkrechter Richtung, also mit wagerechter Achse des Zahnrades, welche auch gegenüber derjenigen von Riggenbach ein stetiges und sanfteres Einfassen der Zähne anstrebte, ist von Wetli 1876 bei der Bahn von Wädenswyl nach Einsiedeln in der Schweiz zur Ausführung gebracht. Dabei waren die Zähne zu beiden Seiten der Mittellinie des Geleises in schräger Richtung (also nach der Mitte hin keilförmig zusammenlaufend) angebracht, und die Zahntrommel der Lokomotive enthielt die entsprechenden, spiralförmig erscheinenden Zahngänge. Infolge eines bei den Probefahrten eingetretenen schweren Unglücksfalles ist dieses System, vielleicht mit Unrecht, ganz aufgegeben worden, und die genannte Bahn wird nach entsprechendem Umbau seitdem, obwohl mit 50 pro Mille Steigung, als einfache Adhäsionsbahn mit gutem Erfolg betrieben.

Fig. 6. Wagerechte Verzahnung.

Eingriff mit wagerechter Verzahnung, also senkrechter Achse der Zahnräder, und zwar beiderseits der Zahnstange (Fig. 6), somit eine weitere Ausbildung der Fellschen Klemmräder (s. oben) durch Anwendung der Verzahnung statt der einfachen Reibung ist zuerst, soweit bekannt, bei einer von Agudio mit indirektem Seilbetrieb (s. unten) ausgestatteten, 2,8 km langen Versuchsstrecke bei Lans le Bourg am Mont

Cenis auf Steigungen bis 385 pro Mille zur Anwendung gelangt (vgl. Uhlands »Praktischen Maschinen-Konstrukteur«, 1876), hat jedoch wenig Beachtung gefunden. In neuester Zeit hat Locher bei der Pilatusbahn in der Schweiz (1889) den gleichen Grundgedanken, jedoch mit Dampf-Lokomotivbetrieb, zur Ersteigung von Neigungen bis 480 pro Mille verwendet. Es leuchtet indessen ein, daß auf so gewaltigen Steigungen (fast 1 : 2) der Lokomotivbetrieb sich wegen der mitzuschleppenden toten Eigenlast der Maschine und des Kessels ökonomisch ungünstig gestaltet, und insofern besser dem Seilbetrieb oder andern Mitteln das Feld räumt. Bei der Pilatusbahn ist das Gewicht der Lokomotive und des damit verbundenen Wagens auf das äußerste beschränkt, infolgedessen aber auch sehr fühlbaren Erschütterungen unterworfen. Diese Bahn (s. Tafel, Fig. 4) von 4,27 km Länge und 1625 m Hebung hat, wie diejenige zum Monte Generoso und zum Rothorn, 80 cm Spurweite. Sie ist zum Teil an äußerst steilen, ganz nackten Felswänden, mehrfach im Tunnel angelegt und muß als eine der kühnsten derartigen Bauten bezeichnet werden. Zur Sicherung gegen die Gefahr zu rascher Thalfahrt führen die Fahrzeuge außer den sonst üblichen noch eine besondere selbstthätige Bremsvorrichtung, welche bei Überschreitung einer gewissen Geschwindigkeitsgrenze (1,3 m in der Sekunde) sofort auf die Zahnräder wirkt. Die Sicherung der Wagen gegen Umsturz durch Seitenkräfte (wie Sturmwind) geschieht durch Vorrichtungen an den Wagen, welche die Schienenköpfe klammerartig umfassen. Die Fahrt auf den beiden andern genannten B. ist wegen der viel flachern Neigung (220 und 250 pro Mille) und der mehrteiligen Zahnstange ungleich sanfter und angenehmer.

B. Der Seilbetrieb hat in neuerer Zeit besondere Bedeutung gewonnen, seitdem nach dem Vorgange der Gießbachbahn (s. Tafel, Fig. 3) durch Hinzufügung einer Zahnstange mit entsprechenden Zahnrädern an den Fahrzeugen eine verhältnismäßig sichere Bremsung ermöglicht ist und somit die Anwendung von Steigungen bis 600 pro Mille und mehr zulässig erscheint. Solche Seilbahnen mit Zahnradbremse sind seit Ende der 70er Jahre in großer Zahl ausgeführt, neuerdings namentlich mit der Abtschen mehrteiligen Zahnstange, sowohl zur Ersteigung größerer Berghöhen als zur Verbindung verschieden hoch gelegener Stadtteile.

Fig. 7. Mittelstation am Monte San Salvatore.

1) Direkter Seilbetrieb. Die große tote Last der Lokomotive wird hier durch das kleinere Gewicht des Triebseiles ersetzt. Die Schwerkraft des bergab gehenden Wagens und Seilendes wird in der Regel zum Aufziehen des steigenden mit verwendet, indem das gemeinsame, an beiden Enden belastete Seil oben über eine Rolle geleitet ist, die zwei Wagen sich also stets in der Mitte der Strecke begegnen müssen. Zu diesem Zweck muß, wenn die Bahn nicht, wie unter anderm bei Luzern-Gütsch und Territet-Glion (s. Tafel, Fig. 1 u. 2), durchweg zweigeleisig sein soll, in der Mitte der Länge eine Ausweichung vorhanden sein, welche man so einzurichten pflegt, daß die Wagen (jeder mit Hilfe eines Doppelspurkranzes auf der äußern und eines glatten Rades auf der innern Schiene) selbstthätig einander ausbiegen; oder es gehen beide Wagen, der obere wie der untere, nur bis zur Mitte der Strecke auf etwas gegeneinander versetzten, daselbst endigenden Gleisen und an dieser Mittelstation wechseln alle Reisenden den Wagen (Fig. 7). Diese letztere Einrichtung ist wohl zuerst am Monte San Salvatore bei Lugano (1890) mit 603 m Hebung getroffen. Sie erspart jedes doppelspurige Stück, ist mithin für die Geleisanlage am vorteilhaftesten. Die erstbezeichnete Anordnung ist dagegen die bisher allgemein übliche gewesen. Es entsteht dabei eine gewisse Schwierigkeit in der Führung des Seiles, weil am obern Ende der Ausweichung das Seil des untern Wagens durch die Räder der einen Seite des obern Wagens überschritten werden muß. Abt lenkt deshalb das Seil an dieser Stelle ganz nach der Seite und führt es somit zwischen der fortlaufenden und der als Zunge auslaufenden Schiene vertieft hindurch (Fig. 8), so unter andern: Lugano-Bahnhof (1886), Bürgenstock (1888), Hâvre-La Côte (1888). An andern Stellen hat man diese und die weitere Schwierigkeit der Unterbrechung der Fahrschiene zum Durchlassen der Brems-Zahnstange, freilich unter wesentlicher Kostenerhöhung, dadurch vermieden, daß man die Bahn durchweg zweigeleisig, aber mit gemeinsamer Mittelschiene anlegte. Diese gabelt sich dann an den Enden der Ausweichung ohne jede Unterbrechung (Fig. 9). So unter anderm bei der Bahn zum Beatenberg am Thuner See (1889, Spur 1 m, Hebung 552 m, 400 pro Mille) und bei Lauterbrunnen-Mürren (1891, Spur 1 m, Hebung 675 m, 400—600 pro Mille), ferner in Zürich und Bern. Das Gefälle der Seilbahnen wird, wenn thunlich, annähernd einer Seilkurve angepaßt, d. h. im untern Teil flacher und nach oben allmählich steiler gestaltet. Im Grundriß sucht man Krümmungen möglichst zu vermeiden. Jedoch sind neuerdings in einzelnen Fällen schlanke Bogen von nicht zu großem Winkel mit gutem Erfolg zur Ausführung gelangt, so unter anderm am San Salvatore bei Lugano. Das Seil wird durch Rollen, auf welche es sich niederlegt, unterstützt und geleitet. Als Triebkraft dient entweder die Schwerkraft allein, wenn die Nutzlast,

Fig. 8. Ausweichung bei eingeleisiger Bahn.

wie z. B. oft bei Steinbrüchen (so bei Saillon an der Simplonbahn und bei Sommerhausen) nur bergab geht, oder wenn reichlicher Ballast, namentlich in Form von Wasser, zur Verfügung steht, um die Nutzlast bergan zu ziehen; oder es wird, meist unter Mitbenutzung der Schwerkraft, eine *feste Triebmaschine* an irgend einer Stelle so angebracht, daß das Treibseil von da aus in beiden Richtungen bewegt wird, indem es eine oder mehrere große Treibscheiben des Motors umschlingt. In beiden Fällen muß mit den Seilscheiben, deren im ersten Fall nur eine am obern Ende der Bahn nötig ist, zugleich eine Bremsvorrichtung verbunden sein. Die Zahnradbremsen der Wagen sollen bei Vorhandensein eines festen Motors nur im Notfall benutzt und können von dem Führerstande aus, z. B. mit dem Fuße, augenblicklich in Thätigkeit gesetzt werden. Außerdem müssen sie so eingerichtet sein, daß sie erst durch den Anzug des Seiles außer Wirksamkeit treten, mithin bei etwaigem Reißen desselben sofort und unfehlbar angreifen. Als *Kraftquelle* für die Triebmaschine kommen namentlich Wassergefälle und Dampf, möglicherweise auch Gaskraft in Frage; zur Übertragung der Kraft von ihrer Quelle bis zur Triebmaschine wird neuerdings namentlich Elektrizität verwendet, obwohl auch Preßluft und Druckwasser nicht ausgeschlossen sind.

Im Gebirge und unter Umständen auch aus städtischen Leitungen kann häufig das Wasser zur unmittelbaren Wirkung als Ballast in genügender Menge entnommen werden, so unter anderm am Gießbach, bei Territet-Glion, Mürren, Beatenberg, ferner Gütsch bei Luzern, Bahnen in Zürich, Bern und Lugano-Bahnhof. Bei letzterm Beispiel wird in trocknen Zeiten das verbrauchte Wasser durch eine Gaskraftmaschine wieder hinauf gepumpt. Bei den Bahnen zum Neroberg bei Wiesbaden und zur Molkenkur bei Heidelberg wird das Wasser regelmäßig zum obern Behälter hinauf gepumpt. Bei der Salvatorebahn liegt die Kraftquelle etwa 7 km entfernt jenseit des Luganersees in der Maroggiaschlucht. Dort befindet sich eine Turbinenanlage von etwa 300 Pferdekräften am Fuße eines 254 m hohen Druckrohrs. Die durch Dynamomaschinen in Elektrizität umgesetzte Kraft wird großenteils zur Lichterzeugung für die 12 km entfernte Stadt Lugano verwendet. Nur etwa 60 Pferdekräfte werden (in nur zwei gewöhnlichen Eisendrähten von 6 mm Durchmesser) auf etwa 7 km fortgeleitet zu der Triebmaschine der Seilbahn, welche neben der Umsteigestation (s. oben) in der Mitte der Höhe liegt, und wo etwa noch 40 Pferdekräfte zur Bewegung des Motors verfügbar sind. In ähnlicher Weise erfolgt der Antrieb bei der Bürgenstockbahn (Hebung 440 m, 300—577 pro Mille), nur befindet sich dort die Triebmaschine am obern Ende der Bahn, und die Länge der Kraftleitung ist etwa 3,7 km. In andern Fällen sind Dampfmaschinen zum Antrieb verwendet, so unter anderm bei den beiden Bahnen (Vomero und Monte Santo) in Neapel (1888), bei Hâvre-La Côte (1888) und namentlich bei ältern Anlagen. Eine andre Art des direkten Seilbetriebs zeigen die vorzugsweise in Nordamerika für Straßenverkehr ausgebildeten Kabelbahnen mit stetig umlaufendem *Seil ohne Ende*, welches von dem Wagen aus jederzeit mittels Greifer erfaßt oder losgelassen werden kann, so daß jeder Wagen unabhängig von der entfernten Triebmaschine ist. Dieses System hat bei B. bisher kaum Anwendung gefunden, da es auf die regelmäßige Mitwirkung der Schwerkraft, welche bei großen Steigungen wertvoll ist, verzichtet, auch bei steiler Neigung kaum die nötige Sicherheit bieten würde.

2) *Indirekter Seilbetrieb*, bei welchem das Treibseil nicht unmittelbar den Wagen fortzieht, sondern, ähnlich wie der Strom bei elektrischen Eisenbahnen, in einem Wagen des Zuges eine sekundäre Maschine in Bewegung setzt, deren Arbeit sodann je nach Bedarf zur Vor- und Rückwärtsbewegung desselben verwertet werden kann. Dem Zuge geht ein sogen. Brems- oder Motorwagen voraus, dessen Seilscheiben von dem stetig und rasch umlaufenden *Treibseil* (ohne Ende) in Drehbewegung versetzt werden. Diese letztere bewirkt zunächst noch kein Fortschreiten des Wagens, kann aber mittels beweglicher Kuppelungen auf andre Räder übertragen werden und dadurch den Vor- oder Rückgang des Wagens und somit auch des ganzen Zuges bewirken. Diese Steuerung geschieht durch den Führer des Wagens. Der letztere ist zugleich mit Bremsen versehen und enthält eine Übersetzung der Bewegung ins Langsame, so daß das Treibseil nur eine geringere Kraft zu leisten braucht, als die unmittelbare Fortbewegung des Zuges verlangen würde, mithin die tote Last des Seiles erheblich ermäßigt werden kann. Dieses System ist von dem Italiener *Agudio* bereits 1863 für die Steilrampen größerer Gebirgsbahnen aufgestellt, namentlich in Rücksicht auf die damals beabsichtigte Mont Cenis-Bahn. Dabei sollte die Fortbewegung des Motorwagens auf großer Steigung mit Hilfe eines *ruhenden Schleppseiles* nach Art der Tauerei bei der Schiffahrt derart geschehen, daß die verfügbare und verlangsamte Drehbewegung auf zwei von dem Schleppseil umschlungene Rollen übertragbar gemacht wurde, während auf weniger steilen Strecken auch die einfache Adhäsion genügen würde, wobei immerhin an Lokomotivgewicht erheblich gespart wäre. Dieses geschickt durchgeführte System hat sich bereits in den 70er Jahren auf einer Versuchsstrecke von 2,3 km Länge am Mont Cenis bei Lang le Bourg als leistungsfähig erwiesen, namentlich nachdem das rasch abgenutzte Schleppseil durch eine *beiderseits verzahnte Mittelschiene* ersetzt war, in welche zwei Zahnräder mit senkrechten Achsen eingriffen, wie bereits oben erwähnt wurde. Die Bahn zeigt Steigungen von 385 pro Mille (1 : 2,6) und Krümmungen von 150 m Halbmesser. Eine derartige Ausführung, jedoch mit *einseitiger Verzahnung* der Mittelschiene, zeigt die 1884 eröffnete Bergbahn zur Superga bei Turin von 3,13 km Länge mit Steigungen bis zu 200 pro Mille (1 : 5) und Krümmungen von 300 m Halbmesser (s. »Zentralblatt der Bauverwaltung« 1885, S. 230). Weitere Anwendungen dieses Systems scheinen nicht stattgefunden zu haben, obwohl dasselbe bei den Entwürfen zur Mont Cenis- und zur Gotthardbahn zeitweise ernstlich in Frage gekommen ist.

Fig. 9. Ausweichung bei zweigleisiger Bahn.

In größern Höhen dürfte der Seilbetrieb über-

haupt schon wegen des Schnees nicht anwendbar sein, sofern nicht die betreffenden Seilstrecken ganz unterirdisch angelegt werden, wie dies bei den Entwürfen zur Jungfrau- und Matterhornbahn in der That gedacht wird. Der Seilbetrieb ist bei so großen Höhen wegen der erforderlichen Steilheit nicht überall durch Zahnradbetrieb zu ersetzen, da das tote Gewicht der Lokomotive vermieden werden muß. Es sind deshalb für die Jungfraubahn von Trautweiler vier getrennte Seilebenen, darunter eine von über 1000 m Hebung, im Tunnel liegend, vorgeschlagen, wobei die Kraftübertragung zu den Triebmaschinen mittels Preßluft oder Elektrizität gedacht wird. Dem gegenüber beabsichtigt Locher, die ganze Bahn von rund 3200 m Hebung in Gestalt zweier kreisrunder, geschlossener Rohre von 3 m Durchmesser pneumatisch zu betreiben. Das Projekt zur Matterhornbahn mit rund 2900 m Gesamthebung von Zermatt (1600 m) bis in die Nähe (4485 m ü. M.) des 4505 m ü. M. liegenden Gipfels von Heer und Betrix in Biel umfaßt eine Reihe von wechselnden Zahn- und Seilstrecken; den letzten Abschnitt bildet eine im Tunnel gedachte Seilstrecke von 1345 m Hebung. Die beabsichtigte Linie von Zermatt zum Gorner Grat (3136 m) hat eine Gesamthebung von rund 1500 m zu überwinden und soll aus einer Strecke mit gemischtem Betrieb, einer zweiten mit Seilbetrieb und Umsteigen in der Mitte und einer dritten mit reinem Zahnradbetrieb (von Riffelalp bis Gorner Grat) nach System Abt bestehen. Für die beiden letzten Strecken ist elektrische Triebkraft in Aussicht genommen, zu deren Erzeugung reichliche Wasserkräfte zur Verfügung stehen.

Bergbau. Daß die Explosionen der Schlagenden Wetter (s. Bd. 14, S. 496), des Schreckens der Bergleute, in Kohlenbergwerken durch die Gegenwart von trocknem Kohlenstaub leichter herbeigeführt und in ihren unheilvollen Wirkungen verstärkt werden, steht nach den Erfahrungen in der Praxis und nach den Ergebnissen umfassender wissenschaftlicher Untersuchungen (namentlich von seiten der preußischen Schlagwetter-Kommission) unzweifelhaft fest. Man hat sich die Wirkung des Staubes dabei so zu denken, daß die Kohlenteilchen durch die Hitze einer Zündflamme einer Destillation unterzogen werden und die Destillationsprodukte das explosible Gasgemisch anreichern. Dieser Destillationsvorgang schreitet mit ungeheurer Schnelligkeit von der Zündstelle aus nach allen Richtungen hin vor. Es war naheliegend, zu versuchen, ob sich die durch den Staub gegebene Gefahr nicht durch Anfeuchten mit Wasser beseitigen ließe, und derartige Versuche haben denn auch ergeben, daß der angefeuchtete Staub viel weniger gefährlich ist. Die Schwierigkeit ist dabei nur die, wirklich allen Staub mit der Brause zu treffen. Das fortwährende Besprengen der Betriebspunkte und -Strecken hat sich als nicht genügend erwiesen, es mußte vielmehr auch das Aufwirbeln des bei den Hereingewinnungsarbeiten (beim Schrämen, Schlitzen und besonders beim Abkohlen, d. h. beim Niederbrechen der unterschrämten Kohlenblöcke) erzeugten oder frei gewordenen trocknen Kohlenstaubes vermieden werden, weil sonst bei der fortschreitenden Arbeit trotz alles Besprengens der Strecken immer wieder neue Staubmassen frei werden, die sich, durch den Wetterstrom fortgetragen und an schwer oder ganz unzugänglichen Orten abgesetzt, nachher nur mühsam oder gar nicht entfernen lassen. Um diesen Übelständen und der damit verbundenen Gefahr thunlichst zu begegnen, ist man bei dem Betrieb der königlichen Steinkohlengruben Camphausen und Steingräben auf den Gedanken gekommen, den Kohlenstaub schon vor seinem Austritt aus der Kohle, also solange er sich noch im Kohlenstoß befindet, durch Anfeuchtung unschädlich zu machen. Die Kohlenstaubentwickelung ist um so stärker, unter je größerm Gebirgsdruck die Kohle steht. Anderseits aber verringert starker Gebirgsdruck die Festigkeit der Kohle und lockert den Zusammenhang der einzelnen Schichten so weit, daß es möglich ist, die Kohle mit Wasser zu durchtränken und so den Staub an seinem Ursprungsort zu befeuchten, und dies geschah auf den genannten Gruben mittels Bohrlöcher, in welche man Druckwasser hineinleitete. Hierzu wurden die Bohrlöcher mit konischen, längs gebohrten Holzpfropfen verschlossen, durch deren Bohrung ein Wasserrohr eingeführt wurde. Während sich früher beim Hereinbrechen des Kohlenstoßes an den Versuchsstellen dichte Wolken von Staub ablösten, zeigte sich nach der voraufgegangenen Durchtränkung gar kein Staub mehr. Dieser saß, völlig mit Wasser gesättigt, auf den herausgehauenen Kohlenstücken, welche sich selbst überall feucht anfühlten. Die Luft im Arbeitsraum blieb dabei vollständig klar. Das sonst sehr starke Sprühen der Lampe, welches durch die Verbrennung des in der Luft verteilten Kohlenstaubes verursacht wird, war kaum zu bemerken. Die Bergmittel waren durch das Wasser aufgeweicht und ließen sich leichter herausschrämen. Mit der Abförderung der gewonnenen Kohlen zu Tage wurde zugleich der auf ihnen haftende Staub aus der Grube geschafft, also auf die einfachste Weise entfernt. Die Bergleute werden natürlich, wie bei allen Neuerungen, die Mehrarbeit erfordern, so auch an die Ausführung dieses neuen Befeuchtungsverfahrens zuerst nur widerstrebend herangehen, aber mit der Zeit, wenn ihnen erst die Vorteile des Verfahrens für ihre eigne Gesundheit und Sicherheit klar werden, sich daran gewöhnen. Es ist wohl zu erwarten, daß das Verfahren auch auf andern staubreichen Kohlengruben Anwendung finden wird.

Bei den Schachtförderungen der Bergwerke sind durch das Übertreiben der Förderschalen, d. h. durch das Emporwinden der Förderschalen bis gegen die Seilscheiben, wie es bei zu spät vorgenommener Dampfabsperrung und Bremsung an der Fördermaschine vorkommt, häufig Unglücksfälle herbeigeführt worden. Um diese zu vermeiden, wendet man zum Aufhängen der Förderschalen an den Seilen Sicherheitshaken an, welche sich selbstthätig auslösen, sobald die Förderschale bis in die Nähe der Seilscheibe gehoben wird. Damit die nunmehr vom Seil abgelöste Schale nicht in den Schacht hinabstürzt, wird sie von einer an ihr angebrachten besondern Fangvorrichtung oder von der Auslösevorrichtung selbst aufgefangen. Der in England häufig verwendete und sich durch Dauerhaftigkeit und leichte Handhabung auszeichnende Sicherheitshaken von Ormerod (Fig. 1—3) gehört zu denjenigen Einrichtungen, welche zugleich zum Auslösen des Seiles und Auffangen der Förderschale dienen. Er besteht aus drei Platten, von denen die mittlere gegen die beiden äußern um einen Bolzen m gedreht und in schrägen Langlöchern verschoben werden kann. Während des regelmäßigen Betriebes tragen nur die beiden äußern Platten mittels der Hängebügel A und B die Last, und zwar liegt A in einem hakenförmigen, oben offenen Ausschnitt d der Platten, B in dem wagerechten Teil eines rechtwinkelig nach unten umgeknickten geschlossenen Ausschnitts d_1. An B hängt die Förderschale, A ist mit dem Förderseil verbunden. Die Mittelplatte wird durch einen leichten Kupferstift p in der in Fig. 1

dargestellten Lage erhalten. Oben am Gerüst der Seilscheibe ist ein sich nach oben verengender Hohlkörper C angebracht, durch welchen das Förderseil hindurchgeht. Sobald der Haken in diesen eintritt, wird der untere, seitlich vorstehende Teil der Mittelplatte zwischen die Außenplatten hineingedrängt. Die Mittelplatte dreht sich dabei nach Abscherung des Kupferstiftes p um m, drängt mit dem obern Teil den Hängebügel aus dem hakenförmigen Ausschnitt d heraus und trennt dadurch die Schale vom Seil (Fig. 2). Die herabfallende Schale wird an der Oberkante von C von Vorsprüngen v aufgefangen. Daß die Platten sich zurückdrehen und dabei die Vorsprünge v zurückziehen, ist dadurch unmöglich gemacht, daß bei der Drehung der Platten der untere Hängebügel nach rechts abgelenkt und in den senkrechten Teil des Schlitzes d eingefallen ist. Um nun die Verbindung mit dem Seil wiederherzustellen und die Schale zu senken, wird zunächst der Hängebügel A bei x mit der Mittelplatte verbunden und der Bolzen c, welcher eine Verschiebung der drei Platten gegeneinander hindert, gelöst. Dann wird das Seil etwas angezogen, wobei die Außenplatten in den schrägen Langlöchern n n_1 der Mittelplatte gegen diese schräg abwärts gleiten (Fig. 3), so daß zwischen den Vorsprüngen v und den Kanten von C genügend Zwischenraum bleibt und somit die Platten beim Nachlassen des Seiles frei hindurchschlüpfen können. Ist dann die Förderschale auf die Kaps an der Hängebank niedergelassen, so werden die Platten und die Bügel A und B in die erste Lage (Fig. 1) zurückgebracht, die Bolzen c wieder eingeschraubt und ein neuer Kupferstift p angebracht.

Fig. 1. In regelmäßigem Betrieb. Fig. 2. Ausgelöst und abgefangen. Fig. 3. Wieder frei gemacht.

Sicherheitshaken von Ormerod.

Bei den Schächten werden die Signale mittels eines primitiven Apparats gegeben, der in einem im Maschinenhaus über einem Brett schwebenden Hammer und einem in den Schacht hineinreichenden Drahtzug besteht. Zieht man am Draht, so schlägt der Hammer gegen das Brett. Diese Vorrichtung ist wenig zum Signalisieren von der in Bewegung befindlichen Schale aus geeignet, am allerwenigsten, wenn die Schale aufwärts geht. Wincklers Patent-Schacht-Signal-Einrichtung soll gestatten, an allen Punkten des Schachtes, auch von der Förderschale aus, sowohl beim Niedergang als auch beim Aufgang derselben, leicht Signale zu geben. Sie besteht in einem über dem Schacht angebrachten eisernen Gehäuse a (Fig. 4), in welchem eine Stange b senkrecht geführt ist. An ihrem untern Ende ist ein Zugdraht s angebracht, welcher bis zum Schachttiefsten reicht und dort ein Gewicht trägt. Dieses Gewicht und das Gewicht des Seiles wird durch eine Feder f, welche sich gegen den Ring c der Stange b stemmt, schwebend erhalten. Auf der Stange sind noch zwei Kontaktscheiben d_1 und d_2 derart angebracht, daß die erstere bei einer geringen Bewegung der Stange b nach unten den Arm e_1 einer Kontaktfeder berührt, während eine geringe Aufwärtsbewegung der Stange eine Berührung zwischen d_2 und dem Arm e_2 dieser Kontaktfeder herbeiführt. In beiden Fällen wird durch den Kontakt ein elektrischer Strom geschlossen, der einen Signalapparat zum Ertönen bringt. In der mittlern Schwebelage, welche die Stange unter der Einwirkung der Feder f und des Gewichtes einnimmt, steht die Kontaktscheibe d_1 in kleiner Entfernung über e_1, und d_2 in geringem Abstand unter e_2. Berührt man nun bei der Einfahrt den Zugdraht nur ganz leicht, so wird dadurch, daß der Förderkorb in der Abfahrt begriffen ist, auf den Zugdraht ein geringer Zug nach unten ausgeübt, der genügt, um den Draht der Feder f entgegen mit der Stange und den Kontaktscheiben so viel zu senken, daß zwischen e_1 und d_1 Berührung stattfindet, der Strom geschlossen wird und das Signal ertönt. Beim Ausfahren dagegen wird die leiseste Berührung des Zugdrahts hinreichen, die Feder f etwas zu entlasten, dadurch den Draht und die Stange ein wenig zu heben und den Kontakt zwischen d_2 und e_2 herzustellen, so daß wiederum das Signal ertönt. Sobald die Hand den Signalzug verläßt, geht die Feder f in ihre Ruhelage zurück, und der Kontakt ist aufgehoben. Die Berührung des Seiles geschieht zweckmäßig nicht direkt mit der Hand, sondern mit einer einfachen Federklemme, die an der Förderschale angebracht ist. Sie ist für gewöhnlich geöffnet und läßt den Zugdraht zwischen ihren Backen frei hindurchgehen. Beim Signalisieren wird sie geschlossen und legt sich dann mit leichtem Druck von zwei Seiten gegen den Draht. Die Möglichkeit, Signale zu geben, ist von der Geschwindigkeit der Fahrt unabhängig. Der Apparat wird von O. Winckler in Dresden-Neustadt ausgeführt.

Fig. 4. Wincklers Patent-Schacht-Signal-Einrichtung.

Berger, 5) Louis, deutscher Politiker, starb 9. Aug. 1891 in Horchheim bei Koblenz; kurz zuvor hatte er die Biographie seines Schwiegervaters veröffentlicht: »Der alte Harkort, ein westfälisches Lebens- und Zeitbild« (Leipz. 1890).

7*

Berger, Alfred, Freiherr von, Ästhetiker, geb. 25. April 1853 in Wien als Sohn des spätern österreichischen Ministers Johann Nepomuk B., studierte in Wien, machte große Reisen (Indien) und habilitierte sich 1885 an der Wiener philosophischen Fakultät für Philosophie. Nach dem Rücktritt Adolf Wilbrandts von der Direktion des Burgtheaters 1887 wurde B. dessen provisorischem Leiter, Adolf Sonnenthal, als Dramaturg mit dem Titel »Sekretär des Burgtheaters« zur Seite gegeben. In dieser Stellung verblieb B., still und nützlich wirkend, auch während des Direktorats von A. Förster bis zu dessen Tode (Dez. 1889), legte dieselbe aber nieder, als man ihn, der sich inzwischen (Mai 1889) mit der Burgschauspielerin Stella Hohenfels vermählt hatte, nicht zum Nachfolger Försters erhob. In seiner akademischen Thätigkeit, der er sich seitdem allein widmete, erwarb sich B. durch seine glänzende Vortragsweise viele Freunde; auch außerhalb des Hörsaales hielt B. Vorträge über Poeten und Dramen, die seinen Ruhm als geistvollen Ästhetiker vermehrten. Seine Kritik ist vorwiegend psychologische Analyse. Seinem philosophischen Bekenntnis nach ist er Idealist, polemisch ebenso gegen Dubois-Reymond wie gegen Zola und Ibsen; seine gesamte Weltanschauung hat sich in dem Kampfe gegen den Pessimismus (Schopenhauers und Turgenjews) entwickelt; gegen den Naturalismus ist er mit Schärfe aufgetreten. Er veröffentlichte: »Goethes Faust und die Grenzen der Naturerkenntnis« (Wien 1883); »Önone«, Trauerspiel (das.); »Dramaturgische Vorträge« (das. 1890), »Gedichte« (Stuttg. 1891).

Bergkrankheit, s. Balneologische Gesellschaft, S. 77.

Bergmann, 2) Gustav Adolf, elsäss. Abgeordneter, starb im Mai 1891 in Straßburg.

Berlin. Die Bevölkerung im Stadtkreis B. betrug nach der Volkszählung vom 1. Dez. 1890 (endgültiges Ergebnis) 1,578,794 Seelen (gegen 1,315,287 im J. 1885), hat also seit der letzten Volkszählung um 263,507 (20,03 Proz.) Seelen zugenommen. Die Zunahme der Bevölkerung seit 1885 mit jährlich 3,64 Proz. ist stärker als in den beiden vorhergehenden Zählungsperioden (1880—85: 3,17 Proz., 1875—80: 2,98 Proz.), jedoch etwas schwächer als in den Jahren 1871—75 (3,92 Proz.). Dabei zeigen jedoch die einzelnen Stadtteile die größten Verschiedenheiten. Während die Bevölkerung in der innern Stadt nur wenig zunimmt und sich in den Geschäftsgegenden sogar vermindert, wächst sie in den Vorstädten in ganz überraschender Weise. Die Stadtteile B., Alt-Kölln, Friedrichswerder und Dorotheenstadt haben in der Periode 1885—90 um 6,66 Proz., die Friedrichstadt um 1,29 Proz. abgenommen, dagegen die Friedrich Wilhelmstadt, Tiergarten und Moabit um 69,60 Proz., die östliche Luisenstadt jenseit des Kanals um 62,87 und die nördliche Rosenthaler Vorstadt (die beiden letztgenannten sind Arbeiterviertel) um 61,92 Proz. zugenommen. Auch in den die Umgebung Berlins bil-

dorf mit 5164 (+ 42,81 Proz.), im W. die Stadt Charlottenburg mit 76,859 (+ 81,43 Proz.). Weitere Vororte, die mit B. seit der Einführung des Zonentarifs in bequemster Verbindung stehen und meist von Berlinern bewohnt werden, sind Friedenau mit 4211 Einw. (+ 97,05 Proz.), Steglitz mit 12,530 (+ 47,39 Proz.), Groß-Lichterfelde mit 8745 (+ 48,25 Proz.), Zehlendorf mit 3788 (+ 39,32 Proz.); ferner stehen mit B. in Pferdebahnverbindung im S. Tempelhof mit 5250 Einw. (+ 49,06 Proz.) und im N. Tegel mit 3094 Einw., dessen Bevölkerung auffallenderweise um 1,56 Proz. abgenommen hat. B. mit den Vororten im einmeiligen Umkreis, deren Einverleibung größtenteils beabsichtigt wird, hat eine Bevölkerung von 1,850,000 Seelen. Der Flächeninhalt der Stadt beträgt 64,52 qkm, wovon 1,79 qkm auf Wasserflächen entfallen. Während im J. 1880 noch über 57 qm auf einen Einwohner kamen, sind es 1890 noch nicht 41. Am dichtesten ist die Bevölkerung in der Luisenstadt jenseit des Kanals zusammengedrängt, wo ein Einwohner sich mit 16,5 qm Raum begnügen muß. Am günstigsten ist das Verhältnis auf dem Wedding (91,8 qm) und in der Königstadt (86 qm), in letzterer wegen der zahlreichen, überwiegend als Geschäftsräume dienenden Gebäude. Nach dem Geschlecht unterschied man 759,623 männliche und 819,171 weibliche Personen, so daß auf 100 männliche 107,8 weibliche entfallen. Die Zahl der bebauten Grundstücke betrug 22,336 (gegen 19,615 im J. 1885), wovon 722 unbewohnt waren. Davon gehörten 552 dem Reich oder Staat, 312 der Stadt, 798 Gesellschaften oder Stiftungen, der Rest Privatpersonen. Im Durchschnitt wurde ein Grundstück von fast 73 Personen bewohnt (gegen 67 im J. 1885). Es gab insgesamt 27,864 Wohngebäude und 2553 sonstige Baulichkeiten (darunter 1184 Schiffe), die zum Wohnen bestimmt waren. Die Bevölkerung lebte in 369,027 Haushaltungen, von denen 23,068 nur aus einer Person bestanden; außerdem gab es 922 Anstalten für gemeinsamen Aufenthalt. Die aktive Militärbevölkerung betrug 19,596 Köpfe. Dem Zivilstand nach entfielen auf je 10,000 Personen der beiden Geschlechter

Ledige	6093	männliche,	5603	weibliche
Verheiratete . .	3658	»	3387	»
Verwitwete . .	202	»	938	»
Geschiedene . .	30	»	62	»
Ohne Angabe .	17	»	10	»

Die Zahl der gebornen Berliner ist seit 1885 von 424 auf 407 pro Mille gesunken; insgesamt waren 642,633 Personen in B., 936,161 außerhalb geboren. Man zählte 17,886 Reichsausländer, darunter 7295 Österreicher, 2416 Russen, 1462 aus den Vereinigten Staaten von Nordamerika, 1173 Engländer &c. Ihrer Muttersprache nach waren nichtdeutsch 26,402 Personen, darunter sprachen 18,245 slawische Sprachen (15,857 polnisch, 1064 tschechisch &c.), 2251 englisch, 1084 französisch, 1067 dänisch &c. Nach der Konfession unterschied man 1,356,648 Evangelische, 135,031 Rö- ... Griechisch-Katholische, 79,286 Juden,

Betriebssteuer, s. Gewerbesteuer.

Betschuanenland, großes, teils direkt unter britischer Verwaltung, teils unter britischem Protektorat stehendes Gebiet in Südafrika zwischen 22° südl. Br. im N., 20° östl. L. v. Gr. im W., der Kapkolonie im S. und der Südafrikanischen Republik im O., 184,980 qkm (3359 QM.) groß. Das fast ganz ebene Land wird nur von einigen niedrigen, von N. nach S. streichenden Hügelketten durchzogen. Der mitten durch B. hindurchfließende Molopo, später Hygap genannt, der in der Südwestecke in den einen Teil der Grenze bildenden Oranje fällt, führt wie die übrigen Flüsse (außer dem Oranje) in den meist breiten Flußbetten nur im Winter Wasser, das indes durch Nachgraben überall leicht zu erlangen ist. Große Gruppen von Salzpfannen (Wbys) finden sich an der West- und Nordgrenze. Den größten Teil des Nordens und Nordwestens nimmt die Kalahari ein, die zwar nicht zum Ackerbau, wohl aber sehr geeignet zur Viehzucht erscheint. Das Klima ist angenehm und sehr gesund, im Sommer heiß und trocken, im Winter sinkt in den Nächten das Thermometer oft unter den Gefrierpunkt; der Regenfall ist im November bis April bedeutend, so daß große Striche sich in Moräste verwandeln, doch verschwindet die Feuchtigkeit bald wieder. Zwischen Dezember und Mai leiden die Pferde an einer verderblichen Krankheit, der sie bisher alle zum Opfer gefallen sind. Rindvieh gedeiht dagegen vortrefflich. Der fruchtbare Boden bringt unter genügender Bewässerung reiche Ernten von Mais und Kafferkorn; Indigo und Baumwolle wachsen wild. Gold hat man neuerdings bei Pitsanie und Mafeking, an den Ufern des Setlapoli und Maritsani, bei Morokwen, an den Rändern der Kalahari und auch bei Vrijburg und Taungs gefunden. Auch Blei, Zinn, Silber, Kohle und Eisen kommen vor. Das unter direkter britischer Verwaltung stehende südliche Gebiet, Britisch-B., wird begrenzt im O. von der Südafrikanischen Republik, im S. von der Kapkolonie, im W. und N. bildete früher der Fluß Hygap oder Molopo die Grenze; 5. Mai 1891 wurde aber der Landstreifen zwischen dem Oranjefluß im S., dem Hygap im O. und dem Nosopfluß im N. sowie dem 20. Meridian (der deutschen Grenze) im W. in das Gebiet von Britisch-B. einverleibt. Von der (1889) 44,135 Köpfe zählenden Bevölkerung waren 1600 Europäer, 18,295 Batlapin, 13,340 Barolong und 750 sonstige Eingeborne. Das Gebiet bildet einen Bezirk der anglikanischen Diözese von Bloemfontein, ein Geistlicher wohnt in Phoquam, Elementarschulen sind in Vrijburg und Mafeking eröffnet. Die hier bereits seit vielen Jahren wirkende Londoner Mission hat ihr Hauptquartier in Kuruman und Filialen in Taungs, Kanya, Molopoli, Schoschong 2c. Die Wesleyanische Mission hat Kirchen in Mafeking und Vrijburg. In Mafeking befindet sich auch ein gutes Hospital für die Polizeitruppe, welche die Ordnung im Lande aufrecht erhält, sich aber außerdem durch Graben von Brunnen, Errichtung von Telegraphenlinien 2c. nützlich macht. Sie hat sich ihre eignen Kasernen in Mafeking, Vrijburg und Taungs erbaut, diese Plätze befestigt und versieht zugleich den Dienst als Infanteristen, Kavalleristen und Artilleristen. Die Truppe hat eine Stärke von 22 Offizieren, 39 Unteroffizieren und 375 Mann, wozu noch ein kleines Kontingent eingeborner Soldaten tritt. Sie besitzt 7 Feldgeschütze (Siebenpfünder), 2 Nordenfeldtgeschütze und eine Maximkanone. Die Eisenbahn von Kimberley bis Vrijburg ist bereits vollendet und wird nach Mafeking fortgesetzt, bis wohin bereits der Telegraph reicht, der mit eisernen Pfosten zur Missionsstation Toti am Schascha weitergebaut wird. Die Einkünfte betrugen 1889/90: 19,548, 1890/91: 23,240 und 1891/92 nach Voranschlag 44,300 Pfd. Sterl., wovon 8000 auf Landverkäufe und 3100 auf den Beitrag der Britisch-Südafrikanischen Gesellschaft für Ausgaben im Schutzgebiet entfallen. Der Zuschuß, den England zu den Verwaltungskosten macht, ist bedeutend. Der Fehlbetrag belief sich 1889/90 auf 78,857, 1880/91 auf 135,000 und ist 1891/92 voraussichtlich 120,497 Pfd. Sterl. Damit sind aber nur die ordentlichen Ausgaben gemeint. Es kommen noch hinzu die bedeutenden Ausgaben der Kronkolonie für die britischen Truppen, welche Mitte 1891 nach Südafrika und von Kapstadt nach Vrijburg und Mafeking entsandt wurden, um Unruhen im Innern zu begegnen und die Polizeimannschaft gegen etwaige Ausschreitung der Treck-Buren verfügbar zu machen. Diese Polizeitruppe verschlang bisher den größten Teil der Ausgaben. Kleine Abteilungen derselben stehen auch im Protektoratsgebiet in Schoschong, Kanya und Molopolole. Im Protektorat ist Khama, der Häuptling der Bamangwatos, als Oberhaupt anerkannt, ein in seiner Residenz Schoschong stationierter Kommissar der englischen Regierung bereist das Land unausgesetzt. Britisch-B. ist administrativ eingeteilt in 5 Divisionen: Vrijburg, Mafeking, Taungs, Kuruman und Gordonia. Hauptort und Sitz der Verwaltung ist Vrijburg mit 300 Einw., Taungs (50 Einw.) ist Sitz des Häuptlings Mankoroane, der jetzt ebenso wie sein Leidensgefährte Montsioa von der britischen Regierung eine Jahrespension von 300 Pfd. Sterl. bezieht. Das Schicksal dieser beiden war die mittelbare Ursache zur Annektierung von B. durch England. Mankoroane, Häuptling der Batlapin, war mit Hilfe der Buren von seinem Nebenbuhler Massauw verdrängt worden. Dasselbe Schicksal hatte Montsioa gegenüber seinem in gleicher Weise unterstützten Rivalen Moschelle gehabt. Die Buren waren durch umfangreiche Landbewilligungen belohnt worden und hatten daraus die kleinen Freistaaten Stellaland und Goosen gebildet. Als sich dann 1884 die Häuptlinge unter das Protektorat der Südafrikanischen Republik stellten, erkannte England das Abkommen nicht an, und um das durch aufständische Eingeborne wie Buren in Kämpfe verwickelte Land zu beunruhigen, wurde General Warren mit 4000 Mann abgesandt. Nach längern Verhandlungen ward 30. Sept. 1885 die jetzt in Kraft bestehende politische Organisation des Gebietes vereinbart.

Bettelheim, Anton, Litterarhistoriker, geb. 18. Nov. 1851 zu Wien, gab nach mehrjähriger Praxis bei Gericht und als Advokat die juridische Laufbahn auf, um sich ganz der litterarischen Thätigkeit zu widmen, wurde 1880 Redakteur des Feuilletons der »Presse«, trat aber aus politischen Gründen aus der Redaktion des Blattes aus, als es sich in den Dienst des »Versöhnungs-Ministeriums« Taaffe stellte. 1884—85 war B. Redakteur der »Deutschen Wochenschrift«, die H. Friedjung als deutschnationales Organ gegen die slawische Strömung gegründet hatte; mit diesem trat er 1886 in die Leitung der »Deutschen Zeitung« ein und verließ sie auch nach kurzer Mitarbeiterschaft mit Friedjungs Rücktritt. In die Litteratur trat B. ein mit der umfangreichen Biographie: »Beaumarchais« (Frankfurt a. M. 1886). Zum ersten Todestage des großen Dramatikers brachte er in dem von ihm seit 1890

herausgegebenen biographischen Sammelwerk »Führende Geister« die Biographie: »Ludwig Anzengruber. Der Mann, sein Werk, seine Weltanschauung« (Dresd. 1891). B. war ein langjähriger vertrauter Freund Anzengrubers, nach dessen Tode ihm im Verein mit zwei andern die Aufgabe zufiel, die Gesamtausgabe seiner Werke zu besorgen. Gegenwärtig arbeitet er an einer Biographie Berthold Auerbachs auf Grundlage des gesamten litterarischen Nachlasses. B. ist als Kritiker ein Anhänger der Sainte-Beuveschen Richtung und mit der französischen Litteratur unsers Jahrhunderts nicht minder als mit der deutschen vertraut.

Beust, 3) Friedrich Konstantin, Freiherr von, Berg- und Hüttenmann, starb 29. März 1891 in Torbole am Gardasee.

Beutlermaulwurf, s. Säugetiere.

Bevölkerung, s. Illegitimität und Konfessionsänderungen.

Bewässerung, s. Grundwasser.

Bewegungswahrnehmung, s. Muskelsinn.

Biene. Der Futtersaft der Bienenlarven zeigt, je nachdem es sich um die Larven einer Königin, von Arbeitern oder von Drohnen handelt, einen sehr wesentlichen Unterschied in der Zusammensetzung, wie analytische Untersuchungen von A. v. Planta-Reichenau ergeben. Die Königinlarve erhält während der ganzen Dauer ihres Larvenzustandes (sieben Tage) nur fertig vorverdautes, aus den besten Nährstoffen bereitetes Material, bestehend durchschnittlich aus 45 Proz. stickstoffhaltigen Stoffen, aus 13 Proz. Fett und aus 20 Proz. Zucker; es ist frei von jeder Pollenhülse und wird der Larve in verschwenderischer Menge in die Wiege gelegt. Honig wird dem Futterbrei nicht zugesetzt; an Trockensubstanz insgesamt enthält das Futter der Königinlarve im Mittel 30,60 Proz. Auch bei der Fütterung der Larven, die zu Arbeiterbienen werden, wird wie bei der Königinlarve das Futter während der ganzen Larvenzeit von den fütternden Bienen vollständig vorverdaut, allein in der Zusammensetzung des Futters herrscht eine wesentliche Verschiedenheit, je nachdem die zu fütternde Larve unter oder über vier Tage alt ist. In der ersten Periode enthält der Futterbrei der Arbeiterlarven 53 Proz. stickstoffhaltige Stoffe, 8 Proz. Fett und 18 Proz. Zucker; in der zweiten Periode dagegen sinkt der Gehalt an stickstoffhaltigen Stoffen auf ca. 27 Proz., das Fett auf 3 Proz., während der Zucker auf 44 Proz. steigt; das Steigen des Zuckers hat seinen Grund darin, daß im zweiten Larvenstadium der Futterbrei starke Honigzusätze erhält; der Gehalt an Trockensubstanz beläuft sich beim Arbeiterbrei auf 28,3 Proz. Die Ernährung der Larven, aus welchen Drohnen entstehen, ähnelt der Ernährung der Arbeiterlarven, indem auch hier mit dem Alter von vier Tagen die Ernährung eine andre wird; der Unterschied in der Ernährungsweise zeigt sich aber nicht nur in der andern Zusammensetzung des Futters, sondern ganz besonders darin, daß die Drohnenlarven vom vierten Tage an nur noch einen Teil des Futters vorverdaut erhalten, während ihnen im übrigen unverdauter Pollen geliefert wird. Im ersten Stadium enthält der Futterbrei der Drohnenlarven an stickstoffhaltigen Stoffen 56 Proz., an Fett 12 Proz., an Zucker 9 Proz., im zweiten 31 Proz. stickstoffhaltige Stoffe, 4 Proz. Fett und 38 Proz. Zucker; auch hier ist die Steigerung des Zuckergehalts eine Folge von Honigzusätzen zum Futterbrei; an Trockensubstanz enthält der Drohnenfutterbrei 27,3 Proz. Die Ursache der Verschiedenheit in der Ernährung der Arbeiter- sowie Drohnenlarven je nach dem Lebensalter liegt jedenfalls darin, daß es zweckmäßig ist, in der ersten Periode das Wachstum der Larven durch gut vorverdautes Futter rasch zu fördern, während in der zweiten Periode der Selbsthilfe bei erstarktem Magen die Arbeit für die fütternden Bienen dadurch ganz bedeutend abgekürzt und erleichtert wird, daß sie nur einen sehr geringen Teil Pollen zu verarbeiten und zu enthülsen brauchen und dafür massenhaft mit Honig nachhelfen. Daß die Bienen nicht auch bei den Arbeiterlarven, wie bei den Drohnenlarven, den Pollen in natura in die Zelle stecken, hat seinen Grund wohl darin, daß die Zellen der Arbeiterlarven eng und klein sind, sie gestatten nur sehr wenig Futter um die Larve herum einzulegen, auch werden diese Larven am spärlichsten gefüttert, und so ist es um so notwendiger, daß das bißchen Futterbrei ganz frei von Raum einnehmenden Pollenkörnern sei. Daß eine Abkürzung der Arbeit des Fütterns durch die erwähnte Methode für die Bienen von hohem Vorteil sein muß, ist sicher, wenn man erwägt, daß in einem volkreichen Stock, der bis an 100,000 Einzelbienen enthalten kann, während der Monate Mai und Juni täglich 15—20,000 Maden zu füttern und noch ca. 3000 Zellen zuzudeckeln sind. Für die Praxis sind die Futterbreiuntersuchungen v. Plantas wichtig zur Entscheidung der Frage, ob man Königinnen ebenso kräftig und gut zu erziehen vermöge, wenn sie aus sogen. Nachschaffungszellen herstammen, oder ob eine Königin nur dann zu empfehlen sei, wenn sie aus einer sogen. Schwarmzelle, d. h. einer von vornherein als Königinzelle erbauten Zelle, herstamme. Da die Ernährung der Arbeiterlarven bis zum Alter von vier Tagen eine ebenso gute ist wie die der Königinlarve, so ist anzunehmen, daß die aus Arbeiterlarven unter vier Tagen künstlich erzogenen Königinnen den in Schwarmzellen erbrüteten vollständig ebenbürtig sein werden, eine Theorie, die mit den in der Praxis gemachten Erfahrungen übereinstimmt, nach welchen die aus ältern Arbeiterlarven erzogenen Königinnen sehr häufig gegenüber solchen zurückblieben, die aus jüngern Arbeiterlarven erzogen wurden. Letztere erwiesen sich den in ursprünglichen Königinnenzellen aufgewachsenen ebenbürtig. Ferner ist durch die erwähnten Untersuchungen unwiderlegbar bestätigt worden, daß die Werkstätte für Bildung des Futtersaftes der Chylusmagen ist und nicht die Speicheldrüsen. Für die große Energie, mit welcher der Chylusmagen der B. die Stoffe verändert und umsetzt, geben Versuche, die v. Planta mit den Pollenkörnern der Haselnuß angestellt, Beweise. Pollenkörner, die mit verdünnter Salzsäure oder Schwefelsäure in starke Glasröhren eingeschmolzen und mehrere Tage einer Temperatur von 100° ausgesetzt wurden, blieben völlig intakt; das gleiche Resultat ergab sich bei Pollen, der zwei Monate hindurch täglich am Rückflußkühler sowohl mit starkem Alkohol als auch mit Äther gekocht wurde, und ebensowenig war ein Zerreißen der Hülle durch Verreiben zwischen zwei rotierenden gerippten Stahlplatten zu erzielen. Erst sechstägiges Kochen mit einprozentiger Kalilauge ergab eine Zertrümmerung der Pollenkörner, die der Chylusmagen der B. in kurzer Zeit verdaut und umwandelt. Eine ähnlich starke chemische Energie zeigt auch der Speichel der B.; durch ihn bringt die B. beim Deckeln der Honigzellen den starken sechseckigen Rand der Zelle in Lösung und macht ihn flüssig, und v. Planta war im stande, mit Bienenspeichel, den er durch Verreiben von 150 Bie-

nenköpfen mittels Glycerin und Filtrieren gewonnen, Rohrzucker in Traubenzucker, Stärke in Zucker zu verwandeln und sogar frisch dargestellten Blutfaserstoff zu Pepton zu verdauen.

Der **Brutdeckel**, mit welchem die Zelle der Larve geschlossen wird, wenn sich diese einspinnt, zeigt, unter dem Mikroskop gesehen, ein körniges Gefüge mit Wachs als Bindesubstanz und enthält ganze und geplatzte Pollenkörner von verschiedenen Pflanzen; eine chemische Analyse ergab auf 100 Gewichtsteile lufttrockner Brutdeckel 57,60 Proz. Wachs, 40,27 Proz. in kochendem Äther unlösliche Teile und 2,13 Proz. Wasser. Das Schicksal der Brutdeckel nach dem Ausschlüpfen der jungen B. ist noch nicht ganz sicher festgestellt; vielleicht werden sie wieder von den Arbeitern verwendet, die vom Wachs und den ganzen Pollen Gebrauch machen und die Pollenhüllen als Exkremente von sich geben. Der Brutdeckel ist porös genug, um der für den Atmungsprozeß der Nymphe nötigen Luft den Durchtritt zu gestatten, während der über die Honigzellen gezogene sehr feine Wachsdeckel absolut hermetisch schließt. Das Wachs ist bei den Brutdeckeln und Honigzellendeckeln das gleiche. Was die Entstehung des Wachses betrifft, so ist der Hauptfaktor bei Zubereitung der feinen Wachsblättchen seitens der Arbeitsbienen der Honig; es findet sich jedoch das Wachs nicht fertig in demselben, sondern es entsteht durch Umsetzung des Zuckers; außer dem Honig kommt gleichzeitig zur Wabenbildung Pflanzenpollen in Form von Bienenbrot zur Verwendung, und den verschieden gefärbten Pollen der verschiedenen Pflanzen verdankt das Wachs seine verschiedene Färbung, während der Honig keine abscheidbaren Farbstoffe enthält. Je nach der Widerstandsfähigkeit des Pollenfarbstoffes den Einwirkungen der Atmosphäre und dem Licht gegenüber wird das Wachs an der Luft mehr oder weniger stark und rasch entfärbt. Die Abscheidung des Wachses, welches bekanntlich an den vier letzten Bauchringen hervortritt, erfolgt nach Untersuchungen von Carlet nicht durch die Kutikularschicht der Bauchringe, auch nicht, wie bisher angenommen, durch intraabdominale Drüsen, sondern durch Zellen einer epithelialen Membran, welche Carlet die **Wachshaut** nennt. Diese Membran liegt zwischen zwei Blättchen, deren äußeres eine Kutikularschicht ist, während das innere die innere Bekleidung des vorderseitigen Teiles des Bauchringes darstellt. Die Wachssubstanz dringt, wie der Beobachter experimentell nachgewiesen hat, durch die Kutikularschicht, um sich an der äußern Seite dieser Schicht anzuhäufen, wo sie eine durch den vorhergehenden Bauchring bedeckte Lamelle bildet.

Bezüglich des **Einsammelns** der B. ist die Frage, ob jede B. beim Pollensammeln nur eine Blumenspezies besucht oder mehrere, durch mikroskopische Untersuchung der sogen. Höschen dahin gelöst worden, daß die Bienen jeweilen nur an einer Blumenspezies sammeln, indem sich die Höschen stets fast völlig aus Pollen einer und derselben Pflanze zusammengesetzt zeigen. Wahrscheinlich verfährt die B. ebenso bei der Sammlung des zur Honigbereitung dienenden Nektars, so daß man in der Praxis mit Recht nach den verschiedenen Pflanzen verschiedenen Honig unterscheidet, z. B. Esparsette-, Akazien-, Buchweizenhonig u. a. Die geringe Menge von Ameisensäure, die sich im Honig der B. findet, wird von den Arbeitern jeder Zelle vor dem Deckeln derselben aus der Giftdrüse zugesetzt und dient als Antiseptikum, indem sie eine Gärung des Honigs verhindert. Im Gegensatze zu den Höschen stellt sich das ebenfalls aus Pollen bestehende Bienenbrot als gemischte Pollenmasse dar. Da die Bienenbrotzellen in der Weise durch die mit der Hausarbeit beschäftigten Bienen eingefüllt werden, daß sie das Material der mit Höschen beladenen Flugbienen von neuem mit Honig und Speichel befeuchten und mit dem Kopfe fest in die Zellen einstampfen, läßt sich der Polleninhalt oft schon schichtenweise an der wechselnden Farbe erkennen.

Bienenzucht. Bei der **Schwarmbienenzucht** handelt es sich vorzugsweise um Gewinnung von volkreichen Schwärmen. Als Anhaltspunkt zur Beurteilung des Volksreichtums dient dem praktischen Bienenzüchter das Gewicht der Schwärme, da 10,000 Bienen rund 1 kg wiegen. Mittlere Vorschwärme wiegen durchschnittlich 2 kg, die stärksten dagegen 3,4, die schwächsten 1,7 kg. Mittlere Nachschwärme haben ein Durchschnittsgewicht von 1,5 kg, die stärksten von 2,5, die schwächsten von 1 kg. Schwärme, die nicht mindestens 1 kg haben, sind, besonders wenn sie spät im Sommer erscheinen, nicht aufzustellen, sondern zweckmäßiger miteinander oder mit schwächern Völkern zu vereinigen. Vgl. v. **Berlepsch**, Bienenzucht (3. Aufl., bearbeitet von W. Vogel, Berl. 1891). Ein Beispiel des Nutzens rationeller B. ist Frankreich zu liefern im stande. Die Zahl der im J. 1890 in Frankreich vorhandenen Bienenkörbe wird auf etwa 165,000 angegeben, die etwas über 7 Mill. kg Honig und 2 Mill. kg Wachs lieferten im Gesamtwert von 14,5 Mill. Frank. Die größte Zahl von Bienenkörben entfällt auf die Departements Ille-et-Vilaine mit 80,000, Finistère mit 63,000, Côtes du Nord mit 75,000 und Eure mit 8000.

Bier. Über die **Lebensdauer und die Todesursachen** im Brauereigewerbe hat Sendtner eine Studie veröffentlicht, welche die Verhältnisse in München behandelt. Der jährliche Bierverbrauch für den Kopf beträgt in Deutschland 86 Lit., in Bayern 285 L. und in München 565 L. (1889). Die im Biergewerbe Beschäftigten trinken in München weitaus am meisten, und ein an den Folgen der Trunksucht Erkrankter gab an, er habe täglich etwa 20 L. getrunken. Der Alkohol verschont in seiner verderblichen Wirkung fast kein Organ des Körpers, aber erst in neuester Zeit hat man dem Einfluß übermäßigen Biergenusses auf die Entstehung von Herzkrankheiten größere Beachtung geschenkt. Bollinger hat auch auf die auffallende Verbreitung der Herzkrankheiten in München hingewiesen und sie in unmittelbare Beziehung zu dem übermäßigen Biergenuß gebracht. Wie nun Sendtner nachweist, kommt diese gegenseitige Abhängigkeit beider Faktoren in den Sterblichkeitsverhältnissen derjenigen Gewerbe zum klarsten Ausdruck, welche dem übermäßigen Biergenuß huldigen. Aus den Sterberegistern der letzten 30 Jahre ergab sich, daß die Sterblichkeit der Münchener Gesamtbevölkerung ihr Maximum bei den Männern im Alter von 50—70 Jahren, bei den Frauen von 70—80 Jahren erreicht, dagegen bei den Bierwirten zwischen 40 und 50 Jahren, bei den Brauern zwischen 30 und 40 und bei den Kellnerinnen zwischen 20 und 30 Jahren. Unter den Todesursachen spielen in erster Reihe die Herzkrankheiten eine Rolle, Daneben aber fordern die akuten Infektionskrankheiten unter den gewohnheitsmäßigen Trinkern weit mehr Opfer als unter der übrigen Bevölkerung. Am bekanntesten ist der schlimme Ausgang der Lungenentzündung bei Säufern. Der unglückliche Ausgang der Infektionskrankheiten mit ihren schweren allgemeinen Krankheitserscheinungen, die der Ausdruck

der starken Inangriffnahme des ganzen Körpers sind, ist bedingt durch die von dem Alkohol hervorgerufene Herzschwäche und verminderte Widerstandsfähigkeit des Organismus. — Nach der Brauer- und Hopfenzeitung »Gambrinus« in Wien betrug die Bierproduktion 1890:

Staat	Brauereien im Betrieb	Bierproduktion	
		Hektoliter	Liter pro Kopf
Deutsches Reich:			
Reichssteuergebiet	9275	32199415	86
Bayern	6881	14277070	285
Baden	1916	1630976	98
Württemberg	7185	3419080	240
Elsaß-Lothringen	158	797807	55
Zusammen:	25415	52314548	—
Österreich-Ungarn	1913	14382407	—
Großbritannien u. Irland	12000	56744448	138
Vereinigte Staaten	2262	41059950	55
Belgien	2786	9889856	175
Luxemburg	15	97819	44
Frankreich	2774	9365640	51
Rußland	1296	8954892	5
Dänemark	382	2251580	79,5
Niederlande	551	1602356	35
Spanien	70	220900	2
Schweiz	425	1209654	44
Schweden	360	1146725	25
Norwegen	47	726663	29,1
Italien	132	185400	5
Rumänien	17	108000	1,35
Serbien	14	87000	2
Bulgarien	13	28000	1,33
Griechenland	7	71225	3,5
Indien (Britisch-Indien)	19	231965	0,03

Bihari, Alexander, ungar. Maler, geb. 1856 zu Großwardein, begann seine künstlerische Thätigkeit als Retoucheur bei einem Photographen daselbst und ging später nach Wien, wo er sieben Jahre lang in gleicher Eigenschaft thätig war, bis er sich so viel erspart hatte, um ein Jahr lang die Kunstakademie zu besuchen. Dann kehrte er in die Heimat zurück, wo er Bildnisse zu malen begann. Die Figur eines Bauern lenkte die Aufmerksamkeit eines Kunstfreundes in Budapest auf ihn, der ihm die Mittel zu einem Studienaufenthalt in Paris gab, wo B. in das Atelier von J. P. Laurens trat. Hier machte er so schnelle Fortschritte, daß er schon nach fünf Monaten sein erstes humoristisches Genrebild aus dem ungarischen Volksleben: die Cylinderhutprobe, malen konnte. Nachdem er noch ein Jahr bei Laurens weitergearbeitet, machte er eine kurze Studienreise nach Italien und ging dann nach Ungarn zurück, wo er sich immer tiefer in das Volksleben versenkte. Sein bevorzugtes Studienfeld ist die Gegend von Szolnok, wo sein erstes Hauptwerk: die Zigeuner mit der zerbrochenen Geige vor dem Dorfrichter (1886, im Besitz des Kaisers von Österreich), entstand. Die hier entfalteten Vorzüge einer scharfen, mannigfaltigen Charakteristik und eines unbefangenen Humors kommen auch in den Bildern: im Kreuzfeuer, die Vergnügungsfahrt auf dem Zagyvafluß, der Brautwerber und der Dorflump zur Geltung. Von einer ernstern Seite zeigte er sich in einer Abendmahlzeit von Bauern auf der Pußta und in einem rumänischen Leichenbegängnis. Auf der Berliner internationalen Kunstausstellung von 1891 erhielt B. die kleine goldene Medaille.

Bildmeßkunst, s. Photogrammetrie.

Bilinski, Leon, Ritter von, österreich. Nationalökonom und Politiker (Bd. 18), seit 1878 Mitglied des galizischen Landtags, seit 1883 des österreichischen Abgeordnetenhauses, schloß sich dem Polenklub an, zu dessen Führern er bald gehörte. Während er eifrig bedacht war, die herrschende Stellung des Polenklubs im Reichsrat für die materielle Bevorzugung Galiziens zu verwerten, erkannte er wohl, daß die Polen der österreichischen Monarchie »die Möglichkeit ihrer nationalen Entfaltung gemäß ihrer großen historischen Tradition zu verdanken hatten«. Anfang 1892 wurde er zum Generaldirektor der österreichischen Staatsbahnen ernannt.

Billot, Albert, franz. Diplomat, geb. 3. Dez. 1841, trat 1865 als Beamter in das Ministerium des Auswärtigen ein, wurde 1880 Direktor der Handelsabteilung, 1882 Direktor der politischen Angelegenheiten, 1885 Gesandter in Lissabon und 1890 Botschafter beim König von Italien in Rom. Er schrieb mehrere Broschüren über die Auslieferungsfrage.

Bimsstein. Unter dem gemeinsamen Namen B. versteht man an den nordeuropäischen Küsten angeschwemmtes Material verschiedener Art, das seit langer Zeit beobachtet worden und bereits 1762 in einer Schrift des Pfarrers Hans Ström erwähnt ist. Spätere Beobachter versuchten unter Berücksichtigung der von den Geographen und Reisenden ermittelten Meeresströmungen diese angeschwemmten Brocken auf bestimmte Ursprungsstätten zurückzuführen. Bäckström hat nun das Material einer vergleichenden mikroskopischen Untersuchung und der chemischen Analyse unterworfen und ist zu beachtenswerten Resultaten gelangt, indem er es mit derartigem Material aus Gebieten verglich, welche durch die Meeresströmungen mit den nordeuropäischen Küsten in Verbindung stehen. Er konnte auf diese Weise die Ursprungsländer teils vollkommen sicher stellen, teils sehr wahrscheinlich machen. So stammen, wie er zeigt, gewisse Schlacken unzweifelhaft von den Kokshochöfen von Clarence bei Middlesborough an der Ostküste Englands her. Für diesen Ursprung spricht die vollkommene Identität der angeschwemmten Schlacken mit denjenigen, welche bei Middlesborough in das Meer geworfen werden, und welche sich von allen andern Hochofenerzeugnissen leicht unterscheiden lassen. Sie breiten sich über die Küsten von Südengland, Holland, Deutschland, Dänemark, Schweden und Norwegen aus und erreichen den nördlichen Teil der letztgenannten Küste. Sie sind nachweislich verhältnismäßig jüngern Datums, was wieder mit der Thatsache übereinstimmt, daß in Middlesborough seit etwas über 50 Jahren ein und dasselbe Erz verhüttet wird, weshalb auch die Schlacken konstante Beschaffenheit besitzen. Von den schaumigen, porösen Erzeugnissen vulkanischer Thätigkeit, den echten Bimssteinen, konnten mehrere verschiedene Arten durch die Untersuchung festgestellt werden, darunter solche, die mit Sicherheit auf Island als Ursprungsland hinweisen. Die interessantesten sind aber diejenigen, welche sich auf keins der von der bekanntesten und gewaltigsten Meeresströmung berührten Vulkangebiete zurückführen lassen, sondern entweder von der Azoreninsel San Miguel herrühren müssen oder von einem bisher unbekannt gebliebenen polaren Vulkangebiet oder endlich von der Westküste Amerikas, in welch letzterm Fall sie durch die Beringstraße westwärts nach Grönland, Spitzbergen und Norwegen getrieben werden müßten. Bekanntlich sind an den genannten Küsten mehrfach aus Sibirien stammende Treibhölzer gesammelt worden; auch hat man seiner Zeit bei Julianehaab an der südlichen Westküste Grönlands Gegenstände der Jeanette drei Jahre nach

deren Untergang aufgefunden. Es ist aber bekannt, daß dies Schiff bei Wrangelland einfror, vom Eis nach den Neusibirischen Inseln getrieben wurde und dort sank. Diese und viele andre Thatsachen machen es wahrscheinlich, daß als Ursprungsland für einige an die Küsten Nordeuropas angeschwemmte, in ihrer Beschaffenheit und Zusammensetzung mit den Produkten der westamerikanischen Vulkane durchaus identische Bimssteine jenes gewaltige, vom höchsten Norden bis zum äußersten Süden sich erstreckende Vulkangebiet der Neuen Welt zu betrachten sei. Auch Nansen ist zu einem ähnlichen Ergebnis gelangt, indem er annimmt, daß es eine von den Neusibirischen Inseln ausgehende, quer über die unbekannte Polargegend nach Grönland führende Strömung gebe, welche er bei seiner nächsten Polarreise seinem Zweck dienstbar machen will.

Binger, Louis Gustav, franz. Afrikareisender, geb. 14. Okt. 1856 zu Straßburg, trat mit 18 Jahren in die Armee ein, machte schon als junger Offizier wiederholte Reisen nach Senegambien und dem Sudân, auf denen er sich neben topographischen Arbeiten besonders Sprachstudien widmete. Durch eine Arbeit über die Sprache der Bambara lenkte er die Aufmerksamkeit Faidherbes auf sich, der ihn zu seinem Ordonnanzoffizier ernannte. Im Frühjahr 1887 trat er, aufs beste vorbereitet, eine große Reise vom Senegal bis zum Niger an, durch welche er eine bedeutende Lücke auf der Karte Afrikas ausfüllte. Von Bakel am Senegal aus ging er über Bamako nach Sikaso, der Residenz des Häuptlings Tieba, von hier nach Überschreitung der Wasserscheide zwischen Niger und Alba nach der bisher noch von keinem Europäer betretenen Stadt Kong, von wo aus er einen Abstecher nach Mossi und Salaga machte. Von Kong aus kehrte er mit dem zu seiner Unterstützung ausgesandten Treich-Laplène (gest. 1890) auf dem kürzesten Wege zur Küste zurück, welche er 20. März 1889 in Gran Bassam erreichte. Die Pariser geographische Gesellschaft ehrte seine Verdienste durch Verleihung der goldenen Medaille. Sein Reisebericht erschien unter dem Titel: »Du Niger au golfe de Guinée par le pays de Kong et le Mossi« (Par. 1892, 2 Bde.). Gegenwärtig (Februar 1892) leitet B. eine neue Expedition nach der Guineaküste zum Zweck der genauern Abgrenzung des französischen und englischen Gebietes.

Biosen, s. Kohlehydrate.

Birlinger, Anton, Germanist, starb 15. Juni 1891 in Bonn. In den »Forschungen zur deutschen Landes- und Volkerkunde« hatte er veröffentlicht: »Rechtsrheinisches Alamannien, Grenzen, Sprache, Eigenart« (Stuttg. 1890).

Bismarck, Otto, Fürst von, wurde im Frühjahr 1891 bei einer Nachwahl in einem hannöverschen Wahlkreis zum Reichstagsabgeordneten gewählt, erschien aber im Reichstag nicht. Vgl. Horst Kohl, Fürst B., Regesten zu einer wissenschaftlichen Biographie (Leipz. 1891, Bd. 1); »Bismarck-Anthologie« (Stuttg. 1891); Wippermann, Fürst B. im Ruhestand. Sammlung von Kundgebungen ꝛc. (Berl. 1891).

Blake-Expedition, s. Maritime wissenschaftliche Expeditionen.

Blasrohr. Obwohl bereits Stephenson das B. bei seiner Lokomotive anwandte und ihm wenigstens zum Teil zu verdanken hatte, daß seine Lokomotive 6. Okt. 1829 den Sieg errang, so ist noch jetzt die Frage, wie die Blasrohre am zweckmäßigsten zu bemessen sind, offen geblieben. Man macht immer wieder die Beobachtung, welche hohe Wichtigkeit die Verhältnisse des Blasrohres für die Anfachung des Kesselfeuers, also für die gute Verbrennung und Ausnutzung des Brennmaterials haben. Viele Eisenbahnverwaltungen haben in den letzten Jahren den Auspuffverhältnissen ihre Aufmerksamkeit zugewendet und eingehende Versuche darüber anstellen lassen, welchen Einfluß dieselben auf den Brennmaterialverbrauch ausüben. Um nun die Wirkungen verschiedenartig bemessener Blasrohre direkt messen zu können, versuchte man mit verschiedenartigen Meßapparaten die durch das B. in der Rauchkammer der Lokomotiven erzielte Luftverdünnung (das Vakuum) zu ermitteln. Doch waren die Apparate meist zu ungenau und ihre Handhabung zu umständlich und zeitraubend. Ein neuer Apparat der Compagnie des chemins de fer de l'Est, ein Registrierapparat zum Messen des Vakuums in der Rauchkammer der Lokomotiven, soll mit der größten Genauigkeit das Vakuum aufzeichnen. Der Apparat (Fig. 1 u. 2) besteht im wesentlichen aus einem Metallmanometer, dessen Druckäußerungen auf einen Papierstreifen übertragen werden. Die durch eine Feder bewirkten Aufzeichnungen stellen einen zusammenhängenden Linienzug dar, dessen Abscissen den Zeiten und dessen Ordinaten den in der Luftkammer erzeugten Luftverdünnungen entsprechen. Das Manometer wird aus einer Kapsel A von

Fig. 1. Registrierapparat zum Messen des Vakuums.

Fig. 2. Registrierapparat zum Messen des Vakuums. (Grundriß.)

gewelltem Messingblech gebildet, deren Inneres durch ein Rohr C mit der Rauchkammer R in Verbindung gesetzt werden kann. Je stärker die Luftverdünnung in der Rauchkammer, bez. in A ist, desto mehr werden die Wände der Kapsel von dem Druck der umgebenden Luft eingedrückt. Die Bewegung des Mittelpunktes der einen Wand wird mittels einer kleinen Schubstange G auf einen ungleicharmigen Winkelhebel H übertragen und durch diesen, entsprechend vergrößert, mittels einer Feder auf dem Papierstreifen J verzeichnet, dessen Abwickelung durch ein Uhrwerk mit einer Geschwindigkeit von 25 mm in der Sekunde bewirkt wird. Das Papier läuft von einer Rolle D (Fig. 2) über zwei Führungsrollen E und F über eine kleine, unterhalb des Schreibstiftes K angebrachte Tischplatte N und schließlich durch zwei

Schleppwalzen L nach dem Aufwickelungscylinder M. Die obere Schleppwalze läßt sich von der untern abheben oder wieder aufsetzen, so daß hierdurch der Papierstreifen unabhängig von der Uhrbewegung angehalten oder in Bewegung gesetzt werden kann. Die Tischplatte kann in ihrer Höhenlage etwas verstellt und damit der Druck des Schreibstiftes auf das Papier nach Bedarf geändert werden. Durch einen von dem Uhrwerk beeinflußten Morseapparat wird in jeder Sekunde einmal ein Farbrädchen gegen den Papierstreifen gedrückt, so daß die dadurch erhaltenen Punkte in Entfernungen voneinander stehen, die je einer Sekunde entsprechen. Der Apparat ist so eingerichtet, daß die gerade Linie, auf welcher sämtliche Farbenpunkte liegen, genau der Nulllinie oder atmosphärischen Linie entspricht, d. h. derjenigen Linie, welche der Apparat verzeichnen würde, wenn sein Inneres mit der äußern Luft in Verbindung gebracht würde. Um die für genaue Untersuchungen erforderlichen Merkzeichen für den Anfang und das Ende einer Beobachtung sowie auch für beliebige wünschenswerte Zwischenzeiten anbringen zu können, ist ein beweglicher Druckstift O oberhalb der Tischplatte angeordnet. Durch leichten Fingerdruck auf denselben erhält man einen Stich auf dem Papier, der infolge der Konstruktion des Registrierapparats 82 mm vor dem in demselben Zeitpunkt durch die Feder gezeichneten Kurvenpunkte liegt. Die Werte der Ordinate der von der Feder verzeichneten Kurve müssen auf Wassersäulenhöhe reduziert werden. Hierzu dient ein Maßstab, der dadurch erhalten wird, daß die Angaben des Registrierapparats mit denjenigen eines Wassermanometers verglichen werden. Sämtliche Zubehörteile des Registrierapparats sind in einem zweiteiligen Glaskasten untergebracht, und zwar enthält die eine Kammer desselben den eigentlichen Apparat, die andre die zum Betrieb desselben erforderlichen elektrischen Elemente. Der vorliegende Registrierapparat hat sich in der Praxis wiederholt bewährt. Er ist von der französischen Ostbahngesellschaft an ihren verschiedenen Lokomotivgattungen angebracht und erprobt worden. Stets ist das betreffende Vakuum mit der größten Genauigkeit verzeichnet worden, selbst bei der hohen Fahrgeschwindigkeit der Schnellzüge. Der Apparat gestattet nun aber auch noch, die Zuggeschwindigkeit zu kontrollieren. Man braucht nur die in der Sekunde verzeichneten Dampfauspuffe, welche sich auf dem Diagramm deutlich markieren, zu zählen und bei gewöhnlichen Lokomotiven mit vier, bei Verbundlokomotiven mit zwei zu dividieren, so hat man die Anzahl der Treibradumdrehungen. Multipliziert man diese mit dem Umfang eines Treibrades in Metern, so hat man den von dem Treibrad in einer Sekunde zurückgelegten Weg in Metern, d. h. die Geschwindigkeit. Aus den mit dem Apparat aufgenommenen Diagrammen ist folgendes zu ersehen: Während des Stillstandes der Lokomotive erzeugt der natürliche Schornsteinzug nur eine geringe Verdünnung von höchstens 5 mm Wassersäule. Während der ersten Augenblicke des Anfahrens erfolgt der Dampfaustritt sehr langsam, und die vom Apparat verzeichnete Kurve weicht wenig von einer geraden Linie ab. Je mehr jedoch die Fahrgeschwindigkeit wächst, desto mehr zeichnen sich auf der Linie die einzelnen Dampfstöße in der Form von spitzen Kurven ab. Hieraus ist zu ersehen, daß die Luftverdünnung in der Rauchkammer durchaus nicht gleichmäßig ist, sondern bei jedem Dampfstoß momentan schnell wächst, um sogleich wieder zu fallen. Jede Änderung an der Füllung der Dampfmaschine und in der Stellung des Regulators sowie das Öffnen der Feuerthür macht sich an dem Diagramm sofort deutlich bemerkbar.

Blaß, Friedrich, Professor der klassischen Philologie zu Kiel, wurde 1892 an die Universität Halle berufen.

Blattläuse. Einen bedeutsamen Fortschritt in der Kenntnis der Lebensgeschichte der B. stellt die Klarlegung der verwickelten Fortpflanzung der Tannenlaus (Chermes abietis) dar. Auch bei der Tannenlaus hat Blochmann durch Entdeckung der bisher unbekannten Männchen die Existenz einer zweigeschlechtlichen Generation nachgewiesen. Der ganze durch Blochmann und Dreyfus verfolgte Entwickelungscyklus der Tannenlaus, der sich auf zwei oder drei Jahre erstreckt und mehrere aufeinander folgende, verschiedenartige Generationen umfaßt, wird dadurch kompliziert, daß die früher unter verschiedenen Namen beschriebenen Generationen auf zwei Baumarten schmarotzend leben und dadurch in der Entwickelungsgeschichte der Tannenlaus Parallelreihen entstehen. Als erste Generation wird betrachtet eine aus befruchtetem Ei entstehende ungeflügelte weibliche Form, die am Knospenhals der Fichte sitzend überwintert und hier eine Galle erzeugt; sie legt parthenogenetisch im Frühjahr eine beträchtliche Zahl gestielter Eier, aus welchen die zweite Generation in Gestalt geflügelter weiblicher Blattläuse hervorgeht; von diesen bleibt nur ein Teil auf der Fichte, während ein andrer Teil auf die Lärche auswandert und an deren Nadeln gestielte Eier legt. Aus diesen gehen als dritte Generation wiederum ungeflügelte parthenogenetische Weibchen hervor, die eine Zeitlang an den Nadeln der Lärche saugen, dann abwärts wandern und in den Rindenrissen des Stammes überwintern; im folgenden Frühjahr legen sie eine Anzahl grüner gestielter Eier, aus welchen sich nun die vierte Generation entwickelt; dieselbe besteht wiederum aus parthenogenetischen, aber geflügelten Weibchen, welche im Mai zur Fichte zurückwandern und hier als fünfte Generation ungeflügelte Männchen und Weibchen erzeugen. Von diesen legen nach vorausgegangener Begattung die Weibchen nur ein größeres ungestieltes Ei, welches sich sehr langsam entwickelt, und aus dem dann im Herbst die Stammmutter des nächsten Jahres ausschlüpft, die als erste Generation den Cyklus wieder von vorn beginnt. Die auf der Fichte zurückbleibenden geflügelten Läuse der zweiten Generation legen Eier, aus denen ungeflügelte parthenogenetische Weibchen (dritte Generation) hervorgehen, die gleich denen auf der Lärche überwintern und im folgenden Frühjahr Veranlassung geben zur Entstehung einer Galle und einer geflügelten vierten, auf Fichten lebenden Generation. Wann die auf Fichten lebende Parallelreihe durch Erzeugung einer Geschlechtsgeneration wieder in den Entwickelungskreis der auf Lärchen lebenden Parallelreihe sich einschließt, ist noch unbekannt. Vielleicht wandert überhaupt erst die geflügelte vierte, auf Fichten lebende Generation auf Lärchen aus. In diesem Fall würden keine Parallelreihen existieren, sondern die Zahl der zu einem Cyklus gehörigen Generationen würde sich auf sieben, die Zeit der völligen Entwickelung auf drei Jahre erstrecken. Für die erwähnten fünf Generationen sind spezielle von Lichtenstein, Dreyfus und Blochmann eingeführte Bezeichnungen üblich: 1) Stammmutter, Fundatrix; 2) auswandernde Generation, Emigrantes; 3) Generation Gemmantes, Lichtenstein und Dreyfus, Alienicolae, Blochmann; 4) zu-

rückwandernde, die Geschlechtstiere erzeugende Generation, Pupiferae, Lichtenstein, Sexuparae, Dreyfus, Remigrantes, Blochmann; 5) Geschlechtsgeneration, Sexuales. Von praktischer Bedeutung ist die noch zu entscheidende Frage, ob die von der Fichte auswandernden Tannenläuse nur auf der Lärche ihre Existenzbedingung finden und ob diese Auswanderung für die Lebensfähigkeit der Art absolut notwendig ist; in diesem Fall wäre zum Schutz junger Fichtenbestände vor dem Schmarotzer die erste Regel, unter Fichten oder in die Nähe derselben keine Lärchen zu pflanzen. Wanderungen von Blattläusen von einer Baumart auf die andre sind außer von der Tannenlaus auch noch von andern Blattläusen, besonders von den gallenbildenden Pemphigus-Arten, doch auch von nicht gallenbildenden Aphis-Arten u. a. bekannt. Nach der bei andern tierischen Parasiten gültigen Terminologie wird als Hauptnährpflanze der wandernden B. diejenige Pflanze bezeichnet, auf welcher die Geschlechtsgeneration lebt und das befruchtete Ei ablegt, als Zwischenpflanze diejenige, auf welcher die betreffende Blattlausart nur in parthenogenetisch sich fortpflanzenden Generationen vorkommt. Für viele Arten, z. B. für die auf der Ulme als Hauptnährpflanze häufig vorkommende Tetraneura ulmi *L.*, ist die Zwischenpflanze noch nicht bekannt. Starke Gründe sprechen dafür, daß auch bei der Gattung Phylloxera und ihrer bekanntesten Art, der **Reblaus**, die Entwickelung nicht so einfach verläuft, wie bisher angenommen wird, sondern daß auch hier, ähnlich wie bei der Tannenlaus, Parallelreihen existieren und Formen, die bisher zu verschiedenen Arten gerechnet wurden, sich in Zukunft als Glieder eines und desselben Entwickelungskreises erweisen werden. Bei der Reblaus scheint ferner der Entwickelungskreis der Art durch äußere Einflüsse und Bedingungen stark modifiziert zu werden.

Über die Art, wie die B. sich ernähren und verteidigen, verdanken wir Büsgen die ersten genauen Untersuchungen. Er zeigt, daß die Mundwerkzeuge aus einem von der Ober- und Unterlippe gebildeten Rüssel bestehen, der einer Anzahl langer Borsten (welche Ober- und Unterkiefer darstellen) als Schutzscheide dient und ihr Umbiegen beim Anstechen der Pflanzengewebe hindert. Denn diese Borsten, die weit aus dem Scheidenrüssel hervorgestreckt werden können, dienen als eigentliche Stech- und Saugorgane und arbeiten verschieden, je nachdem sie aus weichern oder härtern Teilen den Saft herauszuholen haben. Die Oberkieferborsten fungieren hauptsächlich als wegbahnende Stechapparate, die Unterkieferborsten formen dann einen Saugkanal, in welchem die erbohrten Säfte teils durch Kapillarität, teils durch Saugen emporsteigen. Dieses Borstenbündel dringt nun entweder, z. B. bei der Kochenille-Blattlaus, direkt in die Parenchymzellen ein, oder es schiebt sich durch die äußern Zwischenzellräume der Epidermis und Rinde bis zu dem Eiweißstoffe führenden Weichbast (Siebteil) der Gefäßbündel. Trifft das Borstenbündel dabei auf den Hartbast, dessen dickwandige Zellen den Weichbast nach außen schützen, so durchbohrt es denselben nicht, sondern rückt seitwärts an dessen Oberfläche weiter, bis es eine leichter durchbohrbare Stelle (Markstrahl) und so mit Hin- und Herbiegung den Weichbast erreicht. Doch findet bei manchen Rindenläusen (Lachnus) auch direktes Eindringen bis zum Weichbast statt. Während des Stechens sondert das Insekt ein aus einer eiweißartigen Substanz bestehendes Sekret ab, welches im Augenblick seines Austrittes aus dem Borstenbündel erhärtet, letzteres wie ein geschlossenes Rohr als Fortsetzung des Rüssels umgibt und sein Umbiegen an widerstandsfesten Stellen verhindert. Die Ursache der Aufsuchung des Weichbastes mit Durchbohrung oder Umgehung der gerbstoffreichen äußern Bastzellen, deren Inhalt den Tieren unangenehm ist, liegt wahrscheinlich in der Eiweißarmut dieser Zellsäfte, denn nur der Saft, nicht die plasmatischen Stoffe, die auch den Saugkanal verstopfen würden, werden gesucht und in solchen Massen aufgenommen, daß noch ein großer Teil der aufgesogenen und während der Verdauung teilweise in Traubenzucker umgewandelten Zuckerstoffe durch den After wieder ausgeschieden wird und den Honigtau bildet, resp. von befreundeten Ameisen genossen wird. Früher glaubte man, daß dieser süße Saft aus den beiden Rückenröhren, mit denen viele Blattlauslarven versehen sind, ausgespritzt würde, die daher in vielen Lehrbüchern auch als Honigröhren bezeichnet werden; allein Büsgen zeigte, daß dieser Honigtau nur vom After ausgeschieden wird, während jene Röhren ein wachsartiges, leicht erstarrendes Sekret ausscheiden, dessen sich die B. als eines **Schutzmittels gegen Angreifer** bedienen, namentlich gegen die sogen. Blattlauslöwen (Florfliegenlarven) und Marienkäferlarven, die sie damit zu beschmieren suchen. Man kann diese Tiere, z. B. die Rosenblattläuse, leicht durch Berührung ihres Kopfes od. Rückens mit einer Nadel zu dieser Röhrenabsonderung veranlassen. Das Tier richtet dann die Röhren einzeln oder gemeinsam gegen die Nadelspitze und wischt daran einen Tropfen der sofort erstarrenden und sehr klebrigen Ausscheidung ab. So verfährt es auch gegen die genannten Angreifer, die von hinten her anrücken und ihre Zangen in den Leib des Tieres schlagen, um den süßen Inhalt auszusaugen. Besonders gut gelingt ihnen das bei den Marienkäferchen (Coccinelliden). Wenn eine Rosenblattlaus an ihren langen Beinen die Annäherung dieses Feindes spürt, so sucht sie sich zunächst mittels derselben in Sicherheit zu bringen oder sich herabfallen zu lassen. Gelingt ihr dies nicht, so beschmiert sie dem Käfer mit ihrer klebrigen Ausscheidung den ganzen Vorderkörper, weshalb auch die Käfer sich kaum an die erwachsenen B. wagen und mehr die jüngern verfolgen, wobei sie freilich ihrem eignen Vorteil noch dadurch dienen, daß sie das trächtige, sich stark vermehrende Thier schonen. Der wichtigste Schutz der B. bleibt freilich ihre Ameisenleibgarde, die sie durch ihren reichlichen süßen Saft anlocken und für ihre Dienste belohnen, weshalb sie von manchen Ameisenarten auch förmlich gezüchtet werden. Bei uns üben die Ameisen besonders energisch ihr Amt gegen die Larven der Coccinelliden und verschiedener Fliegen. Man kann nach Büsgen leicht beobachten, mit welcher Wut sie sich auf diese Tiere stürzen, wenn man diese in die Nähe einer Blattlauskolonie mit Ameisen bringt. In wenigen Minuten sind sie von der Pflanze herabgestürzt oder davongeschleppt. Auch scheinen die Larven ihre Feinde wohl zu kennen und eilen, sich bei deren Annäherung zu verbergen. Da die B. sich nun von dem Pflanzensaft nicht nur selber ernähren, sondern auch noch Scharen von Schutzameisen erhalten und eine Menge Saft als Honigtau vergeuden, so üben sie ernstlichen Schaden, und Büsgen berechnet für einen von Boussingault beschriebenen Fall, daß die einer Linde von ihnen entzogene Menge von Kohlehydraten hingereicht haben würde, den sechsten Teil der Krone neu zu erzeugen. Der Honigtau schadet vielleicht nicht direkt, da ihn der nächste Regen von den

Blättern herabwäscht, aber er zieht Pilze an, die den Blättern weiter schaden. Man sollte daher auch den Ameisen, wo sie als Stützen der B. auftreten, den Krieg erklären. Vgl. Büsgen, Der Honigtau (Jenaer »Zeitschrift für Naturwissenschaft«, Bd. 25, 1891); Dreyfus, Die Phylloxerinen (Wiesb. 1889).

Blech. Bereits 1846 versuchte Bessemer, Stanniol und Bleiblech in der Weise darzustellen, daß er über einem horizontal liegenden Walzenpaar eine horizontale Rinne anbrachte, aus welcher beständig das geschmolzene Metall abfloß. Das Metall gelangte in zusammenhängender Schicht zwischen die rotierenden, von innen durch Wasser gekühlten Walzen und verließ dieselben in Form von B., dessen Stärke durch den Abstand der Walzen voneinander bestimmt war. Diese Erfindung wurde später in Amerika verwirklicht, auch auf andre Metalle übertragen, und vor zwei Jahren gelangte das erste auf solche Weise hergestellte Bleiblech nach Europa. Nach der Einführung des Bessemerverfahrens, welches flüssiges Schmiedeeisen liefert, kam Bessemer auf seine Erfindung zurück, und es gelang ihm sehr schnell die Herstellung eines vortrefflichen zähen Eisenblechs ohne Schlacke und Oxydation. Trotzdem geriet das Verfahren, da der Bessemerprozeß anfangs große Mühe hatte, sich einzubürgen, in Vergessenheit und wurde erst in neuester Zeit so weit vervollkommt, daß an eine Verwertung in der Praxis gedacht werden kann. Der Erfolg ist wesentlich abhängig von der gleichmäßigen Zuführung des geschmolzenen Metalles, welche namentlich dann in Betracht kommt, wenn Tafeln von stets gleichbleibender Breite u. frei von mitgerissenen Schlacken erhalten werden sollen. Man legt deshalb über den Walzen ein Geleise an und transportiert auf diesem die Wagen, welche das geschmolzene Metall enthalten. Letzteres fließt in die rinnenförmige Gießpfanne und aus Löchern im Boden der letztern zwischen die gekühlten Walzen. Die Drehungsgeschwindigkeit der Walzen kann so reguliert werden, daß das Metall gerade erstarrt ist, wenn es unten heraustritt. Das B. wird dann von einer Führungsebene aufgefangen und durch zwei Walzenpaare von größerer Umdrehungsgeschwindigkeit noch etwas zusammengedrückt. Von hier gleitet das B. als endloses Band heraus, falls es nicht schon vorher durch eine Metallschere in Tafeln von gewünschter Breite zerschnitten wurde. Als besondern Vorteil dieser Methode hebt Bessemer hervor, daß das Metall bei seiner raschen Abkühlung verhindert wird, eine grobe kristallinische Struktur anzunehmen; es wird also auch das größte Maß seiner Kohäsionskraft bewahren. Daß die neue Methode außerdem eine enorme Ersparnis an Zeit, Arbeit und Materialaufwand repräsentiert, liegt auf der Hand. Ein Walzwerk mit einem Paar Walzen von 4 Fuß Durchmesser und 18 Zoll Breite vermag nach Bessemer 1 Tonne B. in 7,5 Min. zu produzieren.

Bleichsucht, Wesen und Behandlung, s. Balneologische Gesellschaft, S. 77.

Bleuler, Hermann, schweizer. Oberst, geb. 1837 zu Zürich, trat als Offizier in die Artillerie ein, wurde 1870 Artillerieinstrukteur, 1871 eidgenössischer Oberst und Oberinstrukteur der Artillerie, 1883 Kommandant der 6. Division und 1891 des neugebildeten 3. Armeekorps.

Blindtaubstumme, s. Dreisinnige.

Blitz (Kugelblitz), s. Gewitter.

Bliziński, Josef, poln. Dichter, geb. 1847 zu Warschau, wo er studierte, beschäftigte sich längere Zeit mit Landwirtschaft und lebt gegenwärtig in Galizien. Seine zahlreichen Lustspiele, insbesondere »Pan Damazy« (1877), »Mąz od biedy« (1879), »Moskowe swaty« (1881), »Rozbitki« (1882), »Ciotka na wydaniu« (1884), »Szach i matt« (1886), »Opiekun w zalotach« (1887), »Mąż w drodze« (1888), »Dzika rożyczka« (1889) ꝛc., zeichnen sich durch Witz, belebte Handlung und Originalität aus. B. schrieb auch Erzählungen.

Blok, Petrus Johannes, niederländ. Historiker, geb. 1855 zu Helder, studierte in Leiden und wurde 1884 Professor der Geschichte in Groningen. Er schrieb sozial-politische Studien über niederländische Geschichte, vornehmlich des Mittelalters, wie: »Eene Hollandsche stad en de middeleeuwen« (Haag 1883) und »Eene Hollandsche stad onder de Bourgondisch-Oostenrijksche heerschappij« (das. 1884); »Geschiedenis von het Nederlandsche Volk« (Groningen 1892 ff.).

Blomberg, Hermann von, preuß. General, geb. 5. Juni 1836 zu Bromberg, wurde im Kadettenhaus erzogen, trat 1853 als Sekondleutnant in das Kaiser Franz-Regiment ein, machte den Krieg gegen Österreich in Böhmen 1866 als Hauptmann in diesem Regiment, den von 1870/71 gegen Frankreich als Major und Adjutant beim Generalkommando des 2. Armeekorps mit, ward 1872 Bataillonskommandeur im 115. Regiment, 1879 Oberst und Kommandeur des 26. Regiments, 1885 Generalmajor und Kommandeur der 39. Infanteriebrigade, 1888 Generalleutnant und Kommandeur der 5. Infanteriedivision und im Oktober 1891 kommandierender General des 2. Armeekorps.

Blut (Beschaffenheit bei verschiedenen Menschenrassen). Maurel hat gefunden, daß das B. der schwarzen Rasse in einem bestimmten Quantum die größte Anzahl von roten Blutkörperchen, dagegen die weiße Rasse nur eine mittlere Anzahl derselben und die gelbe Rasse die geringste Zahl von roten Blutkörperchen aufweist, und daß anderseits der Gehalt des Blutes an weißen Blutkörperchen (Leukocythen) bei den besagten Rassen sich umgekehrt verhält. Über die Anreicherung des Blutes an Hämoglobin bei Tieren, die aufs Gebirge gebracht werden, s. Anpassung.

Blutaberglaube. Allgemeine Erfahrungen und der ganzen Menschheit gemeinsame Opfergebräuche mußten nicht allein zu der wahren Erkenntnis führen, daß Blut »ein besonderer Saft« sei, sondern ein Saft von großer Wirksamkeit nach den verschiedensten Richtungen. Die dem Jäger und dem Krieger sich aufdrängende Beobachtung, daß mit dem Blute das Leben dahinströmt, mußte die nicht bloß den Juden eigentümliche Lehre erzeugen, daß in dem Blute die Seele, Gesinnung, Individualität, Rasse, Gesundheit und Krankheit wohne, und daher vermischen fast bei allen Völkern zwei Menschen, die einen Bund fürs Leben schließen, ihr Blut, entweder, wie es in Afrika geschieht, indem sie es sich gegenseitig einimpfen, oder sie lassen es gemeinsam in eine Grube rinnen, wie die alten Germanen thaten, saugen es aus kleinen, sich gegenseitig beigebrachten Wunden, wie die alten Meder, Lydier, Armenier, Iberer und Iren, oder trinken das vermischte mit Wein, wie die alten Skythen, Mongolen, Romanen und Ungarn. Herodot, Plutarch u. Sallust schildern den letztern Brauch auch noch bei Griechen und Römern zur Verkettung von Verschwörern, z. B. unter den Bundesgenossen des Tarquinius Superbus und Catilina. Wenn bei diesen Blutbrüderschaften der Gedanke eines untrennbaren Seelen- und Herzensbündnisses im

Vordergrunde stand, wenn einer ähnlichen Idee die Nekromantie oder **Totenbeschwörung**, die Belebung der Schatten durch vergossenes Blut, zu Grunde lag, so mußte der wohl allen niedriger stehenden Völkern gemeinsame Gebrauch, durch Opferung von Menschen oder stellvertretenden Tieren den Zorn guter und böser Gottheiten zu versöhnen, einem ungeheuern Kreise abergläubischer Gebräuche seinen Ursprung geben. Denn wir sehen in dem betreffenden Zeremoniell immer das Blut des Opfers die Hauptrolle spielen; nur in seltenen Fällen wurden die Opfer erdrosselt oder unmittelbar dem Feuer übergeben, denn bei der **Entsühnung** kam es auf das den Altar benetzende Blut an, in vielen Fällen wurden die Opfernden selbst mit dem Blute bespritzt, ja bei den alten Taurobolien und Mithras-Opfern betraten die zu Entsühnenden eine Erdgrube, über welcher das Opfertier sein Blut hergeben mußte.

Einem natürlichen Gedankengang mußte dabei fast unausweichlich der Schluß entspringen, daß zu solchen Entsühnungen vor allem das Blut **unschuldiger** Wesen, von Kindern, Jünglingen und Jungfrauen, nicht das mannigfach befleckte Blut älterer Individuen tauglich sein müßte, und dieser Anschauung entsprach nicht nur der Gebrauch der Kinder- oder Erstlingsopfer, die Sage vom Opfer Abrahams, der Iphigenie und von den Kindertributen, welche die Athener nach Kreta zu liefern hatten, sondern auch die zahlreichen abergläubischen Verwendungen vom Blut unschuldiger Kinder und Jungfrauen zur Heilung hartnäckiger Krankheiten, wie namentlich des Aussatzes. Schon alte jüdische Bibelerklärer erläutern die Nachricht von dem Auszug der Juden aus Ägypten damit, daß der Pharao aussätzig gewesen und jeden Abend und Morgen das Blut von 150 israelitischen Kindern gefordert habe, um darin zu baden. Auch Plinius (XXVI, 1, 5) kannte diese Sage, obwohl er die dem Volke unheilvolle Krankheit des Pharao als Elefantiasis bezeichnet. Moses von Chorene und Cedrenus berichten dieselbe Sage von Konstantin d. Gr., der aber bei dem Jammern der Mütter auf das Blutbad verzichtet und nun durch die Gnade Gottes gesund wird; in der in vielen Formen umlaufenden Sage von den beiden Freunden (Amicus und Amelius) tötet der eine seine fünf Kinder, um mit deren Blute den andern von der Miselsucht (Aussatz) zu befreien; in der Geschichte der Hirlanda soll König Richard von England nicht nur das Blut eines neugebornen Kindes äußerlich anwenden, sondern auch dessen Herz roh verzehren, um den Aussatz zu vertreiben. In der Dichtung des Hartmann von der Aue vom »armen Heinrich« und der altfranzösischen Gralssage wird das Blut einer reinen Jungfrau zur Heilung des Aussatzes verlangt. Hierher gehören auch die Bäder in frischem Tierblut und das Einhüllen kranker Glieder und ganzer Körper in die Häute frisch geschlachteter Tiere. Das Jungfrauenblut, und zwar nicht bloß das durch Verwundung erlangte, sondern auch das Menstrualblut, spielt in der Volksmedizin eine große Rolle. Im Altertum galt es für giftig, und die Naturvölker haben großen Abscheu davor, aber im Mittelalter galt es als Hauptmittel zur Vertreibung von Hautunreinigkeiten (Flechten, Krätze, Muttermälern, Pestdrüsen, Leberflecken und Warzen) sowie als Liebesmittel, wobei es aber innerlich beigebracht werden mußte.

Auch die Epilepsie, welche man im Altertum als eine von Dämonen erregte Krankheit (Besessenheit) betrachtete, glaubte man nur durch den Genuß warmen Menschenblutes heilen zu können, und Plinius erzählt (XXVIII, 1, 2) daß Fallsüchtige das Blut zum Tode verwundeter Fechter aus der Wunde wie aus einem lebendigen Becher tranken, um den Lebensodem des Opfers der Arena mit einzusaugen, und solange es bei uns öffentliche Hinrichtungen auf dem Schafott gab, wiederholten sich die Szenen, daß Angehörige solcher Kranken hinzustürzten, um das warme Menschenblut aufzufangen. Mannhardt berichtete noch aus den letzten 30 Jahren von Fällen, in denen bei den Kassuben das Blut vermeintlicher Hexen zur Heilung der von ihnen erzeugten Krankheiten angewandt wurde, und aus den polnischen Distrikten Westpreußens kamen vor 20 Jahren noch Fälle zur gerichtlichen Verhandlung, in denen das halbverfaulte »Blut« der sogen. Vampyre (s. d., Bd. 16), d. h. ausgegrabener und heimlich enthaupteter Leichen, von den Familienangehörigen genossen wurde. Dieser Aberglaube leitet zu demjenigen der Benutzung von Leichenteilen, namentlich der **Totenhand** über, die im Volke als das letzte Mittel zur Beseitigung von Feuermälern, bösartigen Geschwüren, Krebsleiden und Flechten galten, welche man damit bestrich, damit sie ebenso dahinschwinden sollen, wie nachher in der Erde die Totenhand verwest.

Gehört dieser Wahn aber mehr in das Kapitel von der Sympathie und zu dem von Paracelsus und van Helmont gepriesenen Wunderglauben an die Kraft der **Mumie**, so schließen sich die noch in unsern Tagen fort und fort erfolgenden Morde schwangerer Frauen an den schrecklichen Wahn von der Wunderkraft des unschuldigen Blutes ungeborner Kinder. Diebe und Mörder glauben sich unsichtbar machen zu können oder das Fliegen zu lernen, schußfest zu werden und niemals ergriffen werden zu können, wenn sie das Blut ungeborner Kinder, die aber männlichen Geschlechts sein müssen, genossen und deren noch warme, zuckende Herzen verzehrt haben. Es ist, als wollten sie sich damit einem bösen Dämon weihen, der diese Doppelmorde von ihnen verlangt, damit er sie nachher beschütze. Manche begnügen sich auch mit Blut und Fleisch ungetaufter Kinder oder kleiner Mädchen, wie ein 1888 in Oldenburg abgeurteilter Verbrecher. Aus den Fingern oder dem Fette der ungebornen Kinder glauben sie außerdem die sogen. **Diebslichter** verfertigen zu können, welche nur mit Milch löschbar sein, die Leute, während sie beraubt werden, in tiefem Schlaf erhalten und den Dieb unsichtbar machen sollten. Noch 1865 wurde in Elbing ein Verbrecher abgeurteilt, der zu diesem Zweck einem Mädchen ein handgroßes Stück Fleisch aus dem Leibe geschnitten, dasselbe zur Verfertigung eines solchen Lichtes ausgebraten und die »Grieben« nach seinem Geständnis verzehrt hatte. Die noch in unsern Tagen vorkommenden, oft unbegreiflich erscheinenden Massenmorde von weiblichen Personen und Kindern in bestimmten Gegenden scheinen meist durch einen derartigen Aberglauben veranlaßt worden zu sein.

Zu einer andern und doch im Sinne verwandten Klasse von Aberglauben gehört die **Beschuldigung des rituellen Mordes kleiner Kinder**, um deren Blut für religiöse Opfer bei verschiedenen Religionsgesellschaften zu verwenden. Diese Beschuldigung wurde zu oft wiederholten Malen im römischen Reiche **gegen die Christen** erhoben und führte dann bei dem das Volk furchtbar aufreizenden Charakter einer solchen Anklage zu blutigen Christenverfolgungen. Justinus Martyr, Tertullian und andre Kirchenväter versuchten vergeblich, ihre Ge-

meinden gegen so abenteuerliche Beschuldigungen zu verteidigen. Minucius Felix hat den Inhalt der Anklage am eingehendsten wiedergegeben. In der geheimen Versammlung werde dem neu aufzunehmenden Mitglied ein unschuldiges, mit Opferkorn bedecktes Kind vorgesetzt und von demselben, den man zu scheinbar harmlosen Stichen in das Opferkorn auffordere, getötet. »Darauf schlürfen sie gierig dessen Blut, verteilen wetteifernd die Glieder unter sich und verbünden sich durch dieses schauerliche Opfermahl zu unverbrüchlichem Stillschweigen.« (Minucius Felix, »Octavius«, Kap. 8.) »Wir heißen die verruchtesten Menschen wegen des geheimnisvoll geübten Brauches, Kinder zu morden und zu verzehren«, klagt der Kirchenvater Tertullian in seiner Apologie (Kap. 7), und Justinus Martyr schreibt, um den Römern den Widersinn dieser Anklage klar zu machen, in seiner zweiten Apologie (Kap. 12): »Wir könnten unsre Zusammenkünfte Mysterien des Kronos nennen; wir könnten, wenn wir uns, wie die Rede geht, mit Blut füllten, das für eine Verehrung nach Art eures Jupiter Latiaris erklären und wären in euern Augen gerechtfertigt.«

Trotzdem diese Blutbeschuldigung zuerst gegen die Christen vorgebracht wurde, benutzte man sie im Mittelalter zu oft wiederholten Malen, um die Leidenschaften des Volkes gegen die sich verhaßt machenden Juden aufzureizen. Schon unter den Vorwänden der Judenaustreibung aus Frankreich unter Philipp II. (1180—1223) spielte der Grund, daß sie alljährlich in der Karwoche einen Christen ermordeten, seine Rolle, und es scheint, daß die Zeremonie der vier Becher Rotwein, die dem Andenken der von dem aussätzigen Pharao ermordeten jüdischen Kinder nach der oben erwähnten Sage gewidmet wurden, ebenso zum Anknüpfungspunkt der Beschuldigung gegen die Juden wurde, wie die Abendmahlsfeier bei den Christen. Wo immer zur Osterzeit ein christliches Kind oder ein Erwachsener verschwand oder ermordet gefunden wurde, erhob sich das Gerücht, er sei der jüdischen Passahfeier geopfert worden; er habe sein Blut zum Osterbrot und Wein hergeben müssen, und dann war eine große Judenhetze und Plünderung die unausweichliche Folge. Die ermordeten Kinder wurden heilig gesprochen, wie der Knabe Simon von Trient (1475) und der heil. Werner am Rhein, dem zu Bacharach und an andern Orten Kapellen errichtet wurden. Eine neue Nüance erfuhr die Blutbeschuldigung, nachdem auf der vierten Lateransynode (1215) die Transsubstantiationslehre festgelegt war und durch das Wunder einer wirklichen Verwandlung der Hostien in Blut besiegelt wurde, wie in der von Raffael gemalten Messe von Bolsena oder beim Wunderblut zu Wilsnack in der Altmark (1388). Das zeitweilige Auftreten eines blutrote Zersetzungsprodukte liefernden Spaltpilzes, der von Ehrenberg als Wundermonade bezeichnet und in neuerer Zeit genau untersucht worden ist (s. Blutendes Brot, Bd. 3, S. 76), an den in feuchten Sakristeien aufbewahrten Hostien mag die erste Veranlassung zu diesem Wunderglauben gegeben haben; fortan treten häufige Beschuldigungen auf, die Judengemeinde oder einzelne Mitglieder hätten sich durch Bestechung der Kirchendiener geweihte Hostien zu verschaffen gewußt, um zu sehen, was an dem christlichen Dogma Wahres sei, und hätten so lange mit Nadeln oder Pfriemen hineingestochen, bis reichlich Blut herausgeflossen sei. Die Juden wurden dann eingekerkert, durch Anwendung der Folter zu Geständnissen gebracht, dem Nachrichter übergeben, und das Ende des Prozesses bildete mehr als einmal eine große Judenverfolgung. So wurden 1540 zu Berlin 34 Juden wegen einer solchen Beschuldigung hingerichtet, und ähnliche Prozesse haben an vielen Orten stattgefunden. Vergeblich erhoben aufgeklärte Päpste, wie Benedikt XII., gegen das Blutwunder zu Passau (1338) und Ganganelli (Clemens XIV.) gegen diese Beschuldigung der Juden ihre Stimme, vergeblich verteidigten selbst Renegaten, wie der aus dem Streite mit Erasmus bekannte und durch Hutten lächerlich gemachte Pfefferkorn, seine ehemaligen Glaubensgenossen gegen die Beschuldigung, es auf Christenblut abgesehen zu haben, denn wir haben ein Neuaufleben dieser Beschuldigungen in den Tagen des hochwogenden Antisemitismus nicht nur im Sensationsprozeß von Tisza Eszlar (1882), sondern noch in jüngerer Zeit in den Judenverfolgungen in Rußland, auf Korfu (1891) und in Xanten (1891) erlebt. Einige christliche Fanatiker, wie Rohling (»Meine Antwort an die Rabbiner«, Prag 1883) und Desportes (»Les mystères du sang chez les juifs«, Par. 1890), haben sogar noch in jüngster Zeit den Versuch gemacht, die Wahrheit der Beschuldigung, daß die Juden christliche Kinder zu rituellen Zwecken töten, aus dem Talmud und andern jüdischen Religionsschriften zu erweisen. Ihren Gegnern, unter denen sich auch verschiedene christliche Geistliche, wie der Missionar Biesenthal und der Professor der Theologie, H. L. Strack, befanden, ist es nicht schwer geworden, die absolute Grundlosigkeit dieser Beschuldigungen zu erweisen. Natürlich sind die Juden von den allgemein herrschenden Vorstellungen des Blutaberglaubens nicht überall frei geblieben, aber was ihre Religionsvorschriften anbetrifft, so kann man sich leicht aus 3. Mos. 17, 10—14 und vielen andern Stellen der Bibel überzeugen, daß wohl keine Religion strengere Vorschriften gegen den Blutgenuß besitzt, als gerade die jüdische. »Und welcher Mensch, er sei vom Hause Israel oder ein Fremdling unter euch, irgend Blut isset, wider den will ich mein Antlitz setzen und will ihn mitten aus seinem Volke rotten.« Der Talmud und die andern das alte Gesetz ergänzenden Sammlungen fügen noch viele Vorschriften hinzu, welche mit größter Peinlichkeit die Entfernung jeder Blutspur von zum Genuß bestimmtem Fleisch warmblütiger Tiere (Vierfüßer und Vögel) anordnen, und es bezeichnet einen hohen Grad von Verblendung, zu glauben, eine Religion, die mit solchem Abscheu den Genuß von Tierblut verdammt und Zuwiderhandelnde mit Ausstoßung bedroht, könne den Genuß von Menschenblut erlauben! In seinem großen Ritualkodex ordnet Moses Maimonides (1135—1204) sogar an, daß jemand, der beim Brotessen (infolge von Zahnblutung) auf seinem Brote Blut bemerkt, dasselbe sorgsam abkratzen muß. Außerdem ist den Juden jede Nutznießung vom Körper eines Toten verboten, höchstens das Haar darf er nach Maimonides nehmen, weil dies nicht zum Körper gehört. Vgl. Strack, Der B. bei Christen und Juden (Münch. 1891); Cassel, Die Symbolik des Blutes und »der arme Heinrich« (Berl. 1882).

Blütenbestäubung. Von Interesse erscheint eine Reihe blütenbiologischer Arbeiten, welche teils eine neue Forschungsrichtung einschlagen, teils ältere, bisher unbeanstandet angenommene Ergebnisse einer vorsichtig prüfenden Kritik unterziehen. Zu Abhandlungen ersterer Art gehören die von Correns, da dieser Forscher zum erstenmal in größerm Umfange die Frage beantwortete, inwieweit gewisse biologische Einrichtungen der Blüten, z. B. der Kesselfallen von Aristolochia (s. den Artikel B. in Bd. 3, S. 76), der Hebel-

mechanismus von Salvia u. a., sich mit anatomischen und physiologischen Thatsachen in Zusammenhang bringen und durch dieselben näher erläutern lassen. Allerdings wurden derartige Fragen auch schon früher, z. B. von Delpino, Hildebrand u. a., gestreift, jedoch hielt sich die Mehrzahl der Beobachter ausschließlich an die rein biologische Untersuchung, welche nur den gröbern, mit der Art der Bestäubung in Zusammenhang stehenden Aufbau einer Blüte, abgesehen von den histologischen und physikalischen Eigenschaften ihrer Gewebe, ins Auge faßt. Correns machte dagegen die Mechanik der bei den Bestäubungseinrichtungen in Funktion tretenden Zellen zur Hauptaufgabe seiner Studien. An Aristolochia Clematitis und andern Arten dieser Gattung untersuchte er besonders den Bau der schon von Hildebrand kurz beschriebenen Reusenhaare näher, deren Aufgabe darin besteht, den die Blume besuchenden Insekten zwar den Eintritt in dieselbe zu gewähren, darauf ihnen aber den Austritt zeitweilig bis nach erfolgter Belegung der Narbe mit Blütenstaub unmöglich zu machen. Es ließ sich in der That eine sehr sinnreiche, die Sperrung der Blütenröhre sichernde Arretiervorrichtung und ein hoher, nur während der Zeit des ersten Blütenstadiums andauernder Grad von Zellturgor an den Reusenhaaren nachweisen; letztere Eigenschaft ist notwendig, wenn im zweiten Blütenstadium ein Verschrumpfen der Haare eintreten und damit den gefangenen Insekten der Austritt ermöglicht werden soll. Eine etwaige Versteifung der Zellwände durch Verdickungen wäre in diesem Fall ganz ungeeignet, da sie in der zweiten Periode nicht wieder rückgängig zu machen wäre; dagegen ist der hohe Zellturgor, der innerhalb der Gelenkzellen der Haare etwa 20 Atmosphären (nach plasmolytischer Methode bestimmt), in den Gliederzellen 12—15 Atmosphären beträgt, mehr als ausreichend, um die Haare für die Sperrung der Blütenröhre genügend fest zu machen und ein Einknicken ihrer Wand auf der Druckseite zu verhindern. Im spätern Blütenstadium verlieren die Haarzellen allmählich ihren Turgor, indem sie vom Blüteneingang nach innen zu absterben, wobei der Eintritt der Bestäubung ganz ohne Einfluß ist. Die Einwürfe Burcks, der in der Blüte von Aristolochia nicht eine Einrichtung der Fremdbestäubung, sondern der Autogamie (Selbstbestäubung) verwirklicht glaubt, wurde von Correns aus triftigen Gründen widerlegt. Noch bedeutsamer erscheint die Arbeit des letztern über den Hebelmechanismus an den Staubgefäßen der Salvia-Arten, da dieser vielfach beschriebene Apparat noch niemals vom mechanisch-physiologischen Standpunkte aus untersucht worden ist. Das bei einer Reihe von Arten, z. B. S. pratensis, zwischen Staubfaden und Mittelband (Konnektiv) vorhandene, die Bewegung vermittelnde Gelenk ist als Torsionsgelenk zu bezeichnen, dessen anatomischer Bau in überraschender Weise mit seiner Funktion übereinstimmt, indem die mechanisch wirksamen Kollenchymelemente des Organs an dessen Peripherie sich zusammendrängen. Bei einigen Arten von Calceolaria (wie C. pinnata und C. scabiosaefolia), die ebenfalls eine Art von beweglichen Hebelmechanismen für den Zweck der Pollenausstreuung besitzen, sind letztere dagegen einfache Scharniergelenke ohne mechanische Zellen.

Eine zweite Richtung der Blütenbiologie, nämlich die **vergleichende**, welche nicht bei der Blüteneinrichtung der einzelnen Pflanzenart stehen bleibt, sondern jene an einer möglichst großen Zahl verwandter Arten und Gattungen verfolgt, wie dies vor allem durch Darwin, Delpino, Hildebrand und H. Müller in ausgedehnter Weise geschehen ist, wird durch die Arbeiten von Correns weiter ausgebaut. Die Gattung Aristolochia, von welcher er sieben Arten untersuchte, zerfällt nach ihm in zwei biologische Gruppen, je nachdem in den Blüten Reusenhaare auftreten oder nicht; innerhalb der Gattung Salvia (von der elf Arten untersucht wurden) stehen sich zwei Reihen gegenüber, von denen die eine den Hebelapparat in der Reduktion, die andre ihn auf der Höhe der Entwickelung aufweist; die letztere Reihe besteht aus zwei Untergruppen, je nach der Funktion der verbreiterten Konnektivplatten, die als Drehungsmechanismen und außerdem als Saftdecken wirken können. Innerhalb der Gattung Calceolaria endlich tritt bezüglich des Bewegungsapparats eine in bestimmter Richtung fortentwickelte, blütenbiologische Vervollkommnungsreihe auf, die zur Vergleichung mit den systematischen Verwandtschaftsbeziehungen der Arten förmlich auffordert.

Mehrere Arbeiten von **Loew** über den Blütenbau einiger Schmetterlingsblumen, wie Oxytropis und Apios, sowie über die Bestäubungseinrichtung von Impatiens Roylei suchen ebenfalls einen Zusammenhang zwischen der biologischen Funktion bestimmter Blütenteile und ihrem anatomischen Bau nachzuweisen. An der Blüte von Oxytropis sind die am meisten bei Auslösung des Bewegungsapparats in Anspruch genommenen Stellen auch diejenigen, welche am reichlichsten mit eigenartig gebauten, mechanisch wirksamen Oberhautzellen ausgestattet sind. Dagegen fehlen bei Apios, an deren Blüten der gewöhnliche Bewegungsmechanismus der Schmetterlingsblüten in Wegfall gekommen ist, derartige mechanische Zellelemente ganz und werden durch andre, dem Honigschutz dienende Bildungen ersetzt. Bei Impatiens Roylei finden sich an der Bauchseite der verwachsenden Staubgefäße eigentümliche Hautfortsätze, welche, ähnlich wie sonst die Narben, als Pollenfänger fungieren und dazu dienen, den von den Bestäubern herbeigeführten Blütenstaub über den eigentlichen, hier aber verwachsenen Narben festzuhalten. Auch wurde an derselben Pflanze eine ausschließlich autogame, offene Zwergblüte aufgefunden, die einen deutlichen Übergang zu kleistogamer, d. h. die Befruchtung in geschlossener Blüte vollziehender, Form darbot. Zur Kenntnis der bereits von Errera behandelten biologischen und systematischen Beziehungen der durch ihre Bestäubungseinrichtungen besonders merkwürdigen Gattungen Chelone und Penstemon hat Loew ebenfalls einige Beiträge veröffentlicht und gleichzeitig eine Reihe weiterer Blumeneinrichtungen aus verschiedenen systematischen Gruppen beschrieben.

Eine durch Beobachtungen auf Java gestützte Kritik an dem Knight-Darwinschen Gesetz der »vermiedenen Selbstbefruchtung« hat Burck versucht. Bei der Ameisen beherbergenden Myrmecodia tuberosa (s. **Ameisenpflanzen**) fand er nämlich die kleinen, porzellanweißen, innen stark honighaltigen Blumen stets vollkommen geschlossen und trotzdem sehr fruchtbar, das erstbekannte Beispiel einer sich durch zahlreiche Generationen hindurch selbstbefruchtenden Pflanze mit geschlossenen und doch nicht im gewöhnlichen Sinn kleistogamen Blüten. Von letztern unterscheidet sich die Myrmecodia-Blüte durch normale, nur an der Spitze verwachsene Blumenblätter sowie reichliche Honigabsonderung und ausgesprochene Proterogynie. Dieser außerordentlich interessante Fall kann, sofern er nicht bloß an kultivierten Pflanzen

auftritt, nur durch die Annahme erklärt werden, daß die Blüte von Myrmecodia ursprünglich für Kreuzbestäubung eingerichtet war, aber im Laufe der Zeit unter veränderten Lebensumständen (Burck meint etwa durch den Einfluß der honiglüsternen Ameisen) sich der ausschließlichen Selbstbestäubung anbequemte. Ähnliche zugewachsene oder wenigstens durch die Art der Blumenblattdeckung vollkommen geschlossene, im übrigen aber normale Blüten finden sich auch bei mehreren Anonaceen, z. B. bei Arten von Unona, die sogar Duft entwickeln, bei Artabotrys, deren Blütenblätter so fest aneinander schließen, daß man sie nur mit Anwendung beträchtlicher Kraft auseinander zwängen kann, ferner bei Goniothalamus, Cyathocalyx u. a. Bei allen diesen Blüten muß fortgesetzte Selbstbestäubung eintreten, so daß sie auf der Vorstufe zu Kleistogamie stehen. Letztere hat sich nach Burck bei solchen Pflanzen entwickelt, deren ursprünglich normale, für Insektenbesuch eingerichtete Blüten infolge einer Änderung der Lebensweise oder der Art der Bestäuber allmählich rudimentär und für Selbstbestäubung eingerichtet wurden. Auch die große sexuelle Unfruchtbarkeit vieler, sonst hochorganisierter Orchideen, die sich jedoch zum Ersatz dafür auf vegetativem Weg reichlich vermehren, muß hier mit in Betracht gezogen werden; so bringt unter anderm ein von Baron Eggers auf St. Thomas beobachtetes Oncidium immer nur einige gänzlich unfruchtbare Luxusblüten hervor. Burck führt schließlich eine Reihe von Blumenformen auf, deren Einrichtung seiner Ansicht nach ausschließlich auf Selbstbestäubung abzielt, wie die von Coffea bengalensis, Aristolochia barbata und Arten von Cassia, Fälle, die jedoch einer gründlichen weitern Prüfung bedürfen. Im allgemeinen verdient der Satz von Burck, daß bei einer großen Zahl von Pflanzen »geregelte Selbstbestäubung in der Absicht der Natur liegt«, volle Beachtung.

Das Gebiet der biologischen Blumenstatistik (s. Blütenbestäubung in Bd. 17) wurde neuerdings durch Heinsius in den Niederlanden und durch Mac Leod in den Pyrenäen weiter ausgebaut, wobei sich ergab, daß die schon von Müller und Loew erhaltenen Resultate über Art und Zahl der Insektenbesuche an den verschiedenen Blumengruppen auch unter abweichenden Verhältnissen eine befriedigende Bestätigung finden. Speziell für die Pyrenäen, in welchen Mac Leod im August 1889 und im Juni 1890 besonders im Thal von Luz, in der Umgebung von Gèdre und Gavarnie, auf dem Canvieil, dem Pic d'Ayré bei Barèges u. a. O. Beobachtungen sammelte, ist im Vergleich mit den Alpen eine geringere Zahl von Falterbesuchen charakteristisch, welchen auch eine geringere Zahl von Falterblumen entspricht; das Umgekehrte findet bezüglich der kurzrüsseligen Insekten statt, denen daher eine größere Zahl von Blumen mit flachliegendem Honig, als in den Alpen, entgegenkommt. Außerdem untersuchte Mac Leod eine Reihe noch nicht näher bekannter Blumeneinrichtungen von pyrenäischen Pflanzenarten. Gleiches geschah durch Kirchner besonders für Alpenpflanzen in der Umgebung von Zermatt, durch Schulz für Gewächse Südtirols und Mitteldeutschlands, durch Knuth für die Orobancheen Schleswig-Holsteins, durch Warming für die Karyophylleen Dänemarks und Skandinaviens, durch Robertson für Nordamerika (Illinois), durch Scott-Elliot für das Kapland (s. Blütenbestäubung in Bd. 18) u. a. Mit der Zeit wird auf diese Weise ein Beobachtungsnetz über die ganze Erde gezogen werden, das der Blütenbiologie ausgezeichnete Dienste leisten kann, wenn es gelingen sollte, die einzelnen Beobachter ähnlich wie auf meteorologischem Gebiet zur Bearbeitung bestimmter, nur durch gemeinsame Thätigkeit lösbarer Fragen heranzuziehen. Vgl. Correns, Beiträge zur Biologie und Anatomie einiger Blüten (Berl. 1890); Loew, Über die Bestäubungseinrichtung &c. von Oxytropis pilosa (»Flora« 1891), Über die Bestäubungseinrichtung &c. von Apios tuberosa (das.), Der Blütenbau &c. von Impatiens Roylei (Englers Jahrbücher, Bd. 14), Blütenbiologische Beiträge (Pringsheims Jahrbücher, Bd. 22); Burck, Über Kleistogamie &c. und das Knight-Darwinsche Gesetz (Leid. 1890); Heinsius, Bijdrage tot de kennis de bestuiving van inlandsche bloemen door insecten (Groningen 1890); Mac Leod, De Pyreneën bloemen en hare bevruchting door insecten (»Botanisch Jaarboek«, Bd. 3, Gent 1891); Kirchner, Beiträge zur Biologie der Blüten (Stuttg. 1890); Schulz, Beiträge zur Kenntnis der Bestäubungseinrichtungen und Geschlechtsverteilung bei den Pflanzen (Kassel 1890); Knuth, Die Bestäubungseinrichtungen der Orobancheen von Schleswig-Holstein (»Botanisch Jaarboek«, Bd. 3, 1891); Warming, Om Caryophyllaceernes Blomster (Kopenh. 1890); Robertson, Flowers and Insects (»Botanical Gazette«, Bd. 14 u. 15).

Blütenentwickelung. Die Entwickelung der Blüten ist für die richtige Auffassung der Blütenteile sowie die Erkenntnis der Verwandtschaftsbeziehungen unter den Pflanzen von wesentlicher Bedeutung. Allerdings wurde von der ältern, vorzugsweise durch A. Braun und später durch Eichler vertretenen morphologischen Schule der hohe Wert blütenentwickelungsgeschichtlicher Untersuchungen nur in denjenigen Fällen anerkannt, in welchen die Ergebnisse derselben mit den sonstigen Aufstellungen der Morphologie sich in Übereinstimmung befanden; bei Widerstreit zwischen der Entwickelungsgeschichte und der morphologisch vergleichenden Betrachtungsweise wurde der letztern ausschließlich der Vorzug gegeben. Naturgemäß blieb unter diesen Umständen die Kenntnis der B., für welche besonders durch Payer ein vielversprechender Anfang gemacht worden war, merklich hinter den Fortschritten andrer botanischer Disziplinen zurück, da auf jenem Gebiet mehr die hergebrachte Vorstellungsweise als die exakte Untersuchung der Thatsachen Geltung zu haben schien. Allerdings wurde von einer Reihe von Forschern, wie Sachs, Warming, Rohrbach, Frank, Solms-Laubach, Pfeffer, Hieronymus, Köhne u. a., die B. einzelner Pflanzenfamilien genau untersucht und von ihnen mehrfach auf die unlösbaren Widersprüche zwischen dem thatsächlichen Befund und der morphologischen Deutung aufmerksam gemacht. Eine Erklärung der Stellungsverhältnisse von einem realen Kausalitätsprinzip aus wurde zuerst von Hofmeister versucht; später führte dann Schwendener die Blattstellung auf mechanische Ursachen zurück. Da der Blütensproß eine mit Blattgebilden besetzte Achse darstellt, unter deren fortwachsendem Scheitel die in Form von Zellhöckern angelegten Seitenglieder von unten nach oben allmählich hervorsprossen, so lag es nahe, die für die Stellung und Ausgliederung der Blätter maßgebenden mechanischen Faktoren auch auf die Blütenteile zu übertragen. Während die ältere Morphologie, die von dem Satze ausging, daß die Blätter am Achsenscheitel längs einer denselben umkreisenden Spirallinie (der »genetischen Spirale«, s. Blatt, Bd. 2, S. 1013) entstehen sollen,

behufs Erklärung der Lage des erstgebildeten Kelchblattes zu dem ihm vorausgehenden Deck- und Vorblatt (des sogen. Blütenanschlusses) häufig die allerkünstlichsten Deutungen zu Hilfe nehmen mußte, zeigte Schwendener, daß im allgemeinen das erste Kelchblatt ganz unabhängig von der genetischen Spirale sich an derjenigen Seite des jungen Blütenscheitels entwickelt, wo der geringste Widerstand stattfindet. Sind z. B. unterhalb einer dikotylen fünfzähligen Blüte zwei kleine, rechts und links stehende Vorblätter vorhanden, so liegt das erstgebildete Kelchblatt in der Regel nach vorn, entwickeln sich dagegen die genannten Blätter stärker (wie bei Lobelia), so fällt das erste Kelchblatt nach hinten; im ersten Fall müßte man nach der ältern Theorie eine nach vorn herum, im zweiten eine nach hinten herumlaufende Spirale annehmen, wofür ein realer Grund nicht ersichtlich ist, während die Kontakttheorie Schwendeners die Verschiedenheit beider Fälle aus den ungleichen Druckverhältnissen abzuleiten vermag. Ähnlich steht die Sache auch in zahlreichen andern Fällen; jedoch fehlte es bisher an genauen entwickelungsgeschichtlichen Untersuchungen, um eine erschöpfende Darstellung der B. vom mechanischen Standpunkt entwerfen zu können. Diese Lücke hat Schumann durch ausgedehnte Beobachtungen ausgefüllt, die er nach 15jährigen Vorstudien in einem stattlichen, von zahlreichen Tafeln begleiteten Werke niedergelegt hat. Die Ergebnisse dieser Arbeit sind den Anschauungen der ältern morphologischen Schule wenig günstig. Dieselbe nahm unter anderm an, daß es außerhalb einer Tragblattachsel stehende, sogen. extraaxilläre Blüten nicht geben könne, sondern daß alle diese Fälle durch nachträgliche Verschiebungen zu erklären seien. Dagegen konnte Schumann eine Reihe von Blüten, z. B. die von Victoria, Nymphaea u. a., namhaft machen, bei denen die erwähnte Annahme unzulässig ist. Die Theorie, nach welcher alle Blüten Sproßteile mit spiralig gestellten Systemen nacheinander entstehender Blätter sein sollen, ist schon deshalb zu verwerfen, weil es zahlreiche Blüten mit quirlig gestellten, gleichzeitig entstehenden Gliedern gibt. Um die Theorie zu retten, wurde zur Erklärung der in Blüten so häufigen Alternanz, z. B. zwischen den Gliedern des Kelches und der ihm nach innen folgenden Blumenkrone, eine sogen. Prosenthese, d. h. ein Übergangsschritt, angenommen, durch welchen die Spirale der Blumenblätter als Fortsetzung der Kelchspirale erschien. Allein abgesehen von der Künstlichkeit einer solchen Auffassung, findet die dabei vorausgesetzte zeitliche Aufeinanderfolge der Glieder oft gar nicht statt; bei vielen Pflanzen, z. B. den Lobeliaceen, Kampanulaceen, Rubiaceen u. a., entstehen vielmehr die Kelchglieder gleichzeitig und in gleicher Höhe; bisweilen liegt sogar das dritte Blatt tiefer als das erste und zweite, so daß die Spirale als eine absteigende angenommen werden müßte. Wenn die Glieder zweier aufeinander folgender Blattformationen einer Blüte, wie z. B. die Staubgefäße und die ihnen vorausgehenden Blumenblätter, nicht miteinander abwechseln, sondern einander gegenüberstehen (Superposition), so wurde dies entweder durch einen sogen. Schwindekreis, der zwischen ihnen ausgefallen sei, oder durch Verschiebungen u. dgl. erklärt. Allein diese Annahmen sind nicht stichhaltig, da damit Vorgänge angenommen werden, die nicht wahrnehmbar sind. Die direkte Beobachtung der B. ergibt nun, daß die Superposition der Blütenteile durch besondere Ursachen, z. B. durch das Vorhandensein sehr kleiner, vor den betreffenden Gliedern liegender Blattorgane oder durch kappenförmige Aussackungen derselben, veranlaßt wird. Außerdem kommt auch nachträgliche Einschaltung äußerer Glieder unter schon vorhandene innere Organe, wie z. B. bei Armeria, vor, wo die Blumenblätter sich unterhalb der schon vorher angelegten Staubblätter bilden; der Satz von der Entstehung der Blütenglieder in aufsteigender Folge ist somit nicht haltbar. Die Annahme von Staubblattanlagen, die durch spätere Spaltung in mehrere Staubgefäße sich getrennt haben sollen, wird durch die Entwickelungsgeschichte ebenfalls nicht bestätigt; auch wird in diesen Fällen von der Morphologie kongenitale, d. h. schon bei der Bildung der Organe stattfindende Entstehung angenommen. Die Erscheinung der Ungleichgliederigkeit (Heteromerie), die in ungleicher Zahl der aufeinander folgenden Formationsglieder besteht, hat der vergleichenden Morphologie vielfache Schwierigkeiten bereitet. Schumann konnte dem gegenüber nachweisen, daß die Stellung der in abweichender Anzahl auftretenden Staub- und Fruchtblätter durch mechanische Verhältnisse, wie z. B. durch starkes Wachstum bestimmter Blattanlagen bedingt wird, die am Vegetationskegel für die später auftretenden Organe keinen oder nur einen ungenügenden Raum übriglassen; wenn z. B. bei vielen Labiaten ein fünftes Staubgefäß fehlt, so wird dies dadurch hervorgerufen, daß die zwei obersten Blumenblattanlagen hemmend auf die Ausbildung des genannten Teiles wirken. Der bekannte Satz, nach welchem alle Glieder einer Blüte umgewandelte Blätter sein sollen, wird von den Vertretern der Morphologie in sehr verschiedener Weise ausgelegt, indem manche Forscher an demselben in voller Strenge festhalten, andre aber auch z. B. der Achse einen Anteil an der Blütenbildung beilegen oder terminal gestellte Blätter annehmen. Die morphologische Deutung eines Pflanzenorgans darf nach Schumann nicht auf phylogenetische Schlußfolgerungen begründet werden, weil letztere nicht mit Thatsachen, sondern nur mit Vorstellungen operieren; auch die oft beliebte Bezugnahme auf Mißbildungserscheinungen ist unzulässig, da die große Mannigfaltigkeit derselben bekanntlich jeden beliebigen Beweis gestattet. Es bleibt demnach nur die auf mechanische Grundsätze sich stützende Entwickelungsgeschichte als einziger Leitfaden zur Aufspürung der thatsächlichen Beziehungen der Blütenorgane übrig. Die Beobachtung zeigt, daß letztere zunächst in engem Zusammenschluß angelegt werden; wo eine Lücke sich zwischen ihnen aufthut, wird dieselbe durch jüngere Glieder ausgefüllt, so daß man den Blütenvegetationskegel mit einer plastischen Masse vergleichen kann, die alle Ecken ausgießt. Wo an einem ursprünglichen Blütenhöcker (Primordium) ein Druckminimum liegt, pflegt derselbe eine neue Ausgliederung anzulegen. Infolge des Druckes zwischen Tragblatt und Achse nimmt das Primordium die Gestalt einer Ellipse an, in deren langer Achse die beiden ersten Blätter liegen müssen. Sind diese unten scheidenartig entwickelt, so wird am Vegetationskegel ein zweizeilig gestelltes Blattsystem (bei Gramineen, Irideen u. a.) auftreten. Nimmt das Primordium nach Anlage der Erstlingsblätter von neuem elliptische Form an, so wird das zweite Blattpaar abermals an den Enden der langen Achse sich ausbilden (dekussierte Stellung). Ähnliche, nur kompliziertere mechanische Verhältnisse beherrschen auch die Anlage der Blüten mit spiralig gestellten und mit zygomorph ausgebildeten Organen. Die große Tragweite dieser von Schumann ausgesprochenen Untersuchungs-

ergebnisse liegt auf der Hand, da durch diese erst ein bisher in der Morphologie fehlender realer Boden gewonnen wird, auf welchen sich weitere Schlußfolgerungen zu stützen vermögen. Vgl. Schumann, Blütenmorphologische Studien (Pringsheims Jahrbücher, Bd. 20); Derselbe, Neue Untersuchungen über den Blütenanschluß (Leipz. 1890).

Bobrzynski, Michael, poln. Geschichtschreiber, wurde 1890 zum Präsidenten des galizischen Landesschulrates in Lemberg ernannt.

Bock und Polach, Max von, preuß. General, geb. 5. Sept. 1842 zu Trier, wurde im Kadettenkorps erzogen, trat 1860 als Sekondleutnant in das 55. Infanterieregiment, machte als Regimentsadjutant den Mainfeldzug mit, besuchte 1866—69 die Kriegsakademie, war im französischen Kriege 1870/71 Adjutant der 13. Infanteriedivision, ward 1870 zum Hauptmann befördert und 1871 in den Großen Generalstab versetzt. Nachdem er 1871—73 Lehrer an der Kriegsschule in Hannover gewesen, wurde er 1873 zum Generalstab des 8. Armeekorps und 1875 zu dem der 31. Division versetzt und 1876 zum Major befördert. 1882 wurde er wieder zum Großen Generalstab kommandiert, 1884 Oberstleutnant und Chef des Generalstabs des 15. Armeekorps, 1887 Oberst, 1890 Generalmajor und 1891 Oberquartiermeister im Großen Generalstab.

Boden, Abhängigkeit seiner Kulturfähigkeit von geologischen Verhältnissen, s. Geologische Gesellschaft.

Bodenbesitzreform. Auf Anregung von Michael Flürscheim, Fabrikant zu Gaggenau (Baden), wurde Herbst 1888 in Frankfurt a. M. der »Deutsche Bund für B.« gegründet, nachdem sich vorher 100 Personen schriftlich zum Beitritt bereit erklärt hatten. Zweck des Bundes ist nach den 17. Aug. 1890 beschlossenen Satzungen die Aufklärung der öffentlichen Meinung über die wirkliche Grundursache des wirtschaftlichen Notstandes und die Beratung der Mittel zu seiner Beseitigung. Jene Grundursache erblickt der Bund in der im arbeitslosen Zins- und Grundrentengenuß wurzelnden Anhäufung von ungeheuern Reichtümern in Einzelhänden, deren Besitzer ihr Einkommen nicht aufbrauchten. Hierdurch trete infolge der jährlich zurückgelegten und neue Zinsen tragenden Ersparnisse ein ständig zunehmender Ausfall im nationalen und internationalen Güterverbrauch ein, den die verbrauchswilligen und bedürftigen Volksmassen nicht ergänzen könnten, weil sie für einen immer größern Teil der mit ihrer Arbeit erzeugten Tauschwerte die ständig zunehmenden Zins- und Grundrententributbeiträge aufbringen müßten. Die Empfänger der letztern verwendeten solche immer weniger zum Verbrauch oder zur Erzeugung von Gütern, wodurch Arbeit in Verwendung kommen würde. Infolgedessen wären die Arbeitsgelegenheiten immer schwieriger zu erlangen, und der Kampf verschärfe sich darum immer mehr; das sonst unbegreifliche Bild der zunehmenden Not und Arbeitslosigkeit bei immer schneller steigender Gütererzeugungsfähigkeit und also Überflußmöglichkeit finde darin seine Erklärung. Der Kapitalzins sei das Kind der Grundrente. Nur dadurch, daß man für Kapital Landbesitz eintauschen konnte, mit welchem Rente zu erzielen war, habe für die Herleihung von Kapital eine der betreffenden Rente mindestens gleiche Vergütung als Zins verlangt und erlangt werden können. Alle Zinsverbote hätten machtlos bleiben müssen, solange der Kapitalist auf dem Wege des Landkaufs sich Zins verschaffen konnte. Mit der privaten Grundrente werde auch der Zins verschwinden, und mit dem Zins würden auch dessen unheilvolle Wirkungen beseitigt. Mit der Verstaatlichung des Bodens werde man auch die Verstaatlichung oder wenigstens die Freigebung der Produktionsmittel erhalten. Der Verein faßt deshalb als Ziel ins Auge: die Verstaatlichung oder Kommunalisierung des Grund und Bodens oder der Grundrente. Als zunächst zu verwirklichende Forderungen gelten ihm: 1) die Unveräußerlichkeit und thunlichste Vermehrung des jetzigen Staats- und Gemeindegrundbesitzes; 2) eine geeignete kommunale Besteuerung des vom Besitzer nicht erzeugten Wertzuwachses des Bodens; 3) die Beseitigung des privaten Pfandrechts an Grund und Boden. Der Sitz des Bundes ist Berlin, Organ die Wochenschrift »Frei Land« (Düsseldorf seit 1890, Fortsetzung von der von M. Flürscheim begründeten Zeitschrift »Deutsch Land«, 1887—90. Nicht zu verwechseln mit der in Wien erscheinenden Halbmonatschrift »Freiland«, welche Organ der österreich. Freilandvereine ist), Vorsitzender Fabrikant Freese zu Berlin (Mitglied des Staatsrates). Der Bund zählt etwa 500—600 Mitglieder, welche den verschiedensten Parteien angehören. Bei seiner Gründung umfaßte der Bund auch Mitglieder aus der Schweiz und aus den Niederlanden. Doch haben sich in diesen Ländern neue eigne Vereine gebildet, in der Schweiz »Freiland, schweizerische Gesellschaft für B.«, mit dem Vorort Basel. Der holländische Verein (Nederlandsche Bond voor Landnationalisatie) gibt eine eigne, aller zwei Monate erscheinende Zeitschrift heraus: »Der Grond van Allen«. Im wesentlichen auf gleichem Boden, wenn auch mit etwas weiter gesteckten Zielen wie der Verein für B., steht der Allwohlsbund, welcher unter dem Vorsitz von A. Th. Stamm seinen Sitz und Gerichtsstand in Wiesbaden hat und an Stelle des jetzigen privaten Grundeigentums die Einführung einer Grundzinsgemeinschaft, d. h. Zuwendung der Grundrente an die Gesamtheit, erstrebt. Stamm hatte den ersten Verein mit den oben dargelegten Zielen unter dem Namen »Verein für Humanismus« 1874 in Berlin gegründet, aus dem 1886 die Land-Liga hervorging, welche 4. Juli 1888 sich als Allwohlsbund konstituierte. Vgl. Stamm, Die Erlösung der darbenden Menschheit (Zürich 1871); die Schriften von Flürscheim: Der einzige Rettungsweg (Dresd. 1891), Auf friedlichem Wege (Baden-Baden 1884), Deutschland in 100 Jahren (das. 1891), Das Staatsmonopol des Grundpfandrechts (Minden 1885); H. George, Fortschritt und Armut (deutsch, Berl. 1887) und Soziale Probleme (deutsch, das. 1890); v. Helldorf-Baumersrode, Verstaatlichung des Grund und Bodens (das. 1885) und Das Recht der Arbeit und die Landfrage (das. 1886); Th. Hertzka, Freiland, ein soziales Zukunftsbild (1.—4. Aufl., Dresd. 1890); Frankl, Verstaatlichung der Grundrente (Wien 1890); K. J. Beck, Die soziale Frage (Mengen); Wehberg, Der humanistische Sozialismus (Berl. 1891).

Bodenprodukte im Welthandel. Welcher Anteil im Welthandel auf den Austausch von Bodenprodukten (Getreide, Mehl, Zucker, Ölsaaten, Spinnstoffe rc.) kommt, zeigt nachstehende Zusammenstellung, aus der sich ergibt, daß kein Land mit den heimischen Produkten sich begnügt, daß sogar, mit Ausnahme von Britisch-Indien, Japan und Neuseeland, mehr als ein Viertel der Einfuhr aller Länder in landwirtschaftlichen Erzeugnissen besteht. In den Ländern, in denen infolge höchster Zivilisation und dichter Bevölkerung die Industrie äußerst entwickelt

ist, erscheint der Anteil der Bodenprodukte an der Einfuhr am größten. Daher ist auch Europa das erste Absatzgebiet für die Bodenprodukte der Welt. Ohne Berücksichtigung des Durchgangshandels und der Wiederausfuhr betrug der Prozentanteil der Bodenprodukte am Gesamthandel:

	Einfuhr	Ausfuhr		Einfuhr	Ausfuhr
Großbritannien (1889)	65,6	3,6	Schweden (1888)	41,1	22,1
Deutschland (1888)	56,0	20,3	Britisch-Indien (1890)	11,1	72,7
Frankreich (1888)	62,4	34,7	Japan (1888)	18,3	69,5
Italien (1889)	47,6	69,7	Kanada (1889)	26,0	46,5
Niederlande (1888)	41,5	40,8	Vereinigte Staaten (1890)	47,4	74,2
Belgien (1888)	60,8	34,7	Neuseeland (1889)	16,0	78,5
Dänemark (1887)	42,0	83,1	Neusüdwales (1889)	31,6	72,7
Norwegen (1888)	48,0	7,4	Queensland (1889)	27,9	56,5
Österreich-Ungarn (1888)	45,5	55,1	Tasmania (1889)	27,2	53,8

Danach bezieht Großbritannien die verhältnismäßig größte Menge von Agrikulturprodukten aus dem Auslande. Doch darf man nicht außer acht lassen, daß nicht der ganze Import im Lande verbraucht wird, indem beispielsweise 1889 für mehr als 42 Mill. Pfd. Sterl. Rohprodukte nach England importiert und Textilfabrikate im Werte von fast 100 Mill. Pfd. Sterl. exportiert wurden, in denen ein großer Teil der importierten Rohstoffe (Baumwolle, Jute etc.) wieder ausgeführt wurde. In Bezug auf die Ausfuhr von Bodenprodukten stehen die Vereinigten Staaten von Nordamerika mit einem Werte von (1890) 627,216,656 Doll. an der Spitze aller Länder, ein größerer Prozentsatz entfällt aber auf zwei andre Länder, Dänemark und Neuseeland.

Boguslawski, 4) Albert von, Militärschriftsteller, zuletzt Generalmajor und Brigadekommandeur, 1890 als Generalleutnant verabschiedet, schrieb: »Die Notwendigkeit der zweijährigen Dienstzeit« (Berl. 1891), in welcher Schrift er für dieselbe eintrat, wie er schon als Oberst als der einzige von sämtlichen Regimentskommandeuren in einem Gutachten sich für sie ausgesprochen hatte.

Böhme, Adolf, Schulmann (Bd. 18), starb 14. Jan. 1892 in Berlin.

Böhmen, Geschichte. Während die Ausgleichsverhandlungen 1891 ins Stocken gerieten, weil die Regierung, zumal nach dem Ausfall der österreichischen Reichsratswahlen, sich nicht entschließen konnte, die alttschechische Forderung der tschechischen Amtssprache zu bewilligen, die Alttschechen aber ohne dies Zugeständnis abzufallen drohten, gab die böhmische Landesausstellung zu Prag, an der sich trotz des Beschlusses der deutschen Vertrauensmänner doch einige deutsche Firmen beteiligten, im Sommer 1891 den Tschechen erwünschte Gelegenheit, ihrem nationalen Hochmut und dem Haß gegen die Deutschen den üblichen Ausdruck zu verleihen. Namentlich die besonders veranstalteten Massenbesuche aus andern slawischen Ländern und auch aus Frankreich wurden dazu benutzt, um panslawistische Verbrüderungsfeste zu feiern, gegen den Dreibund zu hetzen und das Bündnis mit Rußland und Frankreich zu verlangen. Die jungtschechische Partei stellte sogar ein neues politisches Programm auf, welches die Organisation der »Vereinigten Staaten von Österreich« forderte. Gegen Deutsche wurden in Prag wiederholt rohe Gewaltakte verübt und von den Gerichten nur gelinde bestraft. Dennoch besuchten im Juli eine Anzahl klerikaler und feudaler Reichsratsabgeordneter die Prager Ausstellung, und auch der Kaiser entschloß sich, den angekündigten aber wegen der wüsten Szenen wiederholt verschobenen Besuch Ende September auszuführen, doch mit der Veränderung, daß er nicht bloß die Prager Ausstellung, sondern auch Reichenberg, als den Sitz der deutsch-böhmischen Industrie, besuchte. Franz Joseph wurde in Prag mit großem, ja begeistertem Jubel empfangen; die Jungtschechen bemühten sich, durch eifrige Loyalitätsbezeigungen ihre panslawistischen Ausschreitungen vergessen zu machen. Doch bemerkte der Kaiser dem fanatisch-tschechischen Bürgermeister von Prag, Scholz, daß ihn die Straßen- und Bahnhofsdemonstrationen schmerzlich betrübt hätten, und daß er hoffe, daß so unpatriotische Kundgebungen sich nicht wiederholen würden. Auch gegen die Absicht, Huß in Prag ein Denkmal zu errichten, sprach er sich entschieden aus. Wiederholt betonte er die Notwendigkeit des innern Friedens und des einträchtigen Zusammenwirkens beider Volksstämme. Auch in Reichenberg war der Empfang des Kaisers glänzend. Ein Bombenattentat, durch welches die Eisenbahn zerstört werden sollte, um den Besuch in Reichenberg unmöglich zu machen, mißlang. Weiteres s. Österreich-Ungarn, Geschichte. Vgl. M. Menger, Der böhmische Ausgleich (Stuttg. 1891).

Bohnen, springende (span. Brincadores, »Springer«), die Teilfrüchte einer mexikanischen Euphorbiacee, welche, auf eine Tischplatte gelegt, eigentümliche springende oder wackelnde Bewegungen ausführen. Diese Bewegungen werden durch Insektenlarven, welche die Früchte bewohnen und aushöhlen, hervorgebracht. Seit 1873 sind von dem Fundort Alamos im Staate Sonora in Mexiko häufig Früchte nach Europa gelangt, dieselben waren aber stets von den Larven ausgefressen, und da bisher keine Blüten geliefert worden sind, so war eine botanische Bestimmung nicht möglich. Nach Müller ist die Stammpflanze Sebastiana Pavoniana, ein bis 2,5 m hoher, ziemlich kleinblätteriger Strauch von höchst giftigen Eigenschaften. Das bloße Umrühren einer Speise oder eines Getränkes mittels eines kleinen Zweiges der Pflanze soll genügen, denselben die giftigen Eigenschaften mitzuteilen. Die Mexikaner nennen die Pflanze Pfeilkraut, wahrscheinlich wegen ihrer Verwendung zu Pfeilgift. Mit der Erscheinung der springenden Bohne verwandte Thatsachen sind in Europa schon vor mehr als drei Jahrhunderten beobachtet worden. Matthias de Lobel erwähnt bereits 1576, daß Früchte der Tamariske, die er in die Sonne gelegt hatte, sich drei Tage bewegten, und bemerkt, daß diese Bewegungen die Lebensäußerungen eines die Früchte bewohnenden Würmchens seien. Letzteres ist in neuerer Zeit als die Larve eines kleinen Käfers, Nanodes Tamarisci, bestimmt worden. Noch merkwürdiger sind die springenden Pflanzengallen. Sie wurden zuerst von dem französischen Entomologen Olivier (gest. 1814) erwähnt. 1857 beobachtete Kollar in Wien, daß kleine spindelförmige Eichengallen, die er von dem bekannten Sammler Mann erhalten hatte, sich von den Blättern ablösten und munter fortsprangen. Die Weite des Sprunges betrug 5 cm, während die Gallen nur 2 mm lang und 1 mm dick waren. Das Insekt, dessen Larve diese Bewegungen hervorruft, wurde von Girand als Neuroterus saltans beschrieben. Auf amerikanischen Eichen, die zur Gruppe der White oaks und Post oaks gehören, kommen ganz ähnliche Gallen vor. Das Geräusch, das die springenden Gallen in einer Schachtel oder auf dem abgefallenen Laub unter den Bäumen hervorrufen, wird mit dem Aufschlagen von Regentropfen verglichen.

Bohrlöcher, s. Erdbohrer.

Boisgobey, Fortuné du, franz. Schriftsteller, starb 26. Febr. 1891.

Boldini, Giovanni, ital. Maler, geb. 1845 zu Ferrara als Sohn eines Malers von Heiligenbildern und Porträten, wurde durch das Beispiel des Vaters und besonders durch die Lektüre der Romane Walter Scotts zur Kunst geführt und machte seine ersten künstlerischen Versuche mit Darstellungen aus Ivanhoe. Zu seiner weitern Ausbildung ging er nach Florenz, wo er sechs Jahre blieb, aber nur wenig die Akademie besuchte, sondern sich mehr durch Studien auf eigne Hand vorwärts brachte. Im Besitz eines gewandten technischen Könnens begab er sich nach London, und hier machte er bald, namentlich durch die Bildnisse der Herzogin von Westminster und der Lady Holland, sein Glück als Porträtmaler der vornehmen Welt. 1872 siedelte er nach Paris über, wo er seinen Wohnsitz behalten hat. Auch hier ist er vorzugsweise als Porträtmaler thätig, malt aber auch Genrebilder aus dem modernen Leben, Ansichten von Straßen und Plätzen, Landschaften, Tierstücke und architektonische Interieurs in Öl, Aquarell und Pastell. In der Technik wie in der Auffassung folgt er mit großer Aneignungsfähigkeit allen Launen der modernen Pariser Kunst, wobei es ihm weniger auf eine gründliche Durchführung des Motivs ankommt, als auf geistreiche, durch Originalität blendende Mache. Häufig begnügt er sich mit skizzenhaften Andeutungen, und bisweilen treibt er im Bildnis und in derf Genrefiguren die Schärfe der Charakteristik bis zur Karikatur. Auf der Pariser Weltausstellung von 1889 erhielt er ein Ehrendiplom und auf der Münchener Jahresausstellung von 1891 eine erste Medaille.

Bölsche, Wilhelm, Schriftsteller, geb. 2. Jan. 1861 zu Köln, studierte in Bonn klassische Philologie und Kunstgeschichte, dann in Paris, wo er sich mehr den Naturwissenschaften zuwandte, die ihn schon früher anzogen. Vorübergehend führte ihn dieser Pariser Aufenthalt zu litterarhistorischen Studien, die in dem noch unvollendeten Werk über Heinrich Heine (Leipz. 1887) ihren Ausdruck fanden. Seit 1886 lebt B. in Berlin. Schon von Bonn aus veröffentlichte er den kulturhistorischen Roman aus der Zeit Mark Aurels: »Paulus« (Leipz. 1885, 2 Bde.); dann folgte: »Der Zauber des Königs Arpus«, humoristischer Roman aus der römischen Kaiserzeit (das. 1887); in demselben Jahre: »Die naturwissenschaftlichen Grundlagen der Poesie«, Prolegomena einer realistischen Ästhetik (das. 1887), ein Versuch, die naturalistischen Irrtümer zu systematisieren. Als Frucht längerer Studien über die Hypothesen des Spiritismus erschien schließlich: »Die Mittagsgöttin, ein Roman aus dem Geisteskampfe der Gegenwart« (Stuttg. 1891, 3 Bde.). B. führt jetzt die Redaktion der 1892 in eine Monatschrift umgestalteten »Freien Bühne«.

Bölte, Amely, Romanschriftstellerin, starb 16. Nov. 1891 in Wiesbaden.

Bonaparte, 2g) Prinz Louis Lucien, starb 3. Nov. 1891 in Fano. Die Königin von Großbritannien hatte ihm eine Pension von 250 Pfd. Sterl. ausgesetzt.

4d) Napoléon Joseph Charles Paul, gewöhnlich Prinz Jérôme Napoléon genannt, starb 17. März 1891 in Rom. In seinem nach dem Tode eröffneten Testament vom 26. Dez. 1889 enterbte er seinen ältesten Sohn Victor, weil derselbe seine Pflichten verletzt und sich gegen den väterlichen Willen aufgelehnt habe; er verbot demselben sogar, seinem Leichenbegängnis beizuwohnen. Zum alleinigen Erben seines Vermögens und seiner politischen Ansprüche und Ideen ernannte er seinen zweiten Sohn Louis. Prinz Louis erklärte indes, daß er diese Bestimmungen nicht einhalten, seinen Bruder Victor als rechtmäßigen Erben ansehen und in russischen Diensten bleiben werde, bis er nach Frankreich zurückkehren könne. Ebensowenig wurde der Wunsch des Verstorbenen, im Invalidendom in Paris oder in Ajaccio beigesetzt zu werden, von der französischen Regierung beachtet. Er wurde im Mausoleum des savoyischen Hauses auf der Superga bei Turin beigesetzt.

Bonvalot (spr. bongwaloh), Pierre Gabriel, franz. Reisender, geb. im Juli 1853 zu Epagne (Aube), besuchte das Lyceum in Troyes, machte dann zu Studienzwecken größere Reisen in Europa, besonders nach England und Deutschland. 1880 begleitete er Ujfalvy auf einer seiner Forschungsreisen nach Innerasien. Er schrieb darüber: »En Asie Centrale, de Moscou en Bactriane« (Par. 1884), und als Fortsetzung: »En Asie Centrale, du Cohistan à la Caspienne« (das. 1885). Im Auftrag der französischen Regierung führte er 1886—87 eine neue Forschungsreise nach Zentralasien aus, bei welcher er, begleitet von Capus und dem Maler Pepin, von Batum aus durch Persien und Turkistan über den Alai-tag und den Pamir zum Indus gelangte. Seinen Reisebericht enthält das von der Akademie preisgekrönte Werk: »Du Caucase aux Indes à travers le Pamir« (1888). Zu seiner dritten bedeutendsten Reise veranlaßte ihn der Auftrag des Herzogs von Chartres, seinen Sohn, den Prinzen Heinrich von Orléans (geb. 1867), auf einer Reise durch Asien zu begleiten. Im Juli 1889 verließen die Reisenden Paris und begaben sich über Moskau und Omsk an die chinesische Grenze, wo die Karawane organisiert wurde. Nach Überschreitung des Tiënschan erreichten sie in Tscharkalyk, im W. des Lob-Nor, den letzten bewohnten Ort; von hier aus wurde im November der Vormarsch in das tibetische Hochland angetreten, der sie durch größtenteils noch völlig unerforschte menschenleere und weglose Einöden führte. Unter außerordentlichen Beschwerden gelangten sie bis in die Nähe von Lhassa, das sie aber trotz siebenwöchiger Verhandlungen nicht betreten durften. In östlicher Richtung weiterziehend, kamen sie durch das südliche China über Batang und Jünnan nach Tongking, von wo aus sie zu Schiff die Heimreise antraten. Am 23. Nov. 1890 langten sie in Paris an. In Anerkennung seiner Verdienste erhielt B. von der Pariser geographischen Gesellschaft die große goldene Medaille. Einen vorläufigen Reisebericht veröffentlichte der Prinz Heinrich von Orléans in der »Revue des Deux Mondes« und Bonvalot im »Tour du Monde«.

Boote. Die Technik war in den letzten Jahren mit Erfolg bemüht, den Freunden des Wassersports wie den Fluß- und Hafenbehörden Fahrzeuge zur Verfügung zu stellen, welche vom Winde unabhängig und annähernd gefahrlos sind, auch zu ihrer Bedienung keine Fachkenntnisse erfordern. Außer den elektrischen Booten (s. d.) kommen in dieser Richtung namentlich die Naphthaboote, bei welchen statt Wasser Naphtha verdampft wird, und Petroleumboote, die ihre Triebkraft durch einen der Gasmaschine ähnlichen Motor erhalten, in Betracht. Der Motor der Naphthaboote von Escher, Wyß u. Komp. in Zürich, die neuerdings größere Verbreitung fanden, beruht auf dem von Yarrow in London zuerst erneuerten Vorschlag, Dampfmaschinen nicht mehr durch

Wasserdampf, sondern durch den Dampf einer flüchtigern Flüssigkeit, wie Naphtha (Benzin, Ligroin, Gasolin), zu betreiben. Vorn am Fahrzeug befindet sich ein vom Wasser umgebener und daher kühl bleibender Behälter, welcher vor Antritt der Fahrt mit Naphtha gefüllt wird. Setzt man eine Pumpe in Bewegung, so dringt Luft in den Behälter und nimmt so viel Naphthadampf auf, daß sie, aus einem kleinen Brenner ausströmend, entzündet werden kann. Der ganz hinten angeordnete Schlangenrohrkessel wird aus dem Naphthabehälter mittels einer Pumpe gespeist, welche durch eine exzentrische Scheibe der Schraubenwelle bewegt wird. Durch Kondensationsröhren, welche sich außerbords nahe am Kiel hinziehen und mithin kühl erhalten werden, gelangt die verdampfte Naphtha in flüssiger Form wieder in den Behälter zurück. Der Verbrauch beschränkt sich also auf das Öl, welches zur Vorwärmung des Kessels mittels des erwähnten kleinen Brenners und zur Heizung desselben mit Hilfe eines unter der Schlange angeordneten größern Rundbrenners verwendet wird. Gespeist wird dieser Brenner durch einen Injektor, der Kessel aber beim Antritt der Fahrt mit einer Handpumpe, später jedoch durch die Umdrehung der Maschine selbst. Diese ist eine dreicylindrige Vertikalmaschine und steht in einem Kasten, in welchen der Abdampf der Brenner gelangt; dieser entweicht von dort durch einen kleinen Schornstein ins Freie. Die Steuerung erfolgt durch die Schraubenwelle und ist derart eingerichtet, daß man vor- oder rückwärts fahren kann. Der Kessel ist auf 16 Atmosphären geprüft; es tritt jedoch das Sicherheitsventil bereits bei 4,5 Atmosphären in Thätigkeit. Die Maschine ist hinten angeordnet, wodurch der ganze Raum verfügbar bleibt; diese Anordnung wird durch die große Leichtigkeit des Motors im Verhältnis zu einem Dampfmotor gleicher Kraft ermöglicht. Einmal in Gang gesetzt, was nur einige Minuten beansprucht und durch das Anzünden der Naphtha mittels eines Streichholzes geschieht, arbeitet die Maschine durchaus selbstthätig, solange der Naphthavorrat reicht. Ein Übelstand ist es, daß man die Geschwindigkeit der Maschine nicht ermäßigen kann; man muß sie außer Betrieb setzen, wenn ein Hindernis ein langsames Fahren erheischt. Die Maschine ist so sorgfältig gebaut, daß eine Gefahr im großen und ganzen ausgeschlossen erscheint. Man hat indes mit der Möglichkeit zu rechnen, daß das Schlangenrohr undicht wird oder der Dampfhahn abschmilzt, in solchem Fall würde leicht Öl in größerer Menge in den Brennerraum austreten und eine Explosion veranlassen. Auch erfordert die Behandlung eines so flüchtigen Stoffes wie Naphtha immerhin Vorsicht. Escher, Wyß u. Komp. bauen hauptsächlich drei Gattungen Naphthaboote: B. von 5,50 m Länge für 8—10 Personen mit einer zweipferdigen Maschine und einer Geschwindigkeit von 10 km, solche von 8 m Länge für 15—20 Personen mit einer vierpferdigen Maschine und einer Geschwindigkeit von 12 km, endlich B. von 10 m Länge mit Kajütte. Diese fassen 20—25 Personen, haben eine Maschine von 6 Pferdekräften und erreichen 13 km in der Stunde. Der Vorrat reicht zu einer 20—26stündigen Fahrt. Der Betrieb stellt sich angeblich auf 60—70 Pf. in der Stunde bei der vierpferdigen Maschine.

Die Maschine der Petroleumboote ähnelt in allen wesentlichen Punkten der bewährten Gasmaschine (s. Petroleumkraftmaschinen, Bd. 12) und gewährt deren Vorteile. Hauptsächlich bekannt geworden sind bisher drei Konstruktionen von Petroleummaschinen für Wasserfahrzeuge: Benz in Mannheim arbeitet mit Benzin und mit elektrischer Zündung, weshalb sich seine Fahrzeuge keiner erheblichen Verbreitung erfreuen. Sie haben auch den Übelstand, daß die Maschine den mittlern, d. h. den besten Platz des Bootes einnahm. In mehrfacher Hinsicht besser sind die Petroleum-Schiffsmotore von L. Daimler in Kannstatt, welche durch die Aktiengesellschaft für automatischen Verkauf in Berlin in den Verkehr gebracht wurden. Die Maschine arbeitet zur Not mit Lampenpetroleum; doch wird ein etwas leichteres (0,67—0,70) Öl vorgezogen. Der Betrieb ist sehr wohlfeil, da der Motor angeblich nur 500 g Öl für die Pferdekraft und Stunde verbraucht. Die zweicylindrige Vertikalmaschine arbeitet fast geräuschlos und verursacht trotz der 600—700 Umdrehungen in der Minute keine erheblichen Erschütterungen. Sie ist ganz hinten angeordnet und wird durch den Steuermann, der dahinter seinen Sitz hat, mit bedient. Sehr wichtig ist es, daß man auch langsam und rückwärts fahren kann. Die Geschwindigkeit ist anscheinend etwas größer als bei den Naphthabooten. Sie steigt angeblich auf 5 m in der Sekunde oder 18 km in der Stunde. Capitaine endlich brachte in neuester Zeit durch Grob u. Komp. in Leipzig einen auch für Wasserfahrzeuge berechneten eincylindrigen Petroleummotor in den Verkehr, welcher zu 1, 2 und 4 Pferdekräften gebaut wird und gewöhnliches Lampenpetroleum benutzt. Der Verbrauch beträgt angeblich 0,6—0,8 Lit. für die Stunde und Pferdekraft. Die Maschine macht 280—500 Umdrehungen in der Minute. Die beschriebenen Fahrzeuge eignen sich ihrer steten Fahrbereitschaft, leichten Bedienung und verhältnismäßig wohlfeilen Betriebes wegen zu Schiffsbeibooten, zu Booten für Hafen-, Polizei- und Zollbehörden sowie endlich zu Vergnügungsbooten, vorausgesetzt natürlich, daß die Führer der mit mehr oder weniger flüchtigen Mineralölen betriebenen Fahrzeuge die erforderlichen Vorsichtsmaßregeln nicht außer acht lassen. Sie fanden in Deutschland, Frankreich, der Schweiz und Amerika bereits ziemliche Verbreitung, wogegen die Engländer die elektrischen Fahrzeuge bevorzugen.

Borggreve, Bernard, Forstmann, Direktor der Forstakademie in Münden, übernahm im Juli 1891 die neugebildete Oberforstmeisterstelle Wiesbaden-Biedenkopf.

Borneo. Das Territorium der Britischen Nordborneogesellschaft erhielt einen beträchtlichen Zuwachs, indem 1. Jan. 1891 die Insel Labuan, welche trotzdem Kronkolonie bleibt, der Verwaltung der Gesellschaft unterstellt wurde. Das Gesellschaftsgebiet wurde im SW. erweitert durch Einverleibung des Staates Padas Darnit nach einem glücklich geführten Kriege sowie durch Ankauf einiger Flußgebiete. Der erste Durbar, wozu auch die entferntesten Stämme ihre Häuptlinge sandten, fand im Mai 1889 in Sandákan statt. In Labuan hatten mehrere englische Gesellschaften vergebliche Versuche gemacht, die dortigen Kohlenschätze auszubeuten, 1889 nahm die Central Borneo Co. diese Versuche auf und ließ eine Eisenbahn vom Hafen zu den Gruben bauen. Da die Kohle gut ist und die Lager sich über ein großes Gebiet erstrecken, so scheint der Erfolg gesichert. Obschon 8000 Hektar kulturfähig sein sollen, werden erst 400 Hektar wirklich benutzt. Hauptprodukt ist Sago, wofür 3 Fabriken bestehen; die 1876 von der Goldküste eingeführten Ölpalmen hat man 1888 niedergehauen, um für Kokospalmen Platz zu gewinnen. Bis 1871 hatte Labuan eine kleine Garni-

son; nach deren Zurückziehung versehen 15 eingeborne Polizisten den Sicherheitsdienst. In einer kleinen Schule erhalten eingeborne Kinder Unterricht im Malaiischen, Englischen und im Rechnen. Vor der Vereinigung Labuans mit Britisch-Nordborneo war dasselbe bereits fähig geworden, seine Ausgaben selbständig zu bestreiten; 1889 betrug die Einnahme 20,510, die Ausgabe 18,728 Doll. Dabei war aber der Handel bedeutend zurückgegangen; die Einfuhr betrug 1889: 357,282, die Ausfuhr (Sago, Stuhlrohr u. a.) 244,414 (1887: 417,551) Doll., der Tonnengehalt der ein- und ausgelaufenen Schiffe 60,266 Ton. Sitz der Verwaltung ist Victoria Harbour an der Südküste, früher Sitz des Gouverneurs und eines katholischen apostolischen Präfekten. Die Kolonie Labuan zählte 1889: 6015 Einw. (Kadyan, Malaien, Chinesen, Kling, Bengalesen u. a.). Die Bevölkerung der ungleich größern Besitzungen auf B. selber (220,000 qkm) wird auf 600,000 geschätzt. Durch Heranziehung chinesischer und malaiischer Kulis vermehrt sich dieselbe schnell. In den ersten sechs Monaten von 1890 wanderten 5015 ein. Die Verwaltung der Kolonie steht unter einem Direktorium in London und wird ausgeübt durch einen Gouverneur, einen Kolonialsekretär und Residenten. Der Gouverneur wird von der Gesellschaft ernannt, muß jedoch vom Minister für die Kolonien bestätigt werden. Es besteht eine englische protestantische und eine katholische Mission, beide mit Kirche und Schule in Sandákan und Zweigniederlassungen. Das Land hat in Sandákan, Marudu, Darwel Gaya und Amlong gute Häfen, von denen schiffbare Flüsse weit in das Innere reichen. Hauptprodukte des umgebenden Meeres sind Trepang, Agar-Agar, Perlmutter, Perlen, Schildpatt, Schildkröteneier, Haifischflossen, Schwämme, Austern u. a. Die Wälder enthalten vortreffliche Bau- und Möbelhölzer, Färberrinde u. a.; auch Stuhlrohr, eßbare Vogelnester, Guano, Guttapercha, Gummi und Wachs bilden wichtige Handelsartikel, während Pfeffer, Gambir, Manilahanf, Kakao, Kokos- und Betelnüsse, liberianischer Kaffee, Sago, Baumwolle und Indigo solche zu werden versprechen. Man zählte Ende 1890: 17 Tabaks- und 384 Kaffeepflanzungen; zwei große Sägewerke führen bedeutende Mengen Holz nach England, China und Manila aus. Kohle ist an mehreren Orten gefunden worden. 1889 betrugen: die Einfuhr 1,799,620 Doll., die Ausfuhr 701,433, die ordentlichen Einnahmen 251,602, die Ausgaben 290,189 Doll. Dazu kommen einerseits die aus Landverkäufen erzielten Einkünfte, anderseits die Ausgaben für öffentliche Arbeiten. Der Tonnengehalt der in den Häfen verkehrenden Schiffe war 1889 im Eingang 67,623, im Ausgang 70,343 Ton. Die Gesellschaft prägt Kupfermünzen (Cent- und halbe Centstücke) und gibt Papiergeld in der Höhe von 100,000 Doll. aus. Hauptstadt der Kolonie ist Sandákan, mit 5000 Einw., dem Sitz des Gouverneurs, einer Bank und mehreren Versicherungsgesellschaften, den Verwaltungsgebäuden, einem Gefängnis, Hospital, vielen europäischen und chinesischen Läden, Sägemühlen, zahlreichen hübschen Landhäusern der Europäer u. a. Auch erscheint hier am Ersten eines jeden Monats das Amtsblatt »The British North Borneo Herald«. Seit 1. Febr. 1891 gehört Britisch-Nordborneo zum Weltpostverein.

Börsenverkehr 1890, s. Geldmarkt und Börse.

Bosnien. Die 1. Aug. 1891 eröffnete Bahnstrecke Sarajevo-Konjica-Mostar ist für B. und die österreichisch-ungarische Monarchie von besonderer Wichtigkeit. Seit fünf Jahren verbindet zwar ein Schienenstrang Mostar mit dem Hafen von Metković, allein derselbe war nur für die Herzegowina von Vorteil, weil das ganze Land durch das Ivangebirge von B. abgeschnitten war. Nun ist der Übergang über diesen Höhenzug hergestellt, und zwar mit Ersparung eines Kostenbetrags von vielen Millionen Gulden, denn mit Benutzung des Abtschen Systems (unmittelbare Verbindung des Rad- und Zahnradsystems) und mittels eines ganz neuen Verfahrens gelang es, den Ivan auf fast geradem Anstieg, mit nur wenigen Tunnels zu übersetzen. Abgesehen davon, daß nunmehr für das übrige Land auch das industrie- und holzreiche Narentathal erschlossen erscheint, hat jetzt nicht nur B., sondern auch Österreich-Ungarn und hiermit auch das bisher ganz abgeschlossene Dalmatien einen Schienenweg nach einem Hafen der untern Adria gewonnen. Infolge der alljährlichen Erweiterung des Bahn- und Straßennetzes hat sich auch die wirtschaftliche und geschäftliche Lage Bosniens verbessert. Die Einfuhr von Manufakturen, Industrieartikeln 2c., welche sich schon 1888 auf 10,650,000 Gulden belief, ist 1889 auf 12,135,000 und 1890 auf 13¼ Mill. Guld. gestiegen (hiervon kommen ⅘ auf Österreich-Ungarn). Die Ausfuhr hingegen, die 1888 7,644,000 Guld. betrug, hat sich 1889 auf 8,125,000 und 1890 auf 10,8 Mill. Guld. gehoben. Gegenstand der letztern waren hauptsächlich lebende Tiere, tierische Produkte, Getreide, Sämereien, Pflaumen, Tabak, Holz, Erze, Kohlen und Mineralwasser. Den größten Aufschwung nimmt jedoch der Export von Holz und Pflaumen. Straßen und Eisenbahnen kommen insbesondere auch den Staatswäldern im nördlichen B. zu gute, die früher ganz brach liegen mußten und jetzt auf Grund des neuen Forstgesetzes rationell verwaltet werden. Infolgedessen ist hauptsächlich die Ausfuhr von eichenen Faßdauben, die gleich den slawonischen namentlich in Frankreich sehr geschätzt werden, seit 1886 von 2½ Mill. auf 26 Mill. Stück gestiegen (hiervon kommen auf Frankreich allein 20 Mill.). Der Export gedörrter Zwetschen betrug beiläufig 300,000 Meterzentner. Hauptgebiet der bosnischen Zwetschenkultur ist die sogen. Posavina (die Nordostecke südlich von der Save) von Dervent bis an die Drina, und Zentralpunkt des Pflaumenhandels ist die Stadt Brcka. Im J. 1890 betrug die Produktion 1 Mill. Meterztr. An Weizen wurden 770,000, an Gerste ebensoviel, an Roggen 150,000, an Hafer 380,000 und an Heu 5 Mill. Meterztr. gewonnen. Der auch strategisch sehr wichtige Schienenweg durch B. und die Herzegowina, welcher Wien und Budapest über Sarajevo und Mostar mit dem Meere verbindet, wird bald den Frachtenverkehr der ganzen Monarchie, der die Exportlinie gegen die Türkei mit vielen andern Staaten teilen muß, in eine neue, Österreich-Ungarn fast ausschließlich verbleibende Bahn einlenken und noch mehr an Bedeutung gewinnen, sobald die geplanten weitern Eisenbahnlinien nach Travnik-Spalato (gegen Dalmatien), Kostajnica-Banjaluka und Zajnica-Tuzla (gegen Serbien) zum Ausbau gelangen. Diese Linien haben um so sicherere Aussicht auf Realisierung, weil die bisherigen Straßen- und Bahnbauten aus den Einkünften des Landes durchgeführt wurden und B. sich unter der gegenwärtigen Verwaltung als ein vollkommen aktives Land erweist, das jährliche Überschüsse zu erzielen vermag. Mit den neuen Kommunikationen und infolge derselben hat im Laufe der letzten Jahre auch die Sicherheit des Verkehrs zugenommen. Dies ist zum großen Teil dem unermüdlichen und erfolg-

reichen Wirken jenes Streifkorps zu verdanken, das 1882 zur Ausrottung des Räuberwesens errichtet wurde. Das aus 600 Mann und 12 Offizieren bestehende Korps vollzog in 6 Abteilungen den Streifdienst an der montenegrinischen Grenze, und zwar unter Nachahmung der den Räubern eignen Taktik, bei der es hauptsächlich auf gegenseitiges Überlisten ankam. Mit Rücksicht auf die erzielten Resultate ist 1888 die eine Hälfte des Korps und April 1891 auch die zweite Hälfte desselben aufgelöst worden. Während seines Bestandes hat das allgemein gefürchtete Korps, das man in B. »Strafuni« nannte, 46 Räuber erschossen und 12 lebend gefangen. Was schließlich die finanzielle Lage des Landes anbelangt, so ist dieselbe auch heute sehr günstig. Nach dem Staatsvoranschlag für 1892 betragen die

	Ausgaben:	Einnahmen:
Zentralleitung . . .	784900 Gulden	10000 Gulden
Innere Verwaltung .	5078730 "	544920 "
Finanzverwaltung .	3663050 "	10248900 "
Justizverwaltung . .	698802 "	4500 "
Bauverwaltung . .	460946 "	— "
Zusammen:	10686428 Gulden	10808320 Gulden.

Es ergibt sich also für 1892 ein Überschuß von 121,892 Guld. Vgl. Peez, Mostar und sein Kulturkreis (Leipz. 1891).

Bosnisches Kunstgewerbe. Vor wenigen Jahren ist zum erstenmal ein neuer kunstgewerblicher Artikel auf den Markt gebracht worden, dem sofort die unbeschränkte Billigung aller zu teil geworden ist, die die vornehme, wenn auch unauffällige Wirkung einer edeln und tadellos gehandhabten Technik würdigen konnten. Es sind dies die Schmucksachen und Kleingeräte aus Holz mit eingelegten Ornamenten aus Silberdraht, die in Bosnien auf Anregung des kaiserl. königl. österreichischen Museums für Kunst und Industrie gefertigt werden. Etwas absolut Neues sind sie genau genommen nicht. Denn die Technik ist ein Überrest der seit dem frühen Mittelalter im Orient nachweisbaren Tauschierung oder Damaszierung auf Metall. Als diese noch heute in Persien, Indien und in Ostasien blühende Industrie in der europäischen Türkei ausgestorben war, erhielt sich dort das gleiche Zierverfahren in leichter zu behandelnden Stoffen wie Horn und Holz. Die in diesen Materialien für den heimischen Gebrauch in Bosnien gearbeiteten Gegenstände, wie Bestecke, Zigarrettenspitzen, Pistolengriffe und Ähnliches, veranlaßten den Minister für Bosnien, v. Kallay, das Museum zu reformatorischem Eingreifen zu beauftragen. Dieses bezweckte, die schöne, aber im Verfall und Absterben begriffene Hausindustrie auch dem europäischen Gebrauch dienstbar zu machen und ihr durch ein größeres Absatzgebiet neues Leben einzustoßen. Wie eine derartige Reform und Ausnutzung nicht gemacht werden durfte, zeigte zur Genüge das Vorgehen der Engländer in Indien. Dort wurden den altorientalischen Arbeitsweisen in vielen Fällen europäische Formen untergeschoben und hierdurch wie durch Einführung billiger Farben das überlieferte Formgefühl und der Farbensinn geschädigt. Davon hat man sich in Österreich frei gehalten. Man hat nur so viel geändert, als nötig war, um den bosnischen Arbeiten weitere Verwertbarkeit zu verschaffen. Die alte Ornamentik blieb unberührt; auch die Entwertung durch weniger sorgfältige Massenarbeit wurde verhütet. Man hat die besten Arbeiter, die sich noch fanden, angehalten, als Leiter der Werkstätten von Sarajevo, Foca und Livno Schüler auszubilden und ihre Kunst auf Gegenständen des europäischen Gebrauchs auszuüben. So wurden zuerst an Stelle der Rauchgeräte und Waffen Mantelschließen, Stock- und Schirmgriffe, Manschettenknöpfe, Fächergestelle, Bestecke und ähnliche Kleingeräte gefertigt. Außerdem wurden den Ateliers edlere Holzsorten zugeführt, und zwar nur solche, von deren rötlichem, dunkelbraunem, schwarzem oder olivengrünem Grunde sich das feine Ornament in Silberfäden und Tropfen geschmackvoll und deutlich abheben konnte. Die Motive der Ornamentik sind von alters her dem orientalischen Kunsthandwerk eigentümlich. Es sind dieselben, die überall da zur Anwendung kommen, wo es sich um Verzierung einer Fläche mit einfachen Linien handelt, also vornehmlich in der Tauschierung und Filigranarbeit. Naturgemäß gestattet die leichtere Technik im weichen Material eine größere Mannigfaltigkeit und reichere Entfaltung der Formen. Die Linien, Blättchen, Tropfen und Punkte des Ornaments werden zumeist, namentlich bei den kleinern Gegenständen, so eng zusammen komponiert, daß der Gegenstand völlig mit einem metallischen Schimmer überdeckt wird. Dabei wird das Ornament keineswegs undeutlich. Denn was vor allem an den neuen bosnischen Arbeiten aufs höchste zu bewundern ist, ist die unübertrefflich feine, bis ins kleinste tadellose technische Ausführung. Das Verfahren ist ziemlich einfach. Die Zeichnung wird auf dem Holz mit Zirkel oder Nadel leicht vorgeritzt und dann mit feinen Meißeln vertieft. In die Furchen werden die zurechtgebogenen, auf einer Kante etwas angeschärften Silberfaden oder Abschnitte von Drähten mit verschiedenem Durchschnitt eingehämmert. Das Ganze wird abgezogen und poliert. Mehrere Spezialausstellungen bosnischer Industrie zeigten, daß in den letzten Jahren große Fortschritte gemacht worden sind. Außer dem Kleingerät erschienen auch Bilder- u. Spiegelrahmen, Taburett-Tische, Schmuckkassetten, Lampen und Etageren, deren Flächen ganz mit den feinen Linienverschlingungen in Gold, Silber und Kupfer bedeckt waren. Man war hier auch über die Filigranmotive hinausgegangen und hatte für die größern Flächen dem persisch-türkischen Flachmuster entnommene Elemente mit bestem Erfolg verwertet. In Deutschland haben diese bosnischen Einlegearbeiten zum erstenmal auf der Karlsruher Fächerausstellung einen großen Erfolg davongetragen. Auch zur Herstellung von getriebenen und gravierten Arbeiten in Silber und Kupfer hat man die alte handwerkliche Geschicklichkeit der bosnischen Bevölkerung herangezogen. Den persischen Metallarbeiten stehen diese Erzeugnisse in keiner Weise nach, sie übertreffen sie vielmehr, weil auf Reinheit der Ornamente und Sauberkeit der Ausführung genau geachtet wird. Als drittes neues Produkt des wiedererweckten bosnischen Kunstgewerbes sind die Teppiche und Vorhänge in Wolle zu nennen. Sie sind in Gobelintechnik ausgeführt und ähneln daher auch in der Musterung am meisten den persischen und türkischen Kilims; nur in der etwas matten Färbung stehen sie hinter den letztern noch zurück.

Bosse, Robert, Staatssekretär des Reichsjustizamts (Bd. 18), gab mit v. Woedtke einen Kommentar zur Invaliditäts- und Altersversicherung heraus (3. Aufl., Leipz. 1891).

Botelho de Magalhaes (spr. boteljo de machaljängs), Benjamin Constant, brasil. Staatsmann, geb. 1838, auf der Militärschule erzogen, trat als Ingenieur in das Heer und wurde Lehrer der Mathematik an der Militärschule sowie am Polytechnikum in Rio de Janeiro. Republikanisch gesinnt, war er

der intellektuelle Urheber der Revolution 15. Nov. 1889 und übernahm unter der republikanischen Regierung das Kriegsministerium, dann das des Unterrichts und der Posten, starb aber 21. Jan. 1891 in Rio de Janeiro.

Botrytis bassiana, s. Tierplagen.

Boulanger, Georges Ernest Jean Marie, franz. General, siedelte 1891 von Jersey nach Brüssel über wegen des Gesundheitszustandes seiner Geliebten, Madame Bonnemain, die dennoch im Juli in Brüssel starb. Schon niedergedrückt durch das völlige Scheitern seiner politischen Rolle wurde B. von diesem neuen Schlage so schwer getroffen, daß er sich 30. Sept. 1891 am Grabe seiner Geliebten auf einem Kirchhof bei Brüssel erschoß. Er hinterließ ein vom 29. Sept. datiertes sogen. politisches Testament, welches aber ganz nichtssagend war und bewies, daß B. ebensowenig politische Ideen wie im entscheidenden Augenblick den Mut der That besaß. Es enthielt nur außer der Mitteilung, daß er den Verlust seiner Geliebten nicht länger ertragen könne, die Versicherung, daß er sein ganzes Leben lang seine Pflicht und nichts als seine Pflicht gethan habe: »Die Geschichte wird nicht streng gegen mich sein, sie wird streng sein gegen die, welche mich verbannten, welche Gewalt gebrauchten und mir die Aburteilung vor ordnungsmäßigen Richtern verweigerten, weil sie wußten, daß meine Freisprechung sicher war. Indem ich aus dem Leben scheide, bedauere ich nur das eine, daß ich nicht auf dem Schlachtfeld als Soldat für mein Vaterland sterbe.« Der Selbstmord des einst, besonders von den Frauen, so vergötterten Generals machte in Frankreich wenig Eindruck, und der Boulangismus oder die Boulange wird bald zu den halb vergessenen Episoden gehören, an denen die französische Geschichte so reich ist.

Brancaccio, Carlo, ital. Maler, geb. 6. März 1861 zu Neapel, widmete sich zuerst dem Studium der Mathematik, wandte sich aber mit 22 Jahren der Malerei zu, wobei er durch die Unterweisung und die Ratschläge des neapolitanischen Genre- und Landschaftsmalers Eduardo Dalbono (geb. 1843) gefördert wurde. Zu seiner Spezialität erkor er sich die Landschaft in und um Neapel und das neapolitanische Straßenbild. Im Gegensatze zu den fremden Landschaftsmalern, die den Golf und den Strand von Neapel in den sattesten Farben bei intensiver Beleuchtung zu schildern gewohnt sind, bevorzugt B. im Zusammenhang mit der neuern realistischen Richtung die Frühjahrs-, Herbst- und Winterstimmung bei gebrochenem Licht, legt jedoch innerhalb der kühlen Tonstimmung einen großen Wert auf sorgfältige Detailzeichnung. Seine neapolitanischen Ansichten werden darum von den Neapel besuchenden Fremden hoch geschätzt und gern gekauft, und auch auf deutschen Ausstellungen haben die Landschaften und die mit zahlreichen Figuren ausgestatteten Straßenbilder Brancaccios

den Zählungsperioden (1880—85 jährlich 0,66 Proz., 1875—80: 0,99 und 1871—75: 1,46 Proz.). Doch fand eine erhebliche Steigerung der Bevölkerung nur in den größern Städten und den um Berlin liegenden Kreisen statt. Nach dem Geschlecht entfallen auf 100 männliche 102,3 weibliche Personen. Städte mit mehr als 20,000 Einw. besitzt die Provinz 9, nämlich: Charlottenburg mit 76,859 Einw., Frankfurt a. O. 55,738, Potsdam 54,125, Spandau 45,365, Brandenburg a. H. 37,817, Kottbus 34,910, Guben 29,328, Landsberg a. W. 28,065, Forst i. L. 23,539 Einw. Landgemeinden mit mehr als 20,000 Einw. sind Rixdorf (35,728), Schöneberg (28,844) und Lichtenberg (22,773), sämtlich Vororte Berlins.

Branntweinsteuer. Das deutsche Reichsgesetz vom 24. Juni 1887 hatte den kleinen, insbesondere landwirtschaftlichen Brennereien im allgemeinen volkswirtschaftlichen Interesse vor den größern gewerblichen Brennereien mehrere Begünstigungen zugestanden (vgl. Bd. 17, S. 160). Die letztern sind neuerdings durch Gesetz vom 8. Juni 1891 noch erweitert worden. Nach dem Gesetz von 1887 sollten in Zukunft für die bisher beteiligten Brennereien nach Ablauf von je 3 Jahren die Mengen Branntwein, für welche nur der niedere Abgabesatz von 50 Pf. vom Liter zu entrichten ist, nach dem Durchschnitt der zu diesem Satz in den vergangenen 3 Jahren wirklich hergestellten Mengen erfolgen. Nunmehr wurde bestimmt, daß für diejenigen bisher beteiligten landwirtschaftlichen Brennereien, welche in keinem der Jahre 1887/88 bis 1889/90 mehr als 267,750 Lit. Bottichraum bemaischt haben, statt der in den letzten 3 Jahren durchschnittlich zum niedrigern Abgabesatz hergestellten Jahresmengen um ein Fünftel der letztern erhöhte Mengen in Rechnung gestellt werden sollen. Diese Erhöhung des Kontingents war anfänglich nur für die kleinen Brennereien vorgesehen, welche vom 1. Okt. bis 15. Juni nicht mehr als 1050 L. täglich bemaischen; sie wurde damit begründet, daß diese Brennereien bei der zum 1. Okt. 1887 eingetretenen Kontingentierung gegenüber den andern Brennereien deshalb zu ungünstig weggekommen seien, weil sie nach den frühern Bestimmungen nur fünf Sechstel der Maischraumsteuer zu entrichten gehabt und demgemäß auch nur diese fünf Sechstel der Maischraumsteuer bei der Berechnung des Kontingents zu Grunde gelegt seien. Der Reichstag aber hatte diese Begünstigung über dieses Maß hinaus noch erweitert. Niedrigere Steuersätze waren vorgesehen für kleinere landwirtschaftliche Brennereien, welche nur während der Zeit vom 1. Okt. bis 15. Juni betrieben werden, und zwar sollen von denselben erhoben werden nur 60 Proz. der Maischbottichsteuer, wenn sie an einem Tage durchschnittlich nicht mehr als 1050 L. Bottichraum bemaischen, nur 80 Proz. bei 1500 L. und nur 90 Proz., wenn der Bottichraum nicht über 3000 L. beträgt. Das neue Gesetz gestattet einen größern Spielraum für [illegible] ...igung

wird (10 L. reinen Alkohols aus selbst gewonnenen, nicht mehligen Stoffen), steuerfrei gelassen werden, weil die betreffenden kleinen Brennereien kaum mehr ihre Rechnung fänden und zur Aufgabe des Betriebes genötigt würden, so daß Weintreber und Treber von Kernobst nicht mehr verwertet werden könnten. Hiergegen wurden jedoch grundsätzliche Bedenken erhoben. Die Aufwandsteuern sollen schlechthin den Aufwand treffen, gleichviel, ob die zu belastenden Gegenstände gekauft oder durch Eigenerzeugung gewonnen würden. Bei Freilassung des Haustrunks sind die gewerblichen Produzenten und diejenigen im Nachteil, welche ihren Bedarf durch Ankauf decken müssen. Die frei zu lassenden Konsumenten seien keineswegs die bedürftigsten. Dann sei neben der mit Sicherheit zu erwartenden Steuerdefraude wohl vorauszusehen, daß die Herstellung des Haustrunks einen erheblichern Umfang einnehmen und eine Minderung der Einnahmen bewirken werde. Wird doch der Steuerentgang, welcher in Frankreich durch Freilassung der bouilleurs de crû (auf dem Lande lebende Brenner des eignen Erzeugnisses an Wein und Früchten) entsteht, auf 50 Mill. Frank geschätzt. Auf der andern Seite ist freilich zu berücksichtigen, daß der gewerbliche Großbetrieb mit geringern Kosten arbeitet und darum auch einen höhern Steuersatz leichter tragen, bez. auf die Käufer überwälzen kann, während bei gleichem Produktenpreis und gleicher Steuer der Kleinbetrieb unter Umständen einen Teil der letztern selbst tragen muß und damit der Vernichtung preisgegeben wird. Dieser Thatsache ist in der modernen Besteuerung, so unter anderm auch bei dem bayrischen Malzaufschlag 1889 Rechnung getragen worden. Das neue Gesetz über die B. kommt nun den geäußerten Wünschen auf dem gedachten Wege entgegen, indem es, eine Steuerfreiheit grundsätzlich nicht anerkennend, den ganz kleinen Brennereien, d. h. solchen, welche im wesentlichen nur den Hausbedarf decken, erhebliche Ermäßigungen zugesteht. Die Materialsteuer soll in denjenigen Brennereien, welche in einem Jahre nicht mehr als 50 L. reinen Alkohols erzeugen, nur zu $^4/_{10}$, in solchen, welche mehr als 50 L., jedoch nicht über 1 hl herstellen, nur zu $^8/_{10}$ des normalen Satzes erhoben werden. Gewerbliche Brennereien zahlen statt der Maischbottichsteuer eine Zuschlagsabgabe von 20 Pf., bez. kleinere von 16 und 18 Pf. für 1 L. reinen Alkohol. Bei kleinern landwirtschaftlichen Brennereien, welche Getreide verarbeiten, stellt sich der Zuschlag auf 12 und 14 Pf., je nachdem sie nicht mehr als 100 oder nicht über 150 L. reinen Alkohol erzeugen. Nach dem neuen Gesetze können auch Brennereien, welche der Materialsteuer unterliegende Stoffe verarbeiten, eine Zuschlagsabgabe statt dieser Steuer entrichten, und zwar von nur 8 Pf., wenn sie in einem Jahre nicht mehr als 50 L., und von 16 Pf., wenn sie mehr als 50 L., aber nicht über 1 hl reinen Alkohol herstellen.

Nach dem Gesetz von 1887 war von dem vom Zollausland in Fässern eingehenden Arrak, Kognak und Rum ein Zoll von 125 Mk. für 100 kg, von allem übrigen Branntwein 180 Mk. für 100 kg zu erheben. Nun bot diese Unterscheidung für die praktische Durchführung der Besteuerung nicht geringe Verlegenheiten, da es nicht leicht ist, festzustellen, welche Spirituosen wirklich reiner Arrak, Kognak oder Rum sind. Die Reichsregierung wollte deswegen jede Unterscheidung fallen lassen und von jedem eingeführten Alkohol einen Zollsatz von 150 Mk. für 100 kg erhoben wissen. Der Reichstag stimmte jedoch nicht bei; und so ließ man denn eine praktisch unschwer festzustellende Unterscheidung bestehen. Für die Liköre sind fortab zu zahlen 180 Mk. für 100 kg, für alle übrigen Branntweine in Fässern 125 Mk. und in Flaschen, Krügen oder andern Umschließungen 180 Mk. für 100 kg.

Der Nettoertrag an Steuern und Zoll schwankte in den Jahren 1882—87 zwischen 46 und 53 Mill. Mk. und zwischen 1,23 und 1,45 Mk. auf den Kopf der Bevölkerung. Nach Erlaß des neuen Branntweinsteuergesetzes war er gestiegen auf:

1887—88: 118,6 Mill. Mk., 2,52 Mk. auf den Kopf der Bevölkerung
1888—89: 143,1 " " 2,96 " " " " " "
1889—90: 152,9 " " 3,12 " " " " " "

Dagegen erbrachten Wein und Obstwein 0,31—0,38 Mk. und Bier in der Brausteuergemeinschaft 0,67—0,78 Mk. auf den Kopf.

Brasilien (Geschichte). Noch ehe der erste Kongreß der Vereinigten Staaten von B. den ihm vorgelegten Verfassungsentwurf zu Ende beraten hatte, kam es im Januar 1891 zu einer Ministerkrisis. Die nach dem Sturz des Kaisertums eingesetzte Regierung hatte die Fehler und Gebrechen, die man der Monarchie vorgeworfen, Nepotismus und Verschleuderung der Staatsgelder, in erhöhtem Grade gezeigt, sowohl bei den Wahlen als in der Finanzverwaltung. Der Finanzminister Ruy Barbosa hatte ein Defizit von 150 Mill. geschaffen und durch die Übernahme der staatlichen Zinsgarantie für zahlreiche Aktiengesellschaften, die wie Pilze aus der Erde wuchsen, den Staat für die Zukunft stark belastet, während der provisorische Präsident und die Minister sich bereichert und sich viele Anhänger verschafft hatten. Die Regierung hatte ferner mit den Vereinigten Staaten von Nordamerika aus politischen Rücksichten einen Handelsvertrag abgeschlossen, der die Zolleinnahmen Brasiliens schwer schädigen mußte. Nun verlangten die Minister vom Kongreß, daß die Neuwahlen für die Kongresse der einzelnen Staaten sofort, noch vor Annahme der Verfassung, also unter der Diktatur stattfinden sollten, damit die Regierung dieselben beherrschen und auch von den Staatenkongressen alle oppositionellen Elemente fernhalten könne. Aber im Kongreß hatte sich allmählich eine unabhängige Partei gebildet, welche sich weigerte, alle Akte der Regierung blindlings zu genehmigen. Der letzte Antrag derselben wurde also mit vier Stimmen Mehrheit abgelehnt, worauf das Ministerium seine Entlassung nahm. Um nicht in dessen Schicksal verwickelt zu werden, stellte der Präsident Deodoro da Fonseca es so dar, als ob die Minister wegen einer Meinungsverschiedenheit mit ihm über eine Hafenanlage in Torres zurückträten. Uchoa wurde Präsident des neuen Kabinetts, in dem der Finanzminister Baron Lucena den größten Einfluß besaß. Fonseca erreichte es auch, daß die Verfassung 23. Febr. 1891 vom Kongreß angenommen und verkündet und er 25. Febr. zum Präsidenten auf 4 Jahre gewählt wurde, aber nur mit 129 von 234 Stimmen; 98 Stimmen erhielt der Präsident des Kongresses, Prudente Moraes. Der von der Regierung vorgeschlagene Kandidat für die Vizepräsidentschaft, Admiral Wandenkolk, wurde dagegen nicht gewählt; statt seiner mit 152 Stimmen der Kandidat der Opposition, General Floriano Peixoto. Auch bei den Neuwahlen für den ersten ordentlichen Kongreß der Vereinigten Staaten von B. übte die Regierung einen rücksichtslosen Druck aus und erlangte dadurch die Mehrheit. Doch auch die Opposition ging aus dem Wahlkampf gestärkt hervor. Die Sitzungen des Kongresses begannen 15. Juni und wurden mit einer Rede des Präsidenten eröffnet, deren Inhaltsleere

von der Presse scharf getadelt wurde; weder über die Bedeutung der Verträge mit der Union und mit Argentinien, noch über die Finanzlage wurden klare und bündige Aufschlüsse gegeben. Es kam daher bald zu einem Konflikt zwischen dem Präsidenten und dem Kongreß. Nach Art. 38 der neuen Verfassung war das Vetorecht des Präsidenten dadurch beschränkt, daß eine Gesetzvorlage trotz des Vetos des Präsidenten Gesetzeskraft erhalten sollte, wenn sie zum zweitenmal durch eine Zweidrittel-Mehrheit der Kammern genehmigt sei, und daß der Präsident des Senats dann das Recht habe, das Gesetz zu verkünden. Entrüstet über die verschwenderische Finanzwirtschaft und den Nepotismus der Regierung, genehmigte der Kongreß zwei Gesetze, von denen das eine die Verwaltung mehrerer Ämter in der Union oder in den Staaten durch Eine Person für unzulässig erklärte, das andre die Befugnisse der Gouverneure verminderte. Fonseca setzte beiden Gesetzen sein Veto entgegen, da sie verfassungswidrig seien. Der Kongreß stellte darauf beide Gesetze zur zweiten Beratung. Im Senat fehlte eine Stimme an der erforderlichen Zweidrittel-Mehrheit für das erste Gesetz, weil ein Bruder des Präsidenten, Oberst Paulino Fonseca, der zugleich Senator und Gouverneur von Magoas war, gegen das Gesetz gestimmt hatte. Dies war offenbar gegen die Verfassung, nach welcher kein Senator oder Deputierter an einer Abstimmung teilnehmen darf, die für ihn ein persönliches Interesse hat. Daher wurde die Stimme Fonsecas für ungültig erklärt, und damit war das Veto des Präsidenten beseitigt. Kurz entschlossen löste Fonseca 4. Nov. den Kongreß auf, weil er das Vetorecht des Präsidenten zu beschränken versucht habe, und verhängte den Kriegszustand; alle Gegner der Republik und Anhänger der Monarchie wurden mit sofortiger Deportation bedroht. Fonseca erfand den sogen. Sebastianismus (monarchistische Bestrebungen), um seinen Gewaltstreich zu rechtfertigen. Ein Manifest vom 6. Nov. verkündete, daß der Präsident die Verfassung und die Freiheit der Wahlen schützen sowie alle Geldverbindlichkeiten und auf Gesetzen beruhenden Verpflichtungen erfüllen und nur solche Gesetze zurücknehmen werde, die sich gegen das allgemeine Wohl und die Sicherheit der Regierung richteten; die Neuwahlen für den Kongreß sollten bald stattfinden und der neugewählte Kongreß eine Revision der Verfassung vornehmen. In welcher Weise die Diktatur sich Geld verschaffen wollte, zeigte ein Erlaß vom 8. Nov., wonach die Staatsbahnen gegen Vorausbezahlung der halben Pacht in Gold auf 33 Jahre verpachtet werden sollten. Der Staatsstreich Fonsecas erregte in mehreren Provinzen große Unzufriedenheit, und die große und wichtige Südprovinz Rio Grande do Sul lehnte sich offen gegen die Diktatur auf. Sehr bald kam es auch in der Hauptstadt zu einem Pronunciamiento der Kriegsflotte unter Admiral Mello. Als dieser bis zum Mai und erteilten bis dahin Peixoto unumschränkte Vollmachten.

Bratianu, 1) Joan, rumän. Staatsmann, starb 16. Mai 1891 in Florica; es wurde beschlossen, ihm in Bukarest ein Denkmal zu errichten.

Braumüller von Tannbruck, Theodor, österreich. General, wurde 1. Mai 1891 zum Feldzeugmeister befördert und trat im Oktober d. J. in den Ruhestand.

Brauns, Julius, Erfinder eines deutschen Stenographiesystems, geb. 8. Jan. 1857 zu Ludwigslust in Mecklenburg, studierte in Berlin und Greifswald neuere Sprachen, ward 1878 Hilfslehrer in Schwerin und lebt seit 1881 als Realschullehrer in Hamburg. Als Stenograph bediente er sich zuerst des Stolzeschen Systems, Studien über Theorie und Praxis der Kurzschrift führten ihn später dazu, ein originelles eignes Stenographiesystem aufzustellen, das sich durch rationelle Ökonomie und sinnreich-einfache Kürzungsregeln auszeichnet. Außerdem hat B. auf dem Gebiet wissenschaftlich-stenographischer Forschung tüchtige Arbeiten veröffentlicht, die zur Erwartung weiterer hervorragender Leistungen dieser Art von ihm berechtigen. Die noch kleine Anhängerschaft seines Stenographiesystems gibt ein Fachblatt heraus und bildet seit 1. Nov. 1891 den Allgemeinen Verband Braunsscher Stenographen, der vier Vereine mit 100 Mitgliedern umfaßt. B. schrieb: »Welche Anforderungen sind an eine Schulkurzschrift zu stellen?« (Hamb. 1888); »Entwurf und Begründung eines neuen Schulkurzschriftsystems« (das. 1888); »Kurzschriftliches Lesebuch nach eignem System« (das. 1889); »Über stenographische Symbolik« (Berl. 1891).

Braunschweig. Die Bevölkerung betrug nach der Volkszählung vom 1. Dez. 1890: 403,773 Seelen (gegenüber 372,452 im J. 1885) in den sechs Kreisen:

Kreise	Einwohner 1891	Zunahme	
		Einwohner	in Prozenten
Braunschweig . . .	141 632	17 590	14,2
Wolfenbüttel . . .	75 168	4 446	6,5
Helmstädt	65 501	3 801	6,1
Gandersheim . . .	45 021	558	1,2
Holzminden	47 095	2 000	4,4
Blankenburg . . .	29 356	2 926	11,1
Zusammen:	403 773	31 321	8,4

Die Zunahme war im Zeitraum 1885—90 mit einem jährlichen Durchschnitt von 1,61 Proz. stärker als in den drei vorhergehenden Perioden (1880—85: 1,28, 1875—80: 1,29, 1871—75: 1,20 Proz.). Mehr als die Hälfte des Zuwachses entfiel jedoch auf den Kreis B., wo er fast ausschließlich durch die Vermehrung der Einwohnerschaft der Hauptstadt verursacht wurde. 1890 gehörten 201,428 Personen dem männlichen, 202,345 dem weiblichen Geschlecht an; seit 1885 hat die weibliche Bevölkerung etwas stärker [illegible] Proz.).

Einnahmen	Mark	Ausgaben	Mark
Domänen	2000000	Matrikularbeiträge .	4124400
Steuern	5206600	Staatsministerium .	288000
Reichssteuern . . .	4846000	Justizverwaltung .	2716000
Zinsen	1464000	Finanzverwaltung .	1430600
Eisenbahnannuität .	5250000	Polizei u. Gendarm.	1651290
Leihhaus-Intraden .	800000	Baukosten	1943300
Lotterie-Intraden .	2480000	Pensionen	1597200
Überschüsse aus		Landesschuld . . .	5513280
frühern Jahren .	2103621	Außerordentliche . .	4837755

Die öffentliche Schuld betrug Ende 1890: 66,192,250 Mk., wovon auf die Kammerschuld 727,063 Mk. und auf die Landesschuld 65,465,187 Mk. entfallen. An Aktiven bestanden 42,316,417 Mk. — Zur Litteratur: Beste, Geschichte der braunschweigischen Landeskirche (Braunschw. 1889); Koldewey, Geschichte des Schulwesens im Herzogtum B. bis 1831 (das. 1891); O. v. Heinemann, Geschichte von B. und Hannover, Bd. 2 u. 3 (Gotha 1886—91).

Bredius, Abraham, holländ. Kunstgelehrter, geb. 18. April 1855 zu Amsterdam, war bis zu seinem 20. Jahre Musiker und wurde dann durch Reisen in Italien auf das Studium der Kunstgeschichte geführt, worin ihn weitere Reisen durch ganz Europa (Griechenland, Spanien und Portugal) förderten. In engem Verkehr mit August Fischer in Breslau und W. Bode in Berlin schärfte er sein Urteil und widmete sich dann vorzugsweise der kritischen Prüfung der in öffentlichen und privaten Sammlungen vorhandenen und auf Versteigerungen vorkommenden Gemälde niederländischer Künstler. Damit verband er gründliche Urkundenforschungen, deren reiche Ergebnisse er in holländischen, deutschen, englischen und französischen Kunstzeitschriften veröffentlichte. 1881 wurde er Vizedirektor des Niederländischen Museums in Amsterdam und 1889 Direktor der königlichen Gemäldegalerie im Haag. Die Universität Gießen promovierte ihn 1888 zum Ehrendoktor. Er gab heraus: »Die Meisterwerke des Rijksmuseums in Amsterdam« (Münch. 1888) und »Die Meisterwerke der königlichen Gemäldegalerie im Haag« (das. 1891), beides Photogravüre-Prachtwerke, und bearbeitete die Kataloge der Gemäldegalerien in Amsterdam, im Haag und in Utrecht. Auch hat er an den Katalogen der öffentlichen Gemäldegalerien von Berlin, Oldenburg, Schwerin, Wien, Rotterdam, Glasgow, Kassel, Hannover, Dresden, Madrid, Stockholm u. Petersburg mitgearbeitet.

Bremen. Die Bevölkerung des Gebietes der freien Hansestadt B. betrug nach der Volkszählung vom 1. Dez. 1890: 180,443 Seelen und hat seit 1885 um 14,815 (8,9 Proz.) Seelen zugenommen. Von jener Einwohnerzahl kommen auf die Stadt Bremen 125,684 (Zunahme seit 1885: 7641 Einw. oder 6,5 Proz.), auf Vegesack 3918 (Zunahme seit 1885: 111 Einw. oder 2,9 Proz.), auf Bremerhaven 16,335 (Zunahme seit 1885: 1613 Einw. oder 11 Proz.) und auf das Landgebiet 34,506 (Zunahme seit 1885: 5823 Einw. oder 20,3 Proz.). Der Handel Bremens weist im J. 1890 gegenüber dem schon günstigen Vorjahr eine beträchtliche Steigerung auf, wobei jedoch bemerkt zu werden verdient, daß zu Ende des Jahres ein Rückschlag eintrat, der für das Jahr 1891 weniger günstige Aussichten eröffnet. Die Wareneinfuhr belief sich 1890 auf 750 Mill. Mark (86,4 Mill. Mk. mehr als 1889) und die Warenausfuhr auf 706,6 Mill. Mk. (78,1 Mill. Mk. mehr). Davon wurden seewärts eingeführt für 504 Mill., ausgeführt für 314,1 Mill. Mk., land- und flußwärts eingeführt für 245,8 Mill., ausgeführt für 392,5 Mill. Mk. Nach Warengattungen bezifferte sich der Wert (in Mark) von:

	Einfuhr	Ausfuhr
Verzehrungsgegenständen . . .	205845516	199657130
Rohstoffen	375475872	356530636
Halbfabrikaten	23872739	21458645
Manufakturwaren	69589527	65297686
Andern Industrieerzeugnissen .	75654853	63653395

Unter den Rohstoffen ist der wichtigste Handelsartikel Baumwolle, wovon für 180,6 Mill. Mk. (für 43,9 Mill. Mk. mehr als 1889) ein- und für 178,3 Mill. Mk. (47,4 Mill. Mk. mehr) ausgeführt wurde. Schafwolle wurde für 84 Mill. Mk. ein- und für 83,3 Mill. Mk. ausgeführt. Die Einfuhr von Petroleum hat sich seit dem Vorjahr von 18,6 auf 19,4 Mill. Mk. gehoben. Auch der Handel in Tabak hat sich gehoben, nämlich die Einfuhr (56,3 Mill. Mk.) um 8,5 Mill. Mk., die Ausfuhr (62,4 Mill. Mk.) um 4,2 Mill. Mk. An der Einfuhr waren 1890 am meisten beteiligt: Deutschland (245 Mill. Mk.), die Vereinigten Staaten von Nordamerika (232,9 Mill.), Südamerika (60,9 Mill.), Großbritannien (46 Mill.), Britisch-Ostindien (36,1 Mill. Mk.); an der Ausfuhr: Deutschland (391,1 Mill. Mk.), die Vereinigten Staaten von Nordamerika (122,4 Mill.), Österreich (47,8 Mill.) und Großbritannien (32,3 Mill. Mk.). Zur See liefen 1890 ein: 2950 Schiffe (davon 1190 Dampfer) von 1,733,809 Ton., darunter in Geestemünde, Brake, Nordenhamm 418 Schiffe von 377,569 T.; es gingen ab: 3250 Schiffe (davon 1194 Dampfer) von 1,673,867 T. Auf der Oberweser gingen zu Berg: 607 beladene Schiffe von 95,400, zu Thal: 900 beladene Schiffe von 142,064 T. Die Weserhandelsflotte zählte Ende 1890: 527 Schiffe von 495,237 T., darunter 353 bremische von 378,068 T. An Auswanderern wurden 140,410 Personen (1889 102,923) befördert, meist nach den Vereinigten Staaten von Nordamerika (107,156) und Brasilien (31,984). Das Budget für 1891/92 enthält an Ausgaben 14,242,820 Mk. (darunter 1,780,631 Mk. außerordentliche und 270,000 Mk. für Erhöhung der Beamtengehälter), an ordentlichen Einnahmen 12,954,720 Mk., an außerordentlichen 1,288,100 Mk. Die ordentlichen Ausgaben sind veranschlagt:

Senat und Bürgerschaft	305900	Mark
Rechtspflege	741400	„
Polizei	1395690	„
Finanzverwaltung	4731100	„
Unterricht	1547600	„
Bauwesen	942907	„
Eisenbahnen	393900	„
Hafenanstalten	707130	„
Vermischte Ausgaben	473700	„
Reich und Auswärtiges	1135400	„
	12374727	Mark
Abzug für voraussichtliche Minderausgaben	332538	„
Zusammen:	12042189	Mark

Bei der Finanzverwaltung erfordert die Staatsschuld für Verzinsung und Tilgung 3,188,700 Mk., die Zollverwaltung 1,129,000 Mk. Die ordentlichen Einnahmen betragen:

Von Eigentum und Rechten . .	2214900	Mark
Direkte Steuern	5773100	„
Indirekte Steuern	1918600	„
Gebühren ꝛc.	475800	„
Vermischte Einnahmen	1401000	„
Einnahmen vom Reich	1171000	„
Zusammen:	12954400	Mark

Das Etatsjahr 1890/91 schloß mit einem Überschuß von 967,342 Mk., da sich bei einer Einnahme von 13,870,399 Mk. die Ausgabe nur auf 12,903,057 Mk. belief. Die Staatsschuld betrug 1. April 1891 79,114,300 Mk.

Bremse. Von A. Jeenel in Breslau ist eine selbstthätige Wagenbremse angegeben, die auch von der Hand in Wirksamkeit gesetzt werden kann. Selbstthätig wirkt sie, indem sie angezogen wird, sobald die Zugtiere angehalten werden und sich rückwärts stemmen. Als Handbremse wird sie vom Innern des Wagens oder vom Kutscherbock aus angezogen. Der Wagen ist in der Deichsel verschiebbar. Werden nun die Pferde und damit die Deichsel angehalten, so schiebt sich der Wagen in Führungen auf der Deichsel vor oder, wenn man den Wagen als ruhend betrachtet, die Deichsel dringt in den Wagen ein und drückt mit einem auf ihr befestigten Querbolzen die Gabel eines Hebels zurück, von welchem die Bremsbacken an die Vorderräder des Wagens angelegt werden. Beim Anziehen der Deichsel werden die Bremsbacken durch Federn zurückgezogen, wobei der Gabelhebel stets an dem Querbolzen der Deichsel anliegt. Soll die Bremse nicht selbstthätig wirken, so wird die Deichsel mittels einer an ihr angebrachten Zahnstange und eines in diese eingreifenden Sperrzahns dadurch festgestellt, daß ein Riemen, der in gespanntem Zustande den Sperrzahn einer Feder entgegen ausgelöst erhält, von einem am Kutscherbock angebrachten Halteknopf losgemacht wird, worauf der Sperrzahn in die Zahnstange einfällt und an dieser die Deichsel festhält. Das Anziehen der Bremsen von der Hand geschieht mittels Riemen, die über Rollen zu den Bremsbacken laufen, wobei der Gabelhebel von dem Querbolzen der Deichsel abgehoben wird.

Bezüglich der Eisenbahnbremsen hat sich in Preußen an maßgebender Stelle ein Umschwung der Meinungen vollzogen, der einen baldigen Systemwechsel zur Folge haben wird. Seiner Zeit wurde die Carpenterbremse auf den preußischen Staatsbahnen eingeführt, weil sie nach dem damaligen Stande der Technik von den preußischen Eisenbahntechnikern als die beste und zuverlässigste begutachtet war. Sie hat auch im ganzen gute Dienste gethan, ist aber nach der Ansicht berufener Sachverständiger heutzutage von andern Bremssystemen überflügelt, welche zuverlässiger wirken und die Züge schneller zum Stehen bringen. Außerdem ist es vielfach als Übelstand empfunden worden, daß die preußischen Staatsbahnen mit ihrem Bremssystem fast allein dastanden (nur Sachsen und Oldenburg haben noch Carpenterbremsen), während sonst im übrigen Deutschland, in Österreich, Holland und Belgien fast ausschließlich das Westinghouse-System eingeführt ist. Auf Veranlassung des Ministers Thielen wurden nun Versuche mit verschiedenen Bremssystemen angestellt, deren Resultate dazu führen dürften, daß alle deutschen Bahnen ein einheitliches Bremssystem bekommen sollen. Das würde nicht nur bezüglich der Einfachheit des Betriebes, sondern auch besonders bezüglich der Sicherheit als ein großer Fortschritt zu begrüßen sein.

Brentano, 2) Lorenz, Politiker und Journalist, starb 18. Sept. 1891 in Chicago.

4) Lujo, Nationalökonom, wurde 1891 an die Universität München berufen.

Bridgman, Laura, s. Dreisinnige.

Brief. (Geschichte des Briefes in Deutschland.) In Deutschland war wie in den übrigen Ländern Europas die Briefsprache im Mittelalter lateinisch. In den Klöstern und überhaupt von Geistlichen wurde das Briefschreiben eifrig betrieben, in den Klosterschulen die Briefschreibekunst sehr gepflegt. Die Geistlichen besorgten in jener Zeit auch in den weltlichen Dingen alle Schreibereien und leiteten namentlich die Kanzleien der Großen. Hier kam es wesentlich auf die Beherrschung der Formen und Formeln an. Es kamen da dem Unterricht frühzeitig Mustersammlungen zu Hilfe, in denen Muster für den geschäftlichen und rechtlichen Verkehr enthalten waren. B. und Urkunde sind darin nicht geschieden; die Kunst, sie abzufassen, hieß die ars dictandi. In Italien war sie ausgebildet worden, man hatte eine Theorie geschaffen (namentlich Alberich von Monte Cassino), und den welschen Vorbildern folgte Deutschland nach. Der Gebrauch der lateinischen Sprache dauerte im Briefverkehr fast das ganze Mittelalter hindurch an. Indessen tauchen doch auch früh Spuren eines Briefverkehrs in deutscher Sprache auf. Das Minnezeitalter widmete dem B., dem Vermittler nicht nur der Geschäfte, sondern auch der Liebe, eine besondere Pflege. Dieser Briefverkehr war deutsch, und zwar in der Regel poetisch. Hin und wieder begegnen uns aber auch deutsche Briefe in Prosa. Im 14. Jahrh. treten uns dann sogar Briefe in deutscher Prosa entgegen, die eine große Beherrschung der Sprache zeigen. Es sind dies die Briefe der deutschen Mystiker, die in ihrer Vollendung aber ganz und gar Ausnahmen sind. Die Regel blieb aber auch in dieser Zeit der lateinische B. Erst als im öffentlichen Verkehr die deutsche Sprache überhaupt mehr und mehr durchdrang, begann auch der allgemeine Briefverkehr, dessen Charakter in jener Zeit durchaus ein geschäftlicher war, allmählich in deutscher Sprache geführt zu werden. Aber der deutsche B. entstand durchaus aus dem lateinischen. Oft wechselten beide Sprachen in demselben Briefe miteinander ab. Adresse, Anrede, Datum waren auch in sonst deutschen Briefen häufig lateinisch. Im 15. Jahrh. wird der deutsche B. endlich die Regel.

Das Pergament wurde in dieser Zeit von dem Papier fast ganz verdrängt, das Format war sehr groß. Der B. wurde aber in der Regel sehr klein zusammengefaltet und oft mit Fäden zur Sicherung durchzogen. Die Adresse war sehr umständlich, namentlich die Titel und Zusätze äußerst ausgedehnt. Regelmäßig stand am Anfange des Briefes der Gruß oder die Diensterbietung; danach folgte die lange Anrede; am Schluß stand eine Empfehlung in Gottes Schutz oder abermals eine Diensterbietung. Auch sonst finden wir bestimmte Formeln, wie denn überhaupt der B. durchaus etwas Schematisches hat und der Stil dem entsprechend höchst ungeschickt und schwerfällig und wesentlich Kanzleistil ist.

Der B. diente in jener Zeit der politischen Berichterstattung und besonders dem kaufmännischen Verkehr, dagegen dem geselligen, geistigen und freundschaftlichen Verkehr wenig. Das änderte sich allmählich im 15. Jahrh. Einerseits ist ein bedeutender Stilfortschritt erkennbar (z. B. in den Briefen des Albrecht Achilles und seiner Gemahlin), und der schwerfällige Kanzleistil unterscheidet sich schon von dem leichten Stil der Privatbriefe, anderseits verliert der B. mehr und mehr den rein geschäftlichen Charakter. Im 15. Jahrh. begannen auch die Briefsteller, d. h. Formelsammlungen, deutsch abgefaßt zu werden. Die bekanntesten sind das Augsburger »Formulari« und Riederers »Spiegel der waren Rhetoric«; spätere Verfasser von Briefstellern sind Frangk und Fabri von Höningen.

Im ausgehenden Mittelalter pflegte man den eigentlichen Briefen kleine Zettel (von cedula) beizugeben oder in diese einzuschließen. Der Ursprung der Sitte ist dunkel, man hat sie aus der Unsicherheit der Beförderung entwickeln wollen, aber ohne besondern

Grund. Im ganzen sind sie den Nachschriften völlig gleich. Im 15. Jahrh. wird der Gebrauch der Zettel immer häufiger, namentlich im politischen Verkehr. Oft finden sich mehrere Zettel nebeneinander. Sie enthielten oft wichtigere Nachrichten als der Brief selbst. Übrigens war der Gebrauch der Zettel keineswegs ungehörig; man konnte sie z. B. Briefen an hohe Herren beischließen. Im 16. Jahrh. war der Gebrauch, namentlich in den Kanzleien, am stärksten, im 17. nimmt er allmählich ab.

Den Höhepunkt der aufsteigenden Entwickelung bezeichnet **Luther**, dessen deutsche Briefe wahrhaft klassisch genannt werden dürfen. Aber den fernern erfreulichen Fortschritt hinderten einmal die Wiederbelebung des lateinischen Briefes durch die Humanisten, anderseits das immer stärkere Überwuchern des Kanzleistils, von dessen Einfluß man sich kaum befreit hatte. Jenes Moment hatte nicht nur zur Folge, daß die **Gelehrten** und **Geistlichen** fortan wieder fast ausschließlich **lateinisch** schrieben, sondern veranlaßte auch eine Sucht, auch in deutschen Briefen überall lateinische Worte und Floskeln anzubringen: die ersten Anfänge des **Fremdwörterunwesens**. Dies führte zu einer gesuchten Weitschweifigkeit und künstlichen Umständlichkeit, die allmählich jeden natürlichen Ausdruck erstickte. Der volkstümlich freie und natürliche Stil findet sich noch oft genug in den Privatbriefen des 16. Jahrh., aber er geht doch langsam verloren. Der gesellige Briefverkehr freilich, die Quantität und die Häufigkeit der Briefe nimmt in dieser Zeit sehr zu, wie auch in politischer Beziehung eine ungemeine Schreibthätigkeit sich entfaltet.

Mit dem 17. Jahrh. tritt dann eine immer unerfreulichere Entwickelung hervor. Die Sprache der Briefe ist entweder überhaupt nicht deutsch oder arg mit Fremdwörtern durchsetzt; der Ton zeigt nicht mehr Natürlichkeit und Volkstümlichkeit, sondern steife Künstlichkeit und zierliche Phrasenhaftigkeit; es beginnt außerdem das Zeitalter der servilen Komplimente; der Geist ist durch und durch unwahr. Dabei steigert sich der Briefverkehr, den neuern Interessen und Verhältnissen entsprechend, immer mehr. Am meisten fällt zunächst die Wandlung der Sprache, die **Ausländerei**, auf. Eine große Zahl der deutschen Briefschreiber schrieb überhaupt nicht mehr deutsch, sondern die Gelehrten schrieben lateinisch und die Vornehmen und alles, was so aussehen wollte, französisch, denn Frankreich begann das Ideal zu werden. Die deutschen Briefe aber wurden in jener französisch-lateinisch-deutschen Mischsprache abgefaßt, die schon damals heftige, freilich durchaus vergebliche Opposition erregte. Um 1700 gab es rein deutsche Briefe überhaupt nicht mehr. Beispielsweise waren Adresse, Anrede und Unterschrift auch in deutschen Briefen in der Regel französisch. Der Stil steht unter dem Zeichen des **Schwulstes**, jener blumen- und bilderreichen Sprache, die sich keineswegs bloß auf die poetische Litteratur beschränkt. Ungeheures Gewicht wurde sodann in dieser Zeit auf **Formalien**, **Titel** und **Zeremonien** gelegt, ein allgemeines Avancement im Titel fand statt. Man sah es ferner auf eine servile Höflichkeit ab; charakteristisch sind namentlich die Eingänge der Briefe, die von überhöflichen Entschuldigungen strotzen. Überhaupt that man in eigner Erniedrigung und Erhebung des andern das Menschenmögliche; geradezu widerlich sind z. B. die Bittschreiben (vgl. **Titelunwesen**, Bd. 17, S. 800). Gewisse Ausnahmen sind freilich nicht zu verkennen. In der ersten Hälfte des Jahrhunderts bewahren einzelne eine natürliche Schreibart, wenn sie auch der Fremdwörterei verfallen. Als solche bessern Briefschreiber sind unter andern Wallenstein und Karl Ludwig von der Pfalz zu nennen. In der zweiten Hälfte des Jahrhunderts konnte man sich vor dem allgemeinen Schwulst höchstens durch eine gewisse Mäßigung und Nüchternheit auszeichnen. Dagegen haben die **Frauen** fast durchweg Natürlichkeit, die freilich oft mit Ungeschicklichkeit verbunden ist, bewahrt. Namentlich ragen die Briefe **Lise Lottes**, der pfälzischen Fürstentochter und spätern Herzogin von Orléans, außerordentlich hervor, zumal in ihnen zum erstenmal ein außerordentliches Plaudertalent, das in französischen Briefen längst allgemein war, sich zeigt.

Der Briefverkehr nimmt in diesem Jahrhundert außerordentlich zu. Das **Briefgeheimnis** wird freilich damals durchweg und ohne Scheu verletzt, und man wandte daher besondere Vorsicht bei der Beförderung namentlich von politischen Briefen an (Chiffern). Vielfach vertritt der B. auch die Stelle der **Zeitung**, so namentlich im politischen Verkehr, aber auch in demjenigen der Gelehrten, der Kaufleute und der Privaten. Es war daher in jener Zeit auch besonders wichtig, möglichst große Korrespondenz zu haben. Man drängte sich aber zu solcher Korrespondenz mit einflußreichen Leuten namentlich, um persönliche Vorteile daraus zu ziehen. So findet man zahlreich die **Anwerbungsschreiben**, überhöfliche Anerbietungen der Korrespondenz. Sehr beliebt sind auch die **Grußbriefe**. So werden im allgemeinen damals freundschaftliche Briefe (im 16. Jahrh. nannte man sie **Gesellenbrieflein**) überhaupt bezeichnet, im speziellen aber gänzlich inhaltlose Schreiben, die nur um der Korrespondenz willen da sind. Die streberhafte, servile Zeit vermehrte auch die Zahl der **Gelegenheitsschreiben**, der Glückwünsche zu allen möglichen Gelegenheiten, der Kondolenzbriefe, der Dankesschreiben außerordentlich. Sehr bezeichnend sind auch die Rekommandationsbriefe und die Bitten um solche, die Interzessionsschreiben und die Dedikationen. Anderseits ist aber die Steigerung des Briefverkehrs auch auf ein größeres Bedürfnis freundlichen Umganges zurückzuführen, und es entwickeln sich die **Anfänge einer Briefliebhaberei**, die wesentlich durch den Einfluß Frankreichs, wo die Briefstellerei längst ein Hauptinteresse der Gesellschaft geworden war, befördert wurde. Ein Beispiel fast übergroßer Korrespondenz bietet wieder Lise Lotte von der Pfalz. Wichtig ist auch der sich gegen Ausgang des Jahrhunderts entwickelnde Briefverkehr der **Pietisten** als Vorläufer der spätern empfindsamen Briefwechselei. Die **Briefsteller** dieses Jahrhunderts repräsentieren eine äußerst zahlreiche Litteraturgattung. Wesentlich ist, daß sie sich von dem juristisch-notariellen Element im großen und ganzen frei machen und vorzugsweise sprachlich-stilistische Werke, und zwar meist überaus umfangreiche werden. Sie entlehnten ihren Stoff in der Regel französischen und italienischen Werken, z. B. dem Persiko, Loredano und de la Serre. Am meisten wurden wohl der »Teutsche Secretarius« von Harsdörfer und die »Teutsche Secretariatkunst von dem Spahten« (Kaspar Stieler) benutzt. Gegen Ausgang des Jahrhunderts kamen die nach französischem Muster und durchweg in jener deutsch-französischen Mischsprache abgefaßten galanten Briefsteller auf und schossen bald wie Pilze aus der Erde. Über den Arbeiten der Schmierer, wie August Bohse (Talander) und Hunold (Menantes) stehen Christian Weises »Curiöse Ge-

danken von deutschen Briefen« und andre Werke, obgleich sie ebensowenig wie die spätern Schriften Benjamin Neukirchs einen wirklichen Fortschritt bedeuten. Das Äußere des Briefes verändert sich in dieser Epoche insofern, als der Gruß am Anfang allmählich abkommt und nur die Anrede gesetzt wird; als Pronomen der Anrede tritt jetzt das Sie auf; die Empfehlung in Gottes Schutz weicht höflichen Komplimenten, die meist mit der Unterschrift verbunden sind; das Datum, das früher nur unter dem Brief stand, wird jetzt auch oft zu Anfang gesetzt. Das Papier wird feiner, das große Format wird für offizielle Schreiben gebraucht, sonst ist ein Quartformat üblich. Als Verschlußmittel kommt statt des Wachses der Siegellack auf.

Die notwendige Besserung des Briefstiles trat erst im zweiten Drittel des 18. Jahrh. im Zusammenhang mit der durchgreifenden Änderung im ganzen Geistesleben der Nation ein. Eine neue gebildete und natürliche Sprache beginnt in den Briefen zu herrschen, als erste Repräsentantin dieses neuen Stiles darf die Jungfer Kulmus, die spätere Frau Gottsched, angesehen werden. Um die Mitte des Jahrhunderts wird dann auch theoretisch eine Reform verfochten. Gellert trat 1751 mit einer Sammlung wirklich geschriebener Briefe hervor, der er eine »Praktische Abhandlung von dem guten Geschmacke in Briefen« voranschickte; die »Grundsätze wohleingerichteter Briefe« von Stockhausen kommen daneben nicht in Betracht. Gellert drang vor allen Dingen auf eine natürliche Schreibart, und in seinem reichen Briefverkehr suchte er sie auch zu bethätigen. Sein Beispiel wirkte auch ungemein; die Gellertsche Schreibart (neben ihm ist noch Rabener zu nennen) war bald die Schreibart des ganzen gebildeten Publikums. Sie war leicht und gefällig, vor allen Dingen ohne Fremdwörter, aber doch noch weitschweifig, wässerig und oft affektiert. Die Unsitte der französischen Briefe blieb in den vornehmen Kreisen freilich noch lange bestehen; die Adressen, auch der deutschen Briefe, blieben bis in unser Jahrhundert in der Regel französisch. Dagegen geht die lateinische Korrespondenz der Gelehrten sehr zurück. In eine neue Phase trat die Entwickelung des deutschen Briefstiles in der Sturm- und Drangperiode. Man sprach von Gellertschem Gewäsch und suchte das Prinzip der Natürlichkeit in äußerster Übertreibung durchzuführen. Formlosigkeit, Lakonismus, Derbheit, oft dialektische Schreibweise charakterisieren die Briefe der jungen Leute. Am meisten änderte aber den Stil der seit langem vorbereitete Durchbruch des Gefühlslebens. Für die Aufgeregtheit des Stiles sind die zahlreichen Ausruf- und Fragezeichen bemerkenswert. Die übertriebene Empfindsamkeit änderte auch Ton und Inhalt der Briefe. Sie sollten ein Abdruck der Seele sein; nur Briefe voll Empfindung und Gefühl schienen den damaligen Menschen die rechten Briefe zu sein. Wertvoll ist aber die neue Entwickelung namentlich dadurch, daß jetzt eine vollendete Individualität des Briefstiles erreicht ist. Hervorragend individuelle Briefschreiber sind Lessing, Merck, Claudius, Lichtenberg, Lavater, Goethe. Nachdem sich das aufgeregte Treiben beruhigt hatte, zeigt sich der deutsche B. so auf seiner Höhe. Ganz ausgezeichnete Briefe stammen namentlich von Frauen; Beispiele bieten diejenigen Eva Königs, Charlotte Schillers und die der originellen Frau Rath, der Mutter Goethes. Gleichzeitig gelangt der Briefverkehr zu einer neuen Steigerung. Das 18. Jahrh. ist das Jahrhundert des Briefes; es wird ein wahrer Briefkultus getrieben. Überall treffen wir fleißige Briefschreiber, dabei werden die Briefe selbst ungeheuer lang; bei manchen ist eine wahre Briefwut zu erkennen. Der freundschaftliche Briefverkehr namentlich ist geradezu ein allgemeines Lebensbedürfnis geworden; man sucht überall Korrespondenten. Oft kennen sich langjährige Brieffreunde gar nicht persönlich.

Briefe wurden ein wichtiges Dokument zur Beurteilung der Menschen, nach Briefen verliebte man sich sogar. Man gab sich daher außerordentliche Mühe, da man sich gewöhnte, jeden B., auch von unbekannten Absendern, zu kritisieren. Das führte teilweise zu einer Effektschreiberei. Um die Briefe hervorragender Leute mühte man sich sehr; sie wurden oft massenhaft, z. B. diejenigen Gellerts, durch Abschriften, oft auch durch den Druck verbreitet.

Das Äußere der Briefe änderte sich auch in dieser Epoche. Das Papier wird feiner, das Format ist in der Regel Quart. Umschläge (Kouverts) kommen häufiger als früher vor, doch blieb das Falten der Briefe noch bis zur Mitte unsers Jahrhunderts eine Kunst, die jeder lernen mußte. Die Adresse ist einfach und kurz geworden, ohne die früher üblichen langen Zusätze.

Die Art der Briefe des 18. Jahrh. dauerte bis in die 40er Jahre unsers Jahrhunderts. Die langen Briefergüsse blieben beliebt, ebenso die Offenheit und Traulichkeit des persönlichen Verkehrs. Empfindung und Geist suchte jeder in seine Briefe hineinzulegen. Seit 1848 trat dann eine starke Änderung ein. Der Umschwung im Verkehrsleben, die rasche Verbindung durch Eisenbahnen, Dampfschiffe und Telegraphen, die rastlose Geschäftigkeit der Neuzeit beeinflußte den Briefverkehr. Kürze wird die Seele des Briefes. Unsre Zeit charakterisiert die Postkarte mit ihrer Kürze und Bequemlichkeit. Charakteristisch ist sie namentlich auch als Ausdruck dafür, wie wir aus unsern Briefen immer mehr die früher so wertvollen Äußerlichkeiten und Formalien verbannen. Die Postkarte wieder wird übertroffen durch das Telegramm. Die einfache Vergleichung eines Glückwunschtelegramms und eines Glückwunschbriefes aus dem 17. oder 18. Jahrh. zeigt, wie sehr sich die Zeit geändert hat. Vgl. Steinhausen, Geschichte des deutschen Briefes (Berl. 1889—91, 2 Bde.).

Die Briefform in der Litteratur.

Sobald die Briefschreibekunst eine besondere Pflege genießt, bemächtigt sich auch die Litteratur der Briefform, um beliebige Stoffe zwanglos zu behandeln. Bei den Griechen der spätern Zeit sind fingierte Briefe, zumal die Sophistik diese Form sehr bevorzugte, nicht selten. Der Rhetor Lesbonax, der zur Zeit des Kaisers Augustus lebte, verfaßte erotische Briefe. Später schrieb Melesermos aus Athen 14 Bücher Hetärenbriefe, ferner Briefe von Landleuten etc. Von Alkiphron existieren Briefe von Fischern, Landleuten, Hetären, die ein treffliches Bild des damaligen Lebens in Athen geben. In den erotischen Briefen des Aristänetos tritt die Briefform fast ganz zurück. Übrigens lieben es die griechischen Romanschreiber, Briefe häufig in ihre Romane einzufügen. Bei den Römern findet man zunächst den didaktischen, poetischen B. Am meisten ragen des Horaz Episteln und des Ovid Heroiden und Tristien hervor. Auch Lucilius und Catull verwenden die Form hin und wieder. In prosaischen fingierten Briefen wurden ebenfalls mannigfache Stoffe behandelt. Lehrhafte Tendenz haben Catos Briefe an seinen Sohn; in Briefform wurden ferner juristische, medizinische, politische und litterarische Gegenstände behandelt. Die Verwendung der Briefform zu didak-

lischen Zwecken findet sich auch im Mittelalter. Meist ist die Form eine poetische. Daneben bemächtigte sich auch die Minnepoesie früh der Briefform, um die wechselnden Liebesthemata darin zu behandeln. Die extremste Art dieser künstlichen Verwendung zeigen die sogen. Büchlein. In neuerer Zeit nimmt die Briefform in der Litteratur eine große Stelle ein. Im 16. und 17. Jahrh. handelte man gern politische Themata in fingierten Briefen ab, die als Flugschriften verbreitet wurden (am berühmtesten die »Epistolae obscurorum virorum«). Zu didaktischen Zwecken wird die Briefform zuerst wieder von dem Spanier Antonio Perez, der 1611 starb, verwandt. Von Franzosen ist Cyrano de Bergerac zu nennen. In Deutschland zeigt die Mode schon Harsdörfer, der in seinem »Teutschen Secretarius« »nachsinnige juristische, historische und philosophische Briefe« bringt. Im 18. Jahrh. wurde diese Form für die abhandelnde Prosa überaus häufig. Einen regen Anstoß dazu mögen auch Montesquieus »Lettres persanes« gegeben haben. Von deutschen Schriften seien nur angeführt Bodmers Briefwechsel von der Natur des poetischen Geschmacks, Breitingers kritischer B., die Litteraturbriefe, Schillers B. über die ästhetische Erziehung des Menschen, Herders Briefe, das Studium der Theologie betreffend, und Briefe über Horaz, Sulzers Briefe von der Freundschaft, Goethes Briefe aus der Schweiz 2c. Alle möglichen Themata werden in Briefen abgehandelt (Briefe eines Arztes an seinen Freund, forstwirtschaftliche Briefe, Briefe über das Blatterbelzen), und noch heute ist die Form sehr beliebt. Briefe in Versen sind in neuerer Zeit namentlich in Frankreich beliebt gewesen. In Deutschland erregten zuerst Hoffmann von Hoffmannswaldaus Heldenbriefe Aufsehen; nach seinem Vorgang wurde die Form der Heldenbriefe eifrig gepflegt. Nach französischem Vorgang bevorzugte dann die galante Lyrik die Briefform (z. B. Benjamin Neukirchs galante Briefe und Gedichte). Besonders gebräuchlich war sie für Gratulations- und Trauergedichte. Das Versmaß war in der Regel der Alexandriner. Von spätern poetischen Briefen seien zunächst die moralischen Briefe genannt (Wielands »Moralische Briefe«, angeregt durch die »Épîtres diverses« von v. Bar). Weiter mögen dann die poetischen Episteln der Halberstädter, namentlich von Michaelis, der sich Horaz und Pope zum Muster nahm, genannt sein. Auch Goethe schrieb poetische Episteln. Die Briefform wurde ferner in der satirischen Dichtung gebraucht (Rabeners satirische Briefe) und diente auch nicht selten als Angriffswaffe in der Politik (»Juniusbriefe«). Endlich ist der Roman in Briefen anzuführen. In England schrieb solche zuerst Richardson (»Pamela«, »Clarissa Harlowe«, »Sir Charles Grandison«), in Frankreich später Rousseau »Nouvelle Héloïse«. Richardson rief in Deutschland »Grandison den Zweiten«, von Musäus, und »Sophiens Reise von Memel nach Sachsen«, von Hermes, hervor. Er ist auch Muster für Sophie La Roches »Geschichte des Fräulein von Sternheim«, für Knigges »Geschichte des armen Herrn von Mildenburg« u. a. Rousseauscher Einfluß macht sich dagegen mehr in dem bedeutendsten deutschen Roman in Briefen, in Goethes »Leiden des jungen Werther« geltend. Der Werther hatte viele andre Romane in Briefen zur Folge. Auch später blieb die Form beliebt (Tiecks »William Lowell«).

Brincadóres, s. Bohnen, springende.

Brink, 2) Bernhard ten, Germanist und Litterarhistoriker (Bd. 17), starb 29. Jan. 1892 in Straßburg.

Britische Nordborneo-Gesellschaft, s. Borneo.

Britisch-Neuguinea, s. Neuguinea.

Britisch-Sambesia, Name für das große, in den letzten Jahren von England unter seine Schutzherrschaft gestellte Gebiet, begrenzt im S. von der Südafrikanischen Republik und Britisch-Betschuanenland, im W. von Deutsch-Südwestafrika, im N. vom englischen Nyassaland, gegen das der Sambesi die Grenze bildet, und von Portugiesisch-Ostafrika, das auch den O. begrenzt, 1,604,480 qkm (29,139 QM.) groß, welches die Länder der Matabele, Maschona, Makalaka, Maniku und Nordbetschuanen umfaßt. Der wichtigste Teil des Protektorats ist Matabeleland, dessen Häuptling Lo Bengula 25. April 1888 mit dem britischen Kommissar Moffat für die Britisch-Südafrikanische Gesellschaft in seiner Residenz Gubuluwajo (s. d.) einen Schutzvertrag abschloß. Das Land wird von einer von SW. nach NO. streichenden Hügelkette durchzogen, im südwestlichen Teile Moteppoberge, im breitern nordöstlichen Teile Isimunteberge genannt, von welcher nach S. der Schascha mit dem Schoschoni, der Bubi und Nuanetsi zum Limpopo sowie die Quellflüsse des Sabi abfließen, während vom Nordabhang Guay mit Tschangani, der aus zahlreichen Quellflüssen entstehende Sanjati und der Ganjana zum Sambesi ziehen. Ganz Matabeleland zerfällt in drei klimatisch u. pflanzengeographisch scharf geschiedene Regionen. Die Hochflächen und Abhänge der genannten Scheidekette sind wohl bewässert, fruchtbar, reich an Mineralien und eignen sich trefflich sowohl für Weizenbau als für Rindviehzucht, sind dabei gesund und durchaus europäischen Konstitutionen zusagend. Das an das Bergland sich im S., SO., SW. u. NO. anschließende Gebiet mit Maschonaland und dem von den Makalaka bewohnten Hügelland enthält lauter gut bewässerte Gegenden, in deren fruchtbaren Thälern Raum für die Kultur von Reis, Zucker und Baumwolle ist, während die Hügel reich an Mineralien sind. Die dritte Region endlich bilden die niedrigen, mit dichtem Buschwerk bedeckten und schlecht bewässerten Striche zum Limpopo nach S. und zum Sambesi nach N. hin. Während die erste Region vorzügliche Viehweiden abgibt, ist die dritte durch die Tsetsefliege für Viehzucht unmöglich, dafür aber reich an Wild. Das Klima ist außer in den höchstgelegenen Gegenden für Europäer unzuträglich; das Fieber befällt sogar die Eingebornen. Während von November bis Ende Januar der Regen in Strömen herabstürzt, ist der übrige Teil des Jahres regenlos und die Bevölkerung dann auf die Flüsse angewiesen, die aber zahlreich sind und stets Wasser führen. September und Oktober sind die heißesten Monate. Die Wälder sind von bedeutendem Umfang und enthalten wertvolle Holzarten. Die Eingebornen bauen Kafferkorn, Mais, Erdnüsse, Bohnen, süße und gewöhnliche Kartoffeln, Gurken u. a. und halten große, bis 4000 Stück zählende Rinderherden sowie Ziegen u. Schafe. Obschon die einheimische Tierwelt noch ziemlich reich ist, sind doch die großen Säugetiere verschwunden, doch hält König Lo Bengula in einer besonders reservierten Gegend noch 200 Elefanten.

Das Land erscheint außerordentlich reich an Gold. Nachdem König Lo Bengula der Britisch-Südafrikanischen Gesellschaft das bisher beharrlich verweigerte Recht zugestanden hatte, nach Gold zu graben, wurde von dieser durch 180 ausgesuchte Leute eine Straße vom Macloutsefluß nahe der Südwestgrenze durch das Makalakaland, 250 km süd-

östlich von Gubuluwajo, dann nordwärts durch Banyailand in die Thäler zwischen den Isimuntebergen und den Madschabihügeln zum Umsulifluß und von da in nordwestlicher Richtung nach Mount Hampden (17°40' südl. Br. und 31°20' östl. L. v. Gr.) angelegt, wo in der Nähe der Quellen des Makubisi, eines Nebenflusses des Ganjana, das Hauptquartier der Gesellschaft errichtet wurde. Die vornehmsten Goldgruben sind jetzt die an der Vereinigung der Flüsse Simbo und Umsuli; andre Goldfelder befinden sich an den Ufern der Flüsse Sabakwe, Morose, eines Nebenflusses des Masu, und des Umswasi, wo man überall auf alte Goldgruben traf. Die Gesellschaft, welche bereits die nach ihrer Vollendung von der Regierung der Kapkolonie übernommene Eisenbahn Kimberley-Vrijburg erbaut hat, setzt diese jetzt nach dem 150 km nördlicher liegenden Mafeking fort und beabsichtigt, auch im Matabele- und Maschonaland Schienenwege anzulegen. Auch ist bereits von Mafeking aus ein 600 km umfassendes Telegraphennetz fertig gestellt. Doch erscheint als der natürliche Hafen für das Gebiet die Masanganibucht nördlich von Sofala, in welche der auf 110 km vom Meere aus schiffbare Pungwe mündet, wodurch der Verkehr auf der 400 km betragenden Entfernung der Goldfelder von der Küste eine erhebliche Erleichterung erfahren würde. Die Gesellschaft, an deren Spitze die Herzöge von Abercorn und Fife stehen, unterhält eine berittene Polizeitruppe von 300 Mann und verfügt über ein Kapital von 1 Mill. Pfd. Sterl. Der Freibrief, welchen die Gesellschaft 1889 von der englischen Regierung erhielt, erteilt ihr volle Selbständigkeit der Verwaltung und der politischen Thätigkeit den eingebornen Fürsten gegenüber, jedoch unter Kontrolle der englischen Regierung. Die Gesellschaft hat bereits eigne Postwertzeichen und Steuerstempel im Werte von 1 Schilling bis 10 Pfd. Sterl. anfertigen lassen. Die vornehmsten Handelsplätze sind Gubuluwajo, Tati, Emhlangen, Umbanjin, Hopesfountain, Happy Valley und Inschangana. Außer Mount Hampden, wo ein politischer Agent und ein Ziviladministrator stationiert sind, hat die Gesellschaft eine zweite Hauptstation am Macloutse, und an der Straße zwischen diesen beiden Plätzen sind vier Forts (Toli, Victoria, Charter und Salisbury) errichtet. Durch ihre nach andern Gegenden ausgesandten Expeditionen hat die Gesellschaft bereits mehrere Konzessionen erlangt, darunter als wichtigste einen Vertrag mit dem Reiche der Barotse oder Mambunda. Englische Missionsstationen sind in Tati, Gubuluwajo und Inyati errichtet worden.

Broch, Ole Jakob, Mathematiker u. Staatsmann, geb. 14. Jan. 1818 zu Frederikstad in Norwegen, studierte seit 1835 in Christiania Mathematik, seit 1840 in Paris unter Cauchy und Babinet, in Berlin und Königsberg unter Jacobi, Richelot und Neumann, war 1844—46 Mitarbeiter an Doves »Repertorium der Physik«, in welchem er verschiedene mathematische Arbeiten über Wellenbewegung, Verbreitung des Lichtes, Polarisation veröffentlichte, wurde 1848 Professor an der Kriegsschule und 1850 an der Universität in Christiania und beschäftigte sich auch vielfach mit nationalökonomischen und statistischen Studien. Nachdem er 1859 in das Storthing gewählt worden, war er eine Zeitlang Minister der Marine und der Post und vertrat seitdem sein Vaterland auf verschiedenen internationalen Kongressen, war Präsident der norwegischen Kommission bei den Weltausstellungen von 1867 und 1878 und schrieb bei Ge- »Kongeriget Norge og det norske Folk« (Christ. 1876, 2. Aufl. 1878; auch französisch). 1875 wurde er Mitglied der internationalen Kommission in Paris, der die Überwachung des internationalen Büreaus der Maße und Gewichte obliegt, und seit 1880 stand er als Direktor an der Spitze dieses Instituts. Er starb 5. Febr. 1889 in Christiania.

Brociner, Marco, Schriftsteller, geb. 2. Dez. 1853 zu Jassy, studierte in Leipzig, München, Berlin, Heidelberg Staatswissenschaften, erwarb sich in Heidelberg den Doktorhut, wurde, in die Heimat zurückgekehrt, Redakteur des »Bukarester Tageblattes« und trat 1888 in die Redaktion des neugegründeten »Wiener Tagblattes« ein, wo er sich bald mit seinen heitern und ernsten Feuilletonerzählungen bemerkbar machte. Diese sind gesammelt erschienen unter den Titeln: »Aus der Tragikomödie des Lebens« (Stuttg. 1890) und »Doktor Hamlet und anderes. Deutsche und rumänische Geschichten« (das. 1891). Seinen Ruf gründete er sich mit dem rumänischen Sittenroman »Jonel Fortunat« (Stuttg. 1889, 2 Bde), den er in Gemeinschaft mit Ludwig Ganghofer zum Trauerspiel »Die Hochzeit von Valeni« (2. Aufl., das. 1891) dramatisierte. Seinen zweiten Roman aus Rumänien: »Radu Gleva« (Dresd. 1891), bearbeitete er (allein) gleichfalls zu einem Drama: »Die Sündflut«.

Broglio, Emilio, ital. Schriftsteller u. Staatsmann, starb im Februar 1892 in Rom.

Bronsart von Schellendorff, 2) Paul, preuß. General und Kommandeur des 1. Armeekorps, ehemaliger Kriegsminister, starb 25. Juni 1891 auf seinem Landgut Schettnienen bei Braunsberg; kurz zuvor hatte er »Betrachtungen über eine zeitgemäße Fechtweise der Infanterie« (Berl. 1891) veröffentlicht.

Bronzen, prähistorische, Zusammensetzung, s. Anthropologenkongreß, S. 30.

Brot, Verfälschung, s. Naturforschergesellschaft.

Bruat-Expedition, s. Maritime wissenschaftliche Expeditionen.

Brücke. Das große Unglück, welches 14. Juni 1891 infolge Zusammenbruchs des eisernen Überbaues der 41 m im Lichten weiten Birsbrücke der Jura-Simplon-Eisenbahn bei Mönchenstein einen ungewöhnlich schweren Personenzug betroffen hat, ist Veranlassung dazu gewesen, daß in neuerer Zeit mehr als je die Frage über die Sicherheit eiserner Brücken und die Maßregeln zur Vorbeugung von Unglücksfällen im Vordergrunde steht. Innerhalb Deutschlands und Österreichs hat man diese Frage in Fachkreisen schon seit einer Reihe von Jahren mit vollem Ernst behandelt. Die hauptsächlichste Anregung hierzu hat der Verband deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine gegeben, dessen Referent Fritzsche als Vertreter des Sächsischen Ingenieur- und Architekten-Vereins seinem ersten Referat über mutmaßliche Dauer von Eisenkonstruktionen vom 23. Sept. 1874 (s. »Organ für die Fortschritte des Eisenbahnwesens«, Jahrgang 1875, S. 35) den Satz beifügte: »Aber auch andre Kräfte machen sich geltend und legen dem Ingenieur die Verpflichtung auf, deren Wirkungen zu erforschen, um nicht unvorbereitet zu sein, wenn nach Verlauf von 50—100 Jahren die alten Eisenkonstruktionen beginnen sollten, öfter Brüche zu zeigen, als wir dies jetzt ahnen.« Staatsregierungen, Eisenbahngesellschaften, Provinzial- und Stadtverwaltungen sind nach dem Vorgang der königlich sächsischen Staatseisenbahnverwaltung im J. 1877 auf spätere Anträge des Verbandsvorstandes

brücken von mehr als 10 m Spannweite unter Aufwendung beträchtlicher Kosten besondern periodischen Prüfungen zu unterwerfen. Danach sollen außer der alljährlich (wie bei kleinern eisernen Überbauen) vorzunehmenden mechanischen Reinigung, Untersuchung der Nietverbindungen, Beseitigung von Roststellen etc. aller 2—6 Jahre genaue Messungen der elastischen Durchbiegung sowie der bleibenden Setzung vorgenommen und die Messungs- sowie die sonstigen in besondern Fällen damit in Verbindung zu bringenden, auf Temperatur, direkte Einwirkung der Sonnenstrahlen, Klangveränderung, Magnetischwerden der Konstruktionsteile etc. sich beziehenden Beobachtungsergebnisse nach Maßgabe eines Schemas aufgeschrieben werden (s. »Organ für die Fortschritte des Eisenbahnwesens«, Jahrgang 1880, S. 13). Dies Verfahren gestattet, die jeweilig gefundenen Zustände und notwendig erschienenen Reparaturen und Verbesserungen der verschiedenen Konstruktionsarten in gleichmäßiger Weise zu verzeichnen, und bietet nach Verlauf einiger Jahrzehnte die höchst erwünschte Möglichkeit, die Ergebnisse von einer großen Anzahl Brücken miteinander zu vergleichen und daraus Schlüsse zu ziehen, welche Konstruktionsformen und welche Eisen- und Stahlarten für eiserne Brücken am besten geeignet sind.

Solange man in dieser Beziehung noch nicht sicher unterrichtet ist, empfiehlt es sich, insbesondere auch im Hinblick darauf, daß die an die Tragfähigkeit der Eisenbahn- und Straßenbrücken zu stellenden Anforderungen mit dem Fortschreiten der Industrie stetig wachsen, überall, wo thunlich, am Steinbau festzuhalten und eiserne Brücken nur dann herzustellen, wenn sie nicht füglich durch steinerne ersetzt werden können, also namentlich da, wo die Kreuzungen mit Flüssen oder andern Verkehrslinien in sehr spitzen Winkeln erfolgen, wo nur geringe Beschränkung der lichten Höhe statthaft erscheint, wo gutes Stein- und Mörtelmaterial nur mit unverhältnismäßig großen Kosten zu beschaffen ist. Denn die Steinbrücken können ohne wesentlichen Mehraufwand von vornherein für bedeutend größere Lasten eingerichtet werden, als zur Zeit ihrer Erbauung dafür in Aussicht stehen, während man bei Berechnung der zu wählenden Konstruktionen von Eisenbrücken mit Rücksicht auf die Kostspieligkeit des Materials in der Regel möglichst genau an der zunächst in Aussicht stehenden Maximalbelastung festhält.

Außerdem erfordert eine solid gebaute steinerne Wölbbrücke so wenig Aufsichts- und Instandhaltungskosten, daß ihr einer Eisenbrücke gegenüber etwas höheres Anlagekapital in einer längern Reihe von Jahren zuversichtlich leichter zu amortisieren ist als dasjenige der an ihrer Stelle zu erbauen gewesenen Eisenbrücke. Nur einen Übelstand haben steinerne Eisenbahnbrücken gegenüber den seit Jahrhunderten bewährt gefundenen steinernen Straßenbrücken gezeigt, nämlich ungünstige Beeinflussung der Gewölbe durch die Tagewässer, welche der notwendigen Losehaltung der Schienengeleisbettung wegen leicht von der Eisenbahnplanie aus bis zum Gewölberücken durchsickern, während Landstraßen-Oberflächen eine wasserdichte Decke bilden, daher die Tagewässer nicht nach dem Gewölbe gelangen, sondern zu beiden Seiten der Brücke ablaufen lassen. Sollten die seit einer Reihe von Jahren bei zahlreichen steinernen Brücken und Viadukten ausgeführten Gewölbeschutzanlagen, bestehend in Herstellung wasserdichter Schichten zwischen Gewölberücken und Schienengeleisbettung, auf die Dauer nicht ausreichend gut sich bewähren, und zwar etwa deshalb, weil infolge der Beweglichkeit der Gewölbe allmählich Risse in der wasserdichten Schicht entstehen, so bliebe nur übrig, die Bahnplanie nach dem Vorschlag Köpckes in voller Breite über den Schienengeleisen und selbstverständlich außerhalb des Normaldurchfahrtsprofils so zu überdachen, daß sie vor Regen und Schnee vollständig geschützt ist. Es würden solche Schutzdächer nicht viel mehr kosten als die seither mühsam unter der Geleisbettung eingebauten Schutzschichten, bei besonders leichter Bauart sogar zuweilen billiger zu stehen kommen.

Diese wirtschaftliche Frage ist indes von untergeordneter Bedeutung gegenüber der Gewährleistung der Sicherheit des Eisenbahnbetriebes durch steinerne Brücken. Ein durch Tagewässer direkt infolge Auswaschens des Mörtels oder indirekt infolge von Frostwirkungen beschädigtes Gewölbe kommt nicht unerwartet zum Einsturz, sondern zeigt zunächst kleine Defekte, die mit bloßem Auge wahrnehmbar und daher bei einigermaßen aufmerksamer Beaufsichtigung der Kunstbauten unschädlich zu machen sind. Anders liegen die Verhältnisse bei eisernen Brücken. Hier hat man es nicht nur mit Mängeln zu thun, welche mit dem bloßen Auge wahrgenommen und daher bei Gelegenheit der Ausführung gewöhnlicher Instandhaltungsarbeiten beseitigt werden können, sondern auch mit Verbindungs- und Spannungsveränderungen der einzelnen Konstruktionsteile, welche ohne Lupe und verschiedene andre Untersuchungs- und Meßinstrumente nicht zu erkennen sind.

Will man daher verhüten, daß in Zukunft öfter als jetzt vorauszusehen ist, Brüche eiserner Eisenbahn- und Straßenbrücken vorkommen, so muß man vor allem die jetzt in Gebrauch stehenden obenerwähnten periodischen Prüfungen mit peinlicher Gewissenhaftigkeit fortsetzen und da, wo durch dieselben irgend ein, wenn auch anscheinend nur kleines Bedenken bezüglich des guten Zustandes eines Bauwerkes hervorgerufen wird, mit allen durch Wissenschaft und Erfahrung gebotenen Hilfsmitteln die wahre Ursache festzustellen und unschädlich zu machen suchen. Das kann nur auf Grund besonders genauer Erörterungen geschehen. Denn die periodisch wiederholten Durchbiegungsmessungen, welche am einfachsten und auch vollständig zweckentsprechend mit nur einem schweren Fahrzeug, und zwar bei Eisenbahnbrücken mit einer der schwersten Lokomotiven ausgeführt werden, gewähren in der Regel nicht direkten Aufschluß darüber, in welchen Konstruktionsteilen die eingetretenen Mängel zu suchen sind, sondern lediglich ein im allgemeinen verwertbares Ergebnis. Sie lassen erkennen, ob im Laufe mehrerer Jahresperioden die elastischen oder die bleibenden Durchbiegungen der Hauptträgwände oder beide innerhalb zulässiger Grenzen gleichmäßig größer oder kleiner werden, oder ob sie sprungweise sich ändernde Zahlenreihen aufweisen. Ist nun letzteres der Fall, so liegt die Notwendigkeit vor, die betreffende Eisenkonstruktion einer ganz speziellen Untersuchung, insbesondere auch einer ebenso großen, zweckmäßig aus einer Reihe Lokomotiven nebst Tendern bestehenden Probebelastung zu unterwerfen, wie solche bei neuerbauten oder bei umgebauten, bez. verstärkten eisernen Brückenüberbauen angewendet werden muß, bevor die Inbetriebnahme gestattet werden darf.

Nach den bis jetzt vorliegenden Beobachtungsergebnissen sind es nicht Strukturänderungen des Eisens, welche nach Verlauf einer Reihe von Jahren den Bestand eiserner Brücken gefährden (Bauschin-

gers Versuche haben ergeben, daß solche bei millionenmaligen, innerhalb der nach Maßgabe des Elastizitätsmoduls vorgeschriebenen Grenzen bleibenden Biegungen nicht eintreten), sondern Konstruktionsmängel, welche zumeist darauf zurückgeführt werden können, daß man vor Jahrzehnten nicht allenthalben in der Lage war, bei den einzelnen Konstruktionsteilen die Inanspruchnahme richtig zu beurteilen. Es gibt vermutlich viele alte Brückenüberbaue, bei deren Haupt- und Quertragwänden einzelne Glieder ungenügend gegen das Einknicken gesichert, andre, namentlich Streben, Schwellenträger, mangelhaft mit den Gurten, bez. Querträgern verbunden, zuweilen auch, und zwar vorzugsweise bei unten liegenden Fahrbahnen, mangelhaft seitlich abgesteift, mit zu schwachen Windstreben ausgestattet oder im allgemeinen zur Aufnahme der infolge besonderer Zufälligkeiten zuweilen vorkommenden Horizontalschwankungen nicht genügend stark erscheinen. Man muß es daher als unerläßliche Pflicht bezeichnen, vor jeder durch Verkehrsinteressen gebotenen wesentlich stärkern Inanspruchnahme sie mindestens rechnerisch, nach Befinden aber auch durch Probebelastungen in derselben Art, wie solche bei neuerbauten Brücken angewendet werden, auf ihre Widerstandsfähigkeit zu prüfen, also auch in diesem Fall sich nicht mit den Ergebnissen der periodischen Durchbiegungsmessungen, welche nach obigem lediglich Zahlen liefern, die zu Vergleichungen mit frühern Messungen geeignet, daher nur relativ verwertbar sein sollen, zu begnügen. Solchen mit speziellen Untersuchungen verbundenen Probebelastungen müssen rein praktische Nachforschungen vorausgehen, bestehend im Beklopfen der Nieten und Schrauben, Untersuchen der Stoßdeckungen, Nachmessen der Stehblechstärken und deren Absteifungen bei Blechträgern, Nachmessen der Mittelständer bei kontinuierlichen Brücken, Untersuchen der Auflagerungen auf den Pfeilern, insbesondere auf deren Beweglichkeit bei Temperaturänderungen, Untersuchen des gegen Rost schützenden Anstrichs 2c., wenn man zuverlässige Unterlagen zu richtiger Berechnung und zur Anordnung der erforderlichen Reparaturen, nach Befinden Verstärkungen, erlangen will.

Neben diesen sorgfältigen Untersuchungen, Reparaturen und Verstärkungen eiserner Brücken ist zur Verhütung von Unglücksfällen aber auch noch strenge Kontrolle über die Art und Weise der Inanspruchnahme derselben erforderlich, namentlich dann, wenn durch Rechnung oder Probebelastung sich ergeben hat, daß ein Brückenüberbau mit Konstruktionsmängeln behaftet ist, die beim Zusammentreffen mancherlei ungünstig wirkender Zufälligkeiten die Tragfähigkeit wesentlich beeinträchtigen. In diesem Fall hat man so lange, bis die Mängel beseitigt sind, nicht nur dafür zu sorgen, daß die zu befördernden besonders schweren Lasten auf möglichst lange Strecken verteilt, sondern auch dafür, daß Anlässe zu schwingenden Bewegungen des Bauwerks vermieden werden, also auf Straßenbrücken kein Marschieren von Truppen in gleichem Schritt vorkommt, auf Eisenbahnbrücken kein Zug mit Eilzugsgeschwindigkeit verkehrt oder durch plötzlich starkes Bremsen Stoßdehnungen erzeugt.

Bei der großen Anzahl der in manchen Eisenbahnstrecken vorhandenen eisernen Brücken ist es freilich sehr schwer, die Geschwindigkeitsverminderung, insbesondere während der Nachtzeit, allenthalben am richtigen Orte durchzuführen, um so mehr, als die Reisenden durchaus nicht mit dem Langsamfahren einverstanden sind und, die ihnen selbst drohende Gefahr der Verunglückung nicht achtend, sehr bald ungeduldig werden, wenn die hierdurch veranlaßten Ankunftsverzögerungen mehr als einige Minuten betragen. Man vermag nicht in Abrede zu stellen, daß Eisenbahnunfälle zuweilen geradezu auf diese Ungeduld und sonstiges anspruchsvolles Verhalten der Reisenden zurückgeführt werden können, und es erscheint daher hier am Platze, hervorzuheben, daß das in neuerer Zeit beliebte Drängen nach Einführung wesentlich größerer Fahrgeschwindigkeit, selbst bezüglich derjenigen Strecken, auf denen solche mit Rücksicht auf Neigungs- und Richtungsverhältnisse zulässig ist, mindestens als verfrüht bezeichnet werden muß. Nicht nur Monate, sondern Jahre werden erforderlich sein, um außer dem Oberbau auch den Unterbau der Eisenbahnen, und zwar in letzterm vor allem die eisernen Brücken unter Aufrechthaltung des Betriebes so zu verstärken, nach Befinden durch steinerne so zu ersetzen, daß die erstrebte größere Schnellzugsgeschwindigkeit unter Wahrung der Betriebssicherheit eingeführt werden kann.

Brücke, Ernst Wilhelm, Mediziner, starb 7. Jan. 1892 in Wien. Er hat noch veröffentlicht: »Schönheit und Fehler der menschlichen Gestalt« (Wien 1891). Nach seinem Tode erschien die Schrift: »Wie behütet man Leben und Gesundheit seiner Kinder?« (Wien 1892).

Brückner, Alexander, russ. Historiker, wurde 1891 von der Universität Dorpat, an die man an seiner Stelle einen Nationalrussen berufen wollte, an die von Kasan versetzt, ihm aber gleichzeitig gestattet, seinen Wohnsitz im Auslande zu nehmen. B. lebt jetzt in Jena.

Bruderladen in Österreich, s. Knappschaftskassen.

Brunei. Dies kleine Sultanat in Nordborneo schloß 1888 einen Vertrag mit England, in welchem der regierende Sultan erklärt, die Protektion Englands nachgesucht zu haben. Sein Land wird selbständig von ihm und seinen Nachfolgern regiert; England enthält sich jeder Einmischung in die innern Angelegenheiten, behält sich dagegen das Recht vor, die auswärtigen Angelegenheiten zu leiten und bei etwanigen Differenzen Bruneis mit andern Staaten als Schiedsrichter aufzutreten. England sichert sich das Recht, mit allen Privilegien ausgestattete Konsularbeamte im Lande anzustellen. Englische Unterthanen, Handel und Schiffahrt genießen dieselben Privilegien wie die meistbegünstigten Nationen. Eine Gebietsabtretung, mit Ausnahme für Privatzwecke kommerzieller oder landwirtschaftlicher Natur, ist ohne Genehmigung Englands nicht gestattet, und bei etwanigem Erbfolgestreit der herrschenden Familie entscheidet Ihrer Majestät Regierung. In streitigen Sachen zwischen Eingebornen und Engländern entscheidet ein gemischtes Tribunal; sonst richten englische Beamte allein über englische Unterthanen und andre Europäer.

Brunner, Moriz, Ritter von, österreich. Genieoffizier und Militärschriftsteller, geb. 30. Juli 1839 zu Wien, absolvierte die Ingenieurakademie, wurde 1882 Major im Geniestab, 1887 Oberstleutnant, 1890 Oberst und bekleidet gegenwärtig den wichtigen Posten des Genie- und Befestigungsbaudirektors in Przemysl. B. war längere Zeit (bis 1884) Redakteur von Streffleurs »Österreichischer militärischer Zeitschrift« und verfaßte zahlreiche Schriften über Geniewesen, von denen einige in fremde Sprachen übersetzt wurden. Hervorzuheben sind:

»Leitfaden für den Unterricht im Festungskrieg« (5. Aufl., Wien 1884), »Leitfaden für den Unterricht in der beständigen Befestigung« (3. Aufl., das. 1887) und »Leitfaden für den Unterricht in der Feldbefestigung« (5. Aufl., das. 1887); »Sind Festungen erstürmbar?« (das. 1882); »Die Verteidigung von Straßburg im J. 1870« (das. 1872), »Über die Anwendung des Infanterie-Spatens« (2. Aufl., das. 1880) u. a.

Brünnow, Franz Friedrich Ernst, Astronom, starb 20. Aug. 1891 in Heidelberg.

Brustbräune, Wesen und Behandlung, s. Innere Medizin.

Bücher, Karl, Nationalökonom, wurde 1890 als Professor an das Polytechnikum in Karlsruhe berufen.

Bücherzeichen, in Holzschnitt, Kupferstich, Stein- oder Farbendruck ausgeführte Blättchen von verschiedener Größe, die seit der Mitte des 15. Jahrh. auf die Einbände der Bücher, zumeist auf die Innenseite, aufgeklebt wurden, um durch ein Monogramm, eine Inschrift, ein Wappen oder eine bildliche Darstellung auf den Besitzer des Buches hinzuweisen. Da solche B. zumeist von Besitzern ganzer Bibliotheken verwendet wurden, bürgerte sich auf ihnen die Inschrift Ex libris (aus den Büchern) vor dem Namen des Eigentümers ein, weshalb die B. auch kurzweg Ex libris genannt werden. Die Anlage großer Büchersammlungen wurde durch die Erfindung der Buchdruckerkunst wesentlich erleichtert, und darum ist auch das B., das die einzelnen Bücher als Bestandteile eines Ganzen kennzeichnen soll, erst in der zweiten Hälfte des 15. Jahrh. mehr und mehr aufgenommen worden. Vereinzelte Beispiele von B. kommen jedoch schon um die Mitte des 14. Jahrh. vor. Seine höchste Blüte erlebte das B. im 16., 17. und 18. Jahrh. durch Maler und Kupferstecher, wie Dürer, Hans Holbein, Lucas Cranach, Virgil Solis, Jost Amman, J. E. Riedinger, D. Chodowiecki, die dem B. ein künstlerisches Gepräge gaben. Die Mitwirkung dieser und andrer Künstler hat in neuerer Zeit die Aufmerksamkeit der Kunst- und Kuriositätensammler auf die B. gelenkt, und nach dem Vorgange von Frankreich, England und Amerika haben sich auch in Deutschland Büchersammler und »Freunde« gefunden, die 1891 für ihre Interessen in Berlin einen Ex libris-Verein begründet haben, der auch ein eignes Organ unter dem Titel »Ex libris« herausgibt. Nach der in dieser Zeitschrift aufgestellten Definition gibt es zwei Arten von B., Eignerzeichen für diejenigen B., die der Besitzer eines Buches darin einkleben läßt, um sein Eigentumsrecht zu bezeugen, und Geberzeichen für diejenigen B., die entweder der Schenker eines Buches selbst einkleben läßt, oder die von dem Beschenkten zur Erinnerung an den Geber eingeklebt werden. Vgl. Warnecke, »Die deutschen B. von ihrem Ursprung bis zur Gegenwart« (Berl. 1890).

Bulgarien. Die ethnographischen Veränderungen in B. bestehen hauptsächlich in der langsamen, aber ununterbrochen fortdauernden Auswanderung der osmanischen Türken und in der stetigen Ausbreitung der Bulgaren über das ganze Land, namentlich der Niederlassung von Gebirgsbewohnern in den bisher zu schwach bewohnten Ebenen. Hierüber belehrt uns C. Jireček in der »Österreichisch-ungarischen Revue«. Während die Gebirge im großen und ganzen ihre bulgarische Bevölkerung seit dem Mittelalter nicht gewechselt haben, ließen sich die erobernden Türken in den verödeten großen Ebenen an der Donau und der Maritza nieder und drangen längs der Küste des Schwarzen Meeres bis zu den Donaumündungen vor. Die zahlreichen Verschiebungen der Zwischenzeit übergehen wir. In der Zeit von 1877 bis 1889 sind dann weit über 100,000 Türken aus Unzufriedenheit mit dem Wechsel der Dinge ausgewandert, teils in die Gegend zwischen Adrianopel und Konstantinopel, teils nach dem Gebiete von Brussa, und diese Auswanderung dauert noch an; eine genaue Statistik derselben aber seit ihrem Beginn fehlt. Nach der Zählung von 1888 befanden sich unter den 3,154,375 Einw. Bulgariens 607,331 Türken, = 19,25 Proz. Mehr als 5/6 davon sitzen in den Kreisen Silistria, Warna, Schumen, Rasgrad, Rustschuk, Trnowo, Sewlijewo, Burgas, Sliwen und Chaskowo (Chasköi), also im O. des Landes, in der Nähe des Schwarzen Meeres. In den ersten 7 Kreisen (nördlich des Balkan) zählten die Türken 1881: 482,349 (47,30 Proz.), 1888 nur 443,436 (41,5 Proz.), also ein Rückgang um 38,913 Seelen. Im W. Bulgariens, wo die Türken meist auf die Städte beschränkt waren, sind sie am häufigsten in den Bezirken Widin (7,9 Proz.) und Lom (4,6 Proz.). Umgekehrt wanderten, als die Russen die im türkischen Besitz verbleibenden Gebiete räumten, dort ansässige Bulgaren nach Ostrumelien und in die verödeten Türken- und Tscherkessendörfer bei Warna. Viele davon kehrten freilich wieder zurück, ebenso wie die aus Makedonien eingewanderten. Etwa 1000 schon halb türkisierte Bulgaren kamen aus der Gegend von Brussa, andre aus dem Banat, Südrußland, der Dobrudscha und den Städten Rumäniens. Daneben finden unausgesetzt Wanderungen innerhalb der Grenzen Bulgariens statt. Die Gebirgsbewohner von Teteven ziehen in die Ebene von Rachowo, die von Sewlijewo und Gabrowo in die Gegend zwischen Trnowo und Swischtow, die von Trjawna und Elena in den von den Türken verlassenen Kreis Rasgrad, die von Kotel nach der Dobrudscha. In letzter Zeit wandern die Balkanbewohner auch nach S. Wie stark diese ganze Bewegung ist, zeigt die Thatsache, daß von den 338 christlichen Dörfern des Bistums von Warna und Schumen (Schumna) 135 seit dem letzten Kriege durch Bulgaren neu kolonisiert worden sind. Auf diese Weise wird die sehr wechselnde Bevölkerungsdichtigkeit (während die gebirgigen Kreise Sewlijewo 49,5 und Trnowo 42 Einw. auf das Quadratkilometer zählen, haben die fruchtbaren Ebenen der Kreise Warna nur 24,7, Tatar-Bazardschik 23,9 und Burgas nur 18,7 Einw. auf das Quadratkilometer) allmählich sich ausgleichen und der Boden mehr und mehr urbar gemacht werden.

[**Landwirtschaft.**] Der Ackerbau bildet den Haupterwerbszweig der Bevölkerung, von der 70 Proz. demselben obliegen. Fast 66 Proz. der bearbeiteten Bodenfläche werden für den Anbau von Getreide verwendet. Die Ernte des Jahres 1890 lieferte an Getreide 4 3/4 Mill. Doppelztr. weniger als im Vorjahr, und zwar: Weizen 8,1 Mill. (—1,2 Mill.), Mais 2,2 Mill. (—2,8 Mill.), Roggen 1,6 Mill. (—0,5 Mill.), Gerste 2,2 Mill. Doppelztr. Wein wurde auf 84,131 Hektar angebaut und lieferte einen Ertrag von 2,4 Mill. Doppelztr., fast 1 Mill. weniger als im Vorjahr. Die Viehzählung ergab im J. 1888 einen Bestand von 147,147 Pferden, 1,249,996 Stück Hornvieh, 7,164,072 Schafen, 1,302,979 Ziegen, 393,714 Schweinen und 61,994 Eseln. S. auch Getreideproduktion.

[**Handel.**] Die Ausfuhr überstieg im J. 1889 die Einfuhr, wie folgende Tabelle zeigt (in Mark):

	1888	1889	1890
Ausfuhr . .	51 358 900	64 464 860	56 840 880
Einfuhr . . .	53 069 940	58 295 400	67 623 558

Die Handelsbilanz ist für 1890 erheblich schlechter als im Vorjahr, da die Ernte einen Minderwert von

23 Proz. und der Weinbau einen solchen von 30 Proz. lieferte. Von der Ausfuhr gehen etwa 40 Proz. nach der Türkei; demnächst kommen Frankreich, Großbritannien und Österreich-Ungarn in Betracht. Der größte Teil der Ausfuhr (1889 für über 53 Mill. Mk.) besteht aus Getreide und Lebensmitteln, dann folgen Vieh, Textilwaren, Drogen und Chemikalien, Häute und Felle 2c. In der Einfuhr steht Österreich-Ungarn dank der 1888 hergestellten Eisenbahnverbindung obenan, dann folgen Großbritannien, die Türkei, Rußland, Deutsches Reich, Frankreich 2c.; die wichtigsten Gegenstände der Einfuhr sind Baumwoll- und Wollwaren, Tuche 2c., Lebensmittel und Kolonialwaren, Drogen und Chemikalien, Metalle, Häute und Leder 2c. Die Einfuhr des Deutschen Reiches bestand aus Eisen-, Woll- und Baumwollwaren.

B. hat seit Ende 1889 mit dem Deutschen Reich, Österreich-Ungarn, Großbritannien, Frankreich, Belgien und der Schweiz Handelsabkommen getroffen, wonach die Waren bei der Einfuhr in das andre Land einem Zoll von 8 Proz. vom Werte unterliegen. Nachdem die Pforte den Anschluß einer Bahn Sofia-Küstendil-Kumanowo genehmigte, hat die bulgarische Regierung im Herbst 1891 den Bau der ersten 40 km von Sofia bis Pernik einer französischen Baugesellschaft übergeben. Diese Linie bezweckt die Verbindung der beiden Bahnen Nisch-Konstantinopel und Nisch-Saloniki. Projektiert ist namentlich die große Längsbahn Sofia-Trnowo-Schumen, zu welcher schon unter den Türken die Pläne entworfen wurden. Am 24. Jan. 1892 wurde die 160 km lange Telephonlinie Sofia-Philippopel, die erste in B., eröffnet.

Die administrative Einteilung Bulgariens hat seit dem Bestehen des Fürstentums dreimal gewechselt, indem die Zahl der Kreise (Okrug) von 31 auf 21 und dann auf 14 herabgesetzt (diesen Zustand gibt der Artikel B. in Bd. 3 wieder), zuletzt aber wieder auf 17 erhöht wurde. Dazu kommen die 6 Kreise des ehemaligen Ostrumelien. Augenblicklich gilt folgende Einteilung:

Kreise	QK.	Einw. 1888	Bezirke
Sofia . . .	5587	182 247	5
Trn	2183	76 051	3
Küstendil .	5319	162 939	4
Widin . . .	3122	115 699	3
Lom	3550	114 223	3
Rachowo .	2908	86 781	2
Wraza . .	2610	87 462	2
Plewen . .	2694	92 040	2
Lowetsch .	4191	119 010	3
Sewlijewo	1898	93 948	2
Swischtow	2729	90 876	2
Trnowo . .	4879	205 344	6
Rustschuk (Rusé) . .	3906	154 434	4

Kreise	QK.	Einw. 1888	Bezirke
Rasgrad .	2860	122 370	3
Silistria . .	2783	107 637	3
Schumen .	4896	175 709	5
Warna . .	8378	206 664	5
Philippopel (Plowdiw)	6954	226 013	6
Tatar-Pasardschik .	3757	136 698	4
Chaskowo .	3517	123 168	3
Stara Sagora . . .	6445	203 396	5
Sliwen . .	6232	161 303	5
Burgas . .	5878	110 363	4

[Geschichte.] Die Ruhe, deren sich B. trotz des drohenden russischen Zornes erfreute, dank der Zurückhaltung des Fürsten Ferdinand und der klugen Mäßigung der Minister, wurde 27. März 1891 plötzlich durch einen Mord gestört: der Ministerpräsident Stambulow und der Finanzminister Beltschew wurden, als sie am Abend in Sofia aus einem Café durch den Stadtgarten sich nach Hause begeben wollten, von vier Männern überfallen und Beltschew durch zwei Revolverschüsse getötet. Das Attentat, ohne Zweifel von den verbannten Verschwörern angestiftet, galt nicht dem politisch harmlosen Finanzminister, sondern dem jenen Verschwörern und Rußland besonders verhaßten Stambulow und verfehlte also sein eigentliches Ziel. Die Mörder entkamen durch Serbien. Russische und französische Blätter hatten für den 6. April 1891 diplomatische Schwierigkeiten für B. angekündigt, da an diesem Tage die fünfjährige Frist ablief, für welche die Pforte 6. April 1886 den Fürsten Alexander, in dessen Rechte Fürst Ferdinand durch stillschweigende Übereinkunft eingetreten war, zum Generalgouverneur von Ostrumelien ernannt hatte. Indes es erfolgte nichts. Der Tag des Regierungsantritts des Fürsten Ferdinand, 15. Aug., wurde auch 1891 im ganzen Lande festlich begangen. Der Fürst stiftete bei diesem Anlaß einen bulgarischen Orden für Zivilverdienste, dessen Großkreuz er Stambulow verlieh, und äußerte bei einem Prunkessen in Rustschuk, er habe während seiner zweimonatlichen Reise nach Österreich die Überzeugung bei amtlichen Persönlichkeiten und in maßgebenden Kreisen gewonnen, daß die Anschauungen über B. sich wesentlich zu dessen gunsten geändert hätten, und daß man seine Entwickelung mit Vertrauen betrachte; diese Erfolge seien nicht nur eine Frucht der Klugheit, mit welcher B. seine Angelegenheiten führe, sondern auch des Umstandes, daß sich seine Politik von allen abenteuerlichen Versuchen fernhalte. In der That leistete die bulgarische Regierung allem Drängen auf Proklamation der Souveränität Bulgariens erfolgreichen Widerstand. Ebenso wußte sie in einem Streite mit Frankreich ihr Recht und ihre Würde geschickt zu wahren. Sie hatte einen französischen Zeitungskorrespondenten, Chadourne, der durch Bericht erfundener Thatsachen B. in der englischen und französischen Presse zu verdächtigen suchte, nach wiederholter Verwarnung endlich im November 1891 ausgewiesen und über die Grenze bringen lassen, nachdem sie den französischen Konsul Lanel mündlich, allerdings nicht schriftlich, davon verständigt hatte. Die französische Regierung forderte anfangs Zurücknahme der Ausweisung und Wiederzulassung Chadournes, brach, als diese abgelehnt wurde, die Beziehungen zu B. ab und wandte sich an die Pforte. B. berief sich indes auf das von allen Mächten anerkannte Recht der Ausweisung von Ausländern, die von Rußland einmal sogar gefordert worden war, und gab nur zu, daß es den Ausweisungsbefehl gegen Chadourne dem französischen Konsul schriftlich hätte mitteilen sollen, was künftig geschehen werde. Die Pforte trat dieser Auffassung bei, und die französische Regierung gab um so lieber nach, als Rußland, dem zuliebe sie so schroff gegen B. vorgegangen war, dieses Vorgehen gar nicht billigte. Die Sobranje bewilligte im Dezember dem frühern Fürsten Alexander, Grafen Hartenau, einen Jahresgehalt von 50,000 Fr., worauf sie Ende Dezember 1891 geschlossen wurde. Vgl. Jireček (ehemaliger Unterrichtsminister), Das Fürstentum B. (Wien und Leipz. 1891).

Bunge, Alexander, Reisender, geb. 28. Okt. 1851 zu Dorpat, Sohn des durch seine Reisen im Kaukasus, im asiatischen Rußland und in China bekannten Botanikers Alexander v. B., studierte in Dorpat von 1870 bis 1878 Medizin, nahm 1882—84 an der von der kais. russischen Geographischen Gesellschaft ausgerüsteten Lena-Expedition teil und leitete von 1885 bis 1886 mit Baron v. Toll eine Expedition in das Janagebiet und nach den neusibirischen Inseln. Die Ergebnisse seiner Forschungen veröffentlichte er in den Schriften der kais. Akademie. Gegenwärtig lebt er als Marinearzt auf der Kriegsflotte in den ostasiatischen Gewässern.

Bungener, Felix, reformierter theologischer Schriftsteller, starb Ende Juni 1874 in Genf. Vgl.

Gambier, Félix B., sa vie, ses écrits et sa controverse (Genf 1891).

Bunsen, 3) Theodor von, jüngster Sohn von Karl Josias von B., ehemaliger Generalkonsul, starb 7. Jan. 1892 in Heidelberg.

Burckhard, Max, Direktor des Wiener Burgtheaters, geb. 14. Juli 1854 zu Korneuburg (Niederösterreich), widmete sich nach den Gymnasialstudien im Benediktinerstift Kremsmünster der Jurisprudenz in Wien, wurde 1886 Privatdozent für österreichisches Privatrecht an der Wiener Universität, betrat die richterliche Laufbahn und wurde darauf ins Ministerium für Kultus und Unterricht berufen, wo er 1887 zum Ministerial-Vizesekretär vorrückte. Bis zu dieser Zeit hat B. mehrere juristische Werke veröffentlicht, die ihm in Fachkreisen Anerkennung brachten. In seinem »System des österreichischen Privatrechts, 1. Teil: Das Recht. Zugleich eine Einleitung in ein System des österreichischen Rechts« (Wien 1883) machte B. den Versuch, die Darwinschen Theorien auch auf Moral und Recht anzuwenden und sie als Produkt eines natürlichen Entwickelungsprozesses darzustellen. Kurz darauf folgten: 2. Teil: »Die Elemente des Privatrechts; allgemeiner Teil des Privatrechts« (Wien 1884) und 3. Teil: »Die einzelnen Privatrechtsverhältnisse; 1. Abteilung: Besitz und Tabularrecht« (das. 1889). Inzwischen erschienen: »Zur Reform der juristischen Studien« (Wien 1887), kommentierte Ausgaben der österreichischen »Gesetze und Verordnungen in Kultussachen« (das. 1887, 2. Aufl. 1889) und »Volksschulgesetze« (das. 1888, 2 Bde.) sowie ein erzählendes romantisches Gedicht: »Das Lied vom Tannhäuser« (Leipz. 1885). Nach dieser einzigen Beziehung, die B. zur Kunst bis dahin zu haben schien, erregte es nicht geringes Aufsehen, als er im Februar 1890, nach dem Tode A. Försters und dem Rücktritt Alfred v. Bergers, zum artistischen Sekretär und bald darauf, im Mai 1890, zum Direktor des Hofburgtheaters ernannt wurde. Ein gewaltiger Sturm erhob sich in der Presse und Gesellschaft gegen diese Neubesetzung, die für das Schicksal des Burgtheaters so wichtig ist. Indes erhält er sich auf seiner Stelle und lebt sich in die Aufgaben seines Amtes ein. Er ist ein Freund der neuen Richtung (Ibsens, Gerhard Hauptmanns), pflegt aber auch Shakespeare, Grillparzer 2c.

Burg, 2) Ernst von der, preuß. General, erbat und erhielt im Oktober 1891 den Abschied als kommandierender General des 2. Armeekorps.

Burn (spr. börn), Amos, Schachspieler, geb. 31. Dez. 1848 zu Hull, unter den englischen Schachliebhabern der einzige, dessen Erfolge an diejenigen der professionellen Spieler heranreichen. Im J. 1886 gewann er im Londoner internationalen Turnier den zweiten, gleich darauf zu Nottingham den ersten Preis; ferner machte er einen Wettkampf mit Mackenzie unentschieden. 1889 fielen ihm in Dublin, New York, Breslau und Amsterdam Preise zu, im letztgenannten Orte der Hauptpreis. B. spielt im allgemeinen fest, sicher, mit großer Ausdauer und bevorzugt die geschlossene Partie; selten nur unterliegt er der Anwandlung, kühne, mit Opfern verbundene Angriffe zu wagen. Er lebt als Kaufmann in Liverpool.

Buschir, pers. Hafenstadt am persischen Meerbusen, hatte 1889 eine Ausfuhr im Werte von 11 Mill. Mk. und eine Einfuhr im Werte von 15,8 Mill. Mk. Die wichtigsten Posten der Ausfuhr waren Opium (4,6 Mill. Mk.), dann Getreide und Hülsenfrüchte, Baumwolle, Tabak, Wollwaren, Teppiche 2c. Eingeführt werden vor allem Baumwollwaren, sodann Zucker, Indigo, Metalle, Wollwaren, Thee 2c. An dem Verkehr sind vorzüglich Großbritannien, Britisch-Ostindien und China beteiligt. An Schiffen liefen ein 159 Segler (5786 Ton.) und 111 Dampfer (112,784 T.), zum weit überwiegenden Teil britischer Flagge.

Buße, s. Arbeiterschutzgesetzgebung, S. 34 f.

Butter, s. Milch.

Buys (spr. beis), Joan Theodor, niederländ. Staatsmann, geb. 1828 zu Amsterdam, wurde Professor daselbst, 1864 Professor des Staatsrechts in Leiden und bildete als solcher eine Schule. Seine politischen Artikel in der Zeitschrift »De Gids« üben großen Einfluß auf die Politik der liberalen Partei. Sein Hauptwerk ist »De Grondwet« (»Die Verfassung«, Arnheim 1883—88, 3 Bde.).

Bylandt-Rheidt, Arthur, Reichsgraf von, bis 1888 österreich. Reichskriegsminister, starb 21. Febr. 1891 in Wien.

C.

Cadmiumsulfid, s. Mineralien.

Cadorna, 1) Carlo, Graf, ital. Staatsmann, starb 2. Dez. 1891 in Rom. Er beteiligte sich bis zu seinem Tode an den öffentlichen Angelegenheiten und war noch Ende November als Ehrenpräsident der römischen Friedensgesellschaft deren Vertreter auf dem dritten Friedenskongreß in Rom; auch schrieb er unter dem Namen »Un exministro« zahlreiche Abhandlungen für die »Nuova Antologia« über Verwaltung und Kirchenpolitik, die kolonialen Unternehmungen und die auswärtige Politik Italiens.

Caffagiolo-Majoliken (spr. kaffadschollo-). Der Ort Caffagiolo in Toscana galt bisher allgemein als die Heimat einer Gruppe der ausgezeichnetsten italienischen Majoliken aus der ersten Hälfte des 16. Jahrh., aus dem Grunde, weil eine Anzahl von ihnen deutlich die Bezeichnung: »Fatto in Chaffagiolo« aufgemalt trägt. Da die figürlichen Darstellungen dieser Majoliken einen ausgesprochen florentinischen Frührenaissancecharakter zeigen, da sie sehr häufig mit dem Wappen der Medici, in deren Besitz damals Caffagiolo war, verziert sind, galt Caffagiolo als eine spezifisch mediceische Manufaktur. Neuerdings ist die Existenz einer solchen in Caffagiolo trotz der genannten Inschriften auf das lebhafteste von F. Argnani (»Le ceramiche e maioliche faentine«, Faenza 1889) bestritten worden. Die Gründe, die er gegen Caffagiolo vorgebracht hat, sind derart, daß seine Behauptung, alle die Caffagiolo zugeschriebenen Majoliken seien Faentiner Arbeit, vielfache Zustimmung gefunden hat. Es sind in kurzem folgende: Die gleichzeitigen italienischen Schriftsteller, wie Piccolpasso, die über die Majolikaindustrie berichten, erwähnen Caffagiolo nicht. Erst in neuester Zeit ist man durch die Marken darauf geführt worden. Spuren von Töpferöfen haben sich in Caffagiolo nicht nachweisen lassen. Bei den Ausgrabungen und im Bauschutt des Domes von Faenza wurden in großer Menge Scherben von Gefäßen aus dem Beginn des 16. Jahrh. gefunden, die nicht nur in den Farben und Ornamenten verziert

sind, welche für Caffagiolo als charakteristisch gelten, sondern zum Teil auch eine der häufigsten Meistermarke von Caffagiolo ähnliche Signatur tragen. Die Scherben sind sicher Faentiner Arbeit. Auch das Medici-Wappen kommt auf ihnen vor. Diese Gründe sind alle unbestreitbar; da Faenza die ältere und jedenfalls bedeutendere Fabrik war, wird man von nun an nur diejenigen Stücke als toscanisch halten können, die den vollen Namen von Caffagiolo tragen. Die vollständige Bezeichnung »fatto in Caffagiolo« erklärt Argnani als Abkürzung der Worte »fatto in Casa Fagioli«. Ein Töpfer dieses Namens hat sich in Faenza urkundlich nachweisen lassen. Diese Zusammenziehung ohne Kürzungszeichen ist aber nach dem Schreibgebrauch des 16. Jahrh. unmöglich. Auch existiert im Florentiner Staatsarchiv ein Brief von 1525, worin die Manufaktur von Caffagiolo erwähnt wird. Man muß also an ihrer Existenz festhalten, wenn man auch zugeben muß, daß sie durchaus abhängig von Faenza war und dessen Bedeutung niemals erreichte.

Cahours, Auguste André Thomas, Chemiker, starb im März 1891 in Paris.

Caine (spr. kehn), Thomas Henry Hall, gewöhnlich nur Hall C. genannt, engl. Schriftsteller, geb. 14. Mai 1853 zu Runcorn (Cheshire), stammt von Vaters Seite von der Insel Man, wo er auch einen Teil seiner Erziehung erhielt, und die er bisher in Vorträgen und dem anziehenden Buche »The little Manx nation« (1891) zu verherrlichen bestrebt war. Nachdem er schon sehr früh sich litterarisch bethätigt, erfuhr er den Einfluß des Dichters und Malers Dante Gabriel Rossetti, mit dem er bis zu dessen Tode zusammen lebte, und dem er »Recollections« (1881) gewidmet hat. Auch mit Wilkie Collins und Blackmore trat er in freundschaftliche Verbindung. Dann bereiste er Irland und Marokko, wo er Stoff zu seinen Romanen sammelte. Diese sind: »The shadow of a crime« (1885), bereits in 12. Auflage erschienen, »A son of Hagar« (1887), »The Deemster, a romance from the isle of Man« (1887, bereits 10 Auflagen), »Bondman, a new saga« (1890) und sein jüngstes Werk: »The Scape-goat«, eine ergreifende Geschichte aus Marokko. C. hat auch »Sonnets of three centuries« (1882) herausgegeben und sich im Drama versucht, zunächst als Mitarbeiter Wilson Barretts in »Ben-my-Chree«, dann selbständig und auf des Theaterdirektors Irving Aufforderung in »Mahomet«. Das letztere Drama ist jedoch infolge des Einspruchs von seiten indischer Mohammedaner nicht zur Aufführung gekommen. C. lebt zurückgezogen in der Seegegend Nordenglands.

Caird (spr. kährd), Mona, engl. Schriftstellerin, schott. Ursprungs, Tochter von John Alison, bildete sich autodidaktisch in den klassischen Sprachen, unternahm ausgedehnte Reisen, besonders durch Österreich, die Schweiz und Griechenland, und bethätigte lebhaftes Interesse namentlich für die Frauenfrage. Ihre beiden ersten Bücher: »Whom nature leadeth« und [illegible] ...vine«, gingen indes ziemlich unbeachtet [illegible] Aufsehen erregte sie 1888

ernannt. Sein Bruder Jules Martin C. erhielt 1891 den Posten eines Generalgouverneurs von Algerien.

Cambridge. (Universität.) Das meiste in den ältern Büchern über die eigentümlichen Universitätsverhältnisse in C. Berichtete ist jetzt völlig veraltet, auch gilt das für ein bestimmtes College Richtige oft nicht für alle oder für die Universität als solche, und besonders oft wird in ältern Aufsätzen keine Scheidung zwischen Oxford und C. gemacht, deren Einrichtungen, obschon in den Grundzügen sehr gleichartig, doch im einzelnen zahlreiche Verschiedenheiten (auch in der Benennung) aufweisen. Eine auf genauer Kenntnis der in neuerer Zeit vielfach umgestalteten Verhältnisse beruhende Darstellung, die sich nicht nur auf die Verbesserung der alten Irrtümer, Ergänzung der Namen und Zahlen beschränkt, sondern auch das innere Leben, die Verfassung und Arbeit der Universität und der Colleges, die Arbeiten, Prüfungen und Erholungen der Studenten mit berücksichtigt, erscheint deshalb gegenwärtig, wo die Frage des öffentlichen Unterrichts durchweg in den Vordergrund gerückt ist, von besonderm Interesse. Eine Ergänzung findet die nachfolgende Darstellung in den Artikeln Oxford und Manchester (Victoria-University) dieses Bandes. Die University of London, gegenwärtig in einem Übergangsstadium, konnte füglich nicht mit herangezogen werden.

Die Universitätsgebäude, welche ziemlich nahe bei einander liegen und teilweise ganz neu, teilweise Jahrhunderte alt sind, haben meist ein stattliches Äußere. Wir erwähnen: die Universitätskirche (St. Mary the Great), welche als Mittelpunkt der Universität gilt, das Senatshaus (1730 vollendet, in dem alle großen Versammlungen des Senats stattfinden, Prüfungen und Wahlen abgehalten und die Grade der Universität verliehen werden), die Universitätsbibliothek, die Universitätsdruckerei (Pitt Press), Addenbrooke's Hospital (mit 120 Betten), zahlreiche, mit den neuesten Apparaten aufs vorzüglichste ausgestattete Laboratorien, eine etwas außerhalb der Stadt liegende Sternwarte. Neben mehreren großen naturwissenschaftlichen Museen besitzt C. auch ein Museum für klassische Archäologie, ein antiquarisches Museum und das herrliche, in reinstem griechischen Stil (1837–75) erbaute Fitzwilliam-Museum für Gemälde, Kupferstiche und sonstige Kunstgegenstände. Es fehlt noch immer ein einheitliches großes Gebäude für die Universitätsvorlesungen (besonders der philosophischen und juristischen Disziplinen), welche jetzt über die ganze Stadt verstreut, vielfach in einzelnen Colleges gehalten werden. Der botanische Garten ist gut angelegt und sehr reichhaltig. Die Universitätsbibliothek enthält jetzt an die 400,000 Werke und gut 6500 zum Teil sehr wertvolle Handschriften. Sie ist die drittgrößte und vermutlich älteste Bibliothek Englands und genießt (neben denen von London, Oxford, Edinburgh und Dublin) das Vorrecht, von jedem in Großbritannien gedruckten Buch ein Freiexemplar zu erhalten. Ein von den Universitätsmitgliedern, Graduierten wie Studenten, vielfach benutztes und

alten Colleges, welche, von Grün umgeben und in sich abgeschlossen liegend, ein höchst charakteristisches, mittelalterlich-idyllisches Bild gewähren, wie man es ähnlich nur noch in Oxford sehen kann. Die beiden großen modernen Frauencolleges liegen nicht in C. selbst, aber auch das entferntere (Girton College) nur etwa eine halbe Stunde außerhalb der Stadt. Besonders anziehend sind die hinter den größten Colleges sich am Cam entlang erstreckenden sogen. Backs, prachtvolle Gartenanlagen mit herrlichen Bäumen, weit ausgedehnten Spielplätzen der Studenten und besondern, auf das sorgfältigste gepflegten Gärten der Fellows.

Der Ursprung der Universität ist (wie bei Oxford) in sagenhaftes Dunkel gehüllt. Oxford ist möglicherweise etwas älter. Beide wurden ursprünglich nach dem Muster von Paris organisiert, und vor dem Anfang des 13. Jahrh. waren beide bereits anerkannte Sitze gelehrter Bildung. In C. entwickelte sich unter dem Einfluß der nahen Diözese Ely die Universität aus dem Unterricht, welcher seit mindestens dem 12. Jahrh. von Geistlichen in C. erteilt zu sein scheint. Am geistigen Leben der Nation hat C. von jeher den lebhaftesten Anteil gehabt, und in der zweiten Hälfte des 19. Jahrh. hat es noch einen besonders mächtigen Aufschwung genommen. Die Beseitigung der alten, größtenteils zur Zeit Elisabeths festgesetzten und in zahlreichen Punkten vollständig veralteten Verfassung und die Reform der Universität im Geiste der Neuzeit wurde durch die Untersuchungen und Beschlüsse zweier königlicher Kommissionen und thätige Unterstützung durch die besten Elemente der Universität bewerkstelligt. Die erste Kommission wurde 1850 eingesetzt, und die unmittelbare Folge ihrer Berichte waren die Statuten von 1858. Da sich jedoch die hier beschlossenen Reformen als noch nicht ausreichend erwiesen, wurde 1872 eine neue Kommission eingesetzt, aus deren eingehenden Untersuchungen und Beratungen die Universities of Oxford and Cambridge Act (1877) hervorging, welche 1882 von der Königin offiziell bestätigt wurde. Durch diese neuen Verfügungen sind mit der alten Universitäts- und Collegeverfassung eine Anzahl der wichtigsten und heilsamsten Veränderungen vorgenommen worden; vor allen Dingen ist zu erwähnen die Abschaffung des Monopols der englischen Hochkirche (abolition of religious tests, 1871) auf die Ämter und Einkünfte der Universität und der Colleges sowie zahlreicher, von beiden abhängiger Stiftungen, welche jetzt auch fast alle von Dissenters errungen werden können; die Umgestaltung des ganzen Fellowshipwesens in zeitgemäßer Weise u. a.

Die Universität ist völlig autonom, sie erhält keine Staatsunterstützung, steht unter keinem Unterrichtsminister (den es überhaupt in England nicht gibt), verwaltet ihr eignes Vermögen selbständig und hat eine Anzahl alter Privilegien der Stadt gegenüber bewahrt (z. B. die Aufrechterhaltung der Disziplin und Sittenpolizei durch Proctors; die Überwachung der Häuser, in denen Studenten wohnen dürfen; das Verbot, gewisse Geschäfte zu besuchen [discommuning], welche der Verschwendung der Studenten Vorschub leisten, 2c.). Sie entsendet zwei Vertreter ins Parlament; sie ernennt alle ihre Beamten, Lehrer wie Verwaltungsbeamte, nach eignem Ermessen und stellt Lehrpläne, Prüfungsordnungen 2c. völlig selbständig auf. In ihrer modernsten Form steht die Universität da als eine Korporation aus den Doctors und Masters der faculties of arts, law, physic, divinity, literature, science and music, welche größtenteils die Verwaltungsbehörde, früher Caput, jetzt Senate genannt, bilden. Mitglieder des Senats gibt es augenblicklich (1891) 6774, welche natürlich nur zum allergeringsten Teil in C. wohnen, von denen aber bei besonders wichtigen Anlässen viele behufs Abgabe ihrer Stimme nach C. kommen. Die Gesamtzahl der Angehörigen der Universität, die jedoch größtenteils keine Stimme im Senat haben, ist augenblicklich 13,044 (im J. 1840: 5696; 1850: 7047). Die meisten in C. ansässigen Mitglieder des Senats, meist Universitäts- und Privatlehrer, auch Fellows der Colleges, bilden einen engern Ausschuß und haben, wenn sie gewisse Bedingungen erfüllen, ausgedehntere Rechte, besonders Wahlrechte. Solcher Senatsmitglieder (Graduates on the Electoral Roll) gibt es augenblicklich etwas über 500. Aus ihnen bildet die Universität wieder Ausschüsse für die verschiedenen Lehr- und Verwaltungszwecke. Die Vertreter der Universität im großen und ganzen und nach außen sind die folgenden: Der Chancellor, der High Steward, der Vice-Chancellor, der Deputy High Steward, von welchen allen nur der Vice-Chancellor in der Universität ansässig ist und die laufenden Geschäfte als Vorsitzender der verschiedensten Syndicates 2c. leitet. Er ist stets der Master eines College und führt sein Amt meist zwei Jahre lang. Die andern drei Ämter werden hervorragenden Adligen übertragen, welche aber nur höchst selten wichtige Amtsgeschäfte vornehmen. Sonstige Universitätsbeamte sind: ein Commissary, ein Registrary (Archivar), der Public Orator (welcher bei feierlichen Gelegenheiten in lateinischer Sprache im Namen der Universität redet), der Librarian, der Counsel (Rechtsbeistand), zwei den Vice-Chancellor stets begleitende graduierte Esquire Bedells, welche auch darauf zu achten haben, daß die Geschäfte der Universität äußerlich in richtiger Weise vorgenommen werden. Unabhängig von der Universität, aber höchst wichtig in ihr sind die Vorsteher der 17 Colleges (der alte Name ist noch Heads of Houses). Der Lehrkörper setzt sich zusammen aus 41 University Professors (die älteste Professur besteht seit 1502, die jüngste seit 1889; 21 davon stammen aus unserm Jahrhundert), 6 Readers und 33 University Lecturers. Die beiden letztern Ämter, welche sich nur hinsichtlich der Höhe des Gehaltes unterscheiden, aber beide etwa den deutschen außerordentlichen Professoren (nicht den Privatdozenten) entsprechen, bestehen erst seit allerneuester Zeit (1884 und später). Somit besitzt die Universität augenblicklich 80 offizielle Dozenten. Dazu kommen noch viele (an die 50) Teachers, Superintendents, Curators, Demonstrators, und ferner treten in den Colleges eine große Anzahl von College Lecturers den University Professors, Readers und Lecturers zur Seite. Die innere Verwaltung und Disziplin der Universität ist in folgender Weise geregelt: Alle Vorlagen, welche vor den Senat gebracht und von diesem durch ein sogen. Grace angenommen werden sollen, müssen zunächst von einem höchsten Ausschuß, dem Council, gebilligt sein. Dieser Rat besteht aus 16 von Zeit zu Zeit regelmäßig wechselnden Mitgliedern und dem Vice-Chancellor als Vorsitzenden. Was vom Rat vorgeschlagen und vom Senat gebilligt ist, wird Universitätsgesetz und als solches im offiziellen »University Reporter« veröffentlicht. Die Disziplin in ihren verschiedenen Zweigen liegt in den Händen verschiedener Abordnungen, der Sex Viri (für Graduates, d. h. solche, welche einen »Grad« [degree] errungen haben; Stu-

denten heißen offiziell undergraduates), des Court of Discipline (für persons in statu pupillari, d. h. Studenten und Baccalaurei), der (2) Proctors und (4) Pro-Proctors. Die Finanzen der Universität verwaltet der Financial Board, dessen Bewilligung für alle geplanten Ausgaben zuerst eingeholt werden muß. Die Rechnungen der Universität werden alljährlich von drei Mitgliedern des Senats (Auditors of the Chest) geprüft. Fakultäten im Sinne der deutschen Universitäten hat man in C. nicht, vielmehr werden die einzelnen Studienzweige durch Sonderausschüsse unter dem Vorsitz des oder eines Fachprofessors vertreten. Man nennt diese Ausschüsse die Special Boards of Studies; z. B. würde »the Special Board for Law« zwar im allgemeinen der deutschen juristischen Fakultät entsprechen, aber nicht völlig, da fast nie alle Dozenten eines Faches im Special Board Sitz und Stimme haben. Augenblicklich besitzt die Universität die folgenden 12 Special Boards: Divinity, Law, Medicine und (an Stelle der deutschen philosophischen Fakultät) Classics, Oriental Studies, Medieval and Modern Languages, History and Archaeology, Moral Science (d. h. Philosophie und Volkswirtschaftslehre), Music, Mathematics, Physics and Chemistry, Biology and Geology. Jeder Special Board entsendet einen Vertreter in die oberste Studienbehörde, den General Board of Studies. Reformvorschläge werden erst im Schoße der Special Boards erwogen und ausgearbeitet, dann dem General Board zur Begutachtung vorgelegt und von diesem dem Senat zur Annahme empfohlen, welcher meist eine längere öffentliche Diskussion vorhergeht. Die Anstellung der meisten Universitätsdozenten erfolgt mit Bewilligung des Senats durch den General Board of Studies. Die Sitzungen der Ausschüsse finden je nach Bedürfnis häufiger oder seltener in den terms (s. unten) statt; es ist die Aufgabe der Special Boards, die Gegenstände für die verschiedenen Fachprüfungen alljährlich festzusetzen, das Vorlesungsverzeichnis ihres Faches aufzustellen und die Examinatoren zu wählen, über Gesuche behufs Zulassung zur Doktorwürde zu entscheiden u. dgl. Zum Referat über Einzelfragen erwählt der Special Board meist aus seiner Mitte besondere Kommissionen. Zur Wahrnehmung sämtlicher andrer Interessen der Universität oder zur Entscheidung oder Vorberatung wichtiger augenblicklicher Fragen fungieren ferner noch eine ganze Reihe von Sonderausschüssen (Syndicates). So gibt es das Press Syndicate, Library Syndicate, Fire Prevention Syndicate, Museums and Lecture Rooms Syndicate u. a. Auch sind viele der angesehensten Graduates Governors of Schools und üben als solche auf die Leitung vieler großer Schulen einen bedeutenden Einfluß aus. Das Einkommen der Universität, welche, wie gesagt, keinerlei Staatszuschüsse erhält, ist verhältnismäßig gering, da besonders das ihr gehörige Land augenblicklich im Werte sehr gesunken ist. Die Universität C. als solche ist arm (Oxford ist weit reicher), und vieles Wünschenswerte wird verschoben aus Mangel an genügenden Mitteln. Manche Colleges sind allerdings sehr reich, aber man darf aus deren Privatvermögen keine Schlüsse auf die Finanzlage der Universität im großen und ganzen ziehen. Das Vermögen der Universität war z. B. im J. 1890: 45,899 Pfd. Sterl., während das größte College (Trinity) allein 103,863, das zweitgrößte (St. John's) 50,161 Pfd. Sterl. besaß. Das der Universität C. etwa um 1575 verliehene Wappen ist ein durch ein großes Kreuz in vier Felder geteilter Schild, auf deren jedem ein Löwe mit erhobener rechter Pranke steht. Inmitten des Kreuzes befindet sich ein rotes Buch mit Goldverschluß und -Ecken. Die Universität wird hierdurch als ein von der Krone beschützter Sitz der Wissenschaft bezeichnet.

Die Colleges, 17 an der Zahl, von denen die schönsten und größten (King's, Trinity, St. John's) nebeneinander in den Backs am Cam liegen, sind teilweise sehr alt. Das älteste, St. Peter's College (meist Peterhouse genannt), stammt aus dem 13. Jahrh. (1257, erste Charter 1284). Die Colleges sind unabhängige Korporationen, deren jede von ihren eignen Gesetzen regiert wird. Sie sind historisch im Laufe des Mittelalters aus den verschiedensten Anlässen hervorgegangen und wahren, obwohl sie sich allmählich einander mehr angenähert haben, doch zum Teil noch bis auf den heutigen Tag ihre bestimmte Individualität. Sie sind jünger als die Universität, deren Organisation von ihnen völlig unabhängig ist. Das ganze Collegesystem wurde im 13. Jahrh. in Oxford von Walter de Merton gegründet und war ursprünglich gegen Mönchtum und Papst gerichtet. Es bezweckte die Heranbildung einer von der Klosterbildung unabhängigen liberalen Geistlichkeit, und Bildung der Geistlichkeit bedeutete damals Bildung der Nation. Hugh de Balsham, Bischof von Ely, stiftete nach W. de Mertons Vorbild das erste College (Peterhouse) in C. Vorher, als die Universität aus einer freien Vereinigung von Lehrern und Studenten bestand, lebten die letztern, wo es eben ging, meist in Häusern der Stadt, manchmal mehrere zusammen unter der Aufsicht eines Lehrers. Solche Häuser hießen Inns, Hostels, gewöhnlich Halls (lat. aulae) und wurden später von der Universität anerkannte wichtige Sammelplätze für Studenten. Die Hostels waren also ursprünglich Privatanstalten und ohne Stiftungsvermögen. Später gingen mehrere in den Colleges auf, welche alle Stiftungen mit durch mannigfache Schenkungen oft zu bedeutender Höhe angewachsenem Vermögen zur Erhaltung von Scholars sind. Bis zur Mitte des 15. Jahrh. kamen zu Peterhouse noch fünf der noch jetzt bestehenden Colleges hinzu, einige andre sind jetzt eingegangen oder doch mit jetzt bestehenden verschmolzen. Alle führen jetzt offiziell die Bezeichnung »College« außer Trinity Hall (zum Unterschied von Trinity College). Die 17 Colleges sind dem Alter nach: St. Peter's College (Peterhouse), Clare, Pembroke, Gonville and Caius, Trinity Hall, Corpus Christi, King's, Queens', St. Catherine's, Jesus, Christ's, St. John's, Trinity, Emmanuel, Sidney Sussex, Downing. Zu diesen kommen zwei sehr junge Hostels: Selwyn College (weniger bemittelte Studenten, streng religiöse Richtung) sowie das Private Hostel: Ayerst Hall. Das jährliche Einkommen der Colleges wird regelmäßig im »University Reporter« veröffentlicht. Bei der augenblicklichen großen Entwertung des Landes sind die Einnahmen vieler Colleges sehr erheblich heruntergegangen und damit der Wert der von ihnen verliehenen Fellowships ebenfalls. Die äußere Anlage der Colleges ist ziemlich die gleiche: das College besteht aus einem oder mehreren Höfen, in deren Mitte sich ein wohlgepflegter Rasenplatz befindet. Die Höfe sind von drei, meist von allen vier Seiten zugebaut und somit völlig vom Getriebe des Tages abgeschlossen. Jedes College enthält einen geräumigen Speisesaal (hall) für sämtliche Mitglieder des College; einen

Raum, oft ein besonderes Gebäude, für den Gottesdienst (chapel) sowie eine Bibliothek. Einige Collegebibliotheken, besonders die von Trinity College und von Corpus Christi College, sind sehr reichhaltig und äußerst sehenswert; höchst interessant ist auch die Pepysan Library im Magdalene College. Ein Beispiel einer sehr alten Bibliothek, in welcher besonders wertvolle Bücher und Handschriften an die Pulte angekettet waren, ist die von Trinity Hall. Für den Master gibt es meist ein besonderes Haus (the master's lodge), alleinstehend oder eingebaut. Jedes College hat eine Anzahl von Hörsälen, ein Lesezimmer, ein Zimmer, in dem sich die Fellows vor und nach den Mahlzeiten versammeln (combination room), und endlich eine große Anzahl von Wohnungen für die Mitglieder des College (mindestens Stube und Schlafzimmer), doch finden längst nicht alle Studenten in den Colleges Raum, sondern etwa die Hälfte muß, obschon sie im College hall und chapel besuchen, doch in lodgings wohnen. Von den 3469 Studenten des Jahres 1890 wohnten 1827 im College, 1609 außerhalb des College und 133 gehörten keinem College überhaupt an (non collegiate students). Von allen Colleges hat Trinity die bei weitem größte Studentenzahl: 671. Es folgen St. John's mit 328 und Caius mit 246. An der Spitze eines College steht der auf Lebenszeit gewählte Master. Ferner setzt sich die College-Gesellschaft zusammen aus den Fellows (senior und junior fellows), deren Anzahl durch die Collegestatuten festgesetzt ist, den Scholars (bessern Studenten, welche auf Grund von Prüfungen Stipendien von 40—80 Pfd. Sterl. genießen) und den Pensioners (die Mehrzahl der gewöhnlichen Studenten). Einzelne Colleges haben daneben noch Fellow Commoners (meist ältere Studenten, welche das Vorrecht haben, mit an der erhöhten Tafel der Fellows zu speisen) und Sizars (tüchtige, arme, vom College besonders unterstützte Studenten). Der Master, die Fellows und die Scholars sind on the foundation of the College, d. h. sie beziehen regelmäßige Einkünfte vom College. Die Pensioners, Fellow Commoners und Sizars sind zahlende Mitglieder, deren Beiträge verschieden hoch bemessen sind. Zu diesen allen kommen noch in jedem College eine Reihe älterer Doktoren oder Graduates, welche, ohne Fellows zu sein, sich dem College angeschlossen haben oder früher dem College als Studenten angehörten. Diese sind einfach members of the College, dem sie alljährlich einen kleinen Beitrag zahlen. Die Fellows sind der gesetzgebende, verwaltende und lehrende Körper des College. Sie erwählen aus ihrer Mitte den Master (eventuell auch den Vice-master), Bursar, Steward, Librarian, die Deans, Chaplains, Tutors und Lecturers. Die Fellows werden aus den besten Scholars, meist des eignen College, zunächst auf etwa 7 Jahre gewählt und beziehen jährlich meist zwischen 100 und 250 Pfd. Sterl. Gehalt. Dieses ist gewöhnlich keine feste Summe, sondern ein Prozentsatz des College-Einkommens und daher starken Schwankungen unterworfen. Falls die Fellows sich wissenschaftlich besonders auszeichnen oder dem College in diesen 7 Jahren in irgend einer Stellung sich sehr nützlich machen, können sie nach Ablauf der 7 Jahre wieder gewählt und dauernd an das College gefesselt werden. Sie dürfen lange Zeit auf Reisen von C. entfernt, neuerdings auch verheiratet sein. Ihre Anzahl beträgt gegenwärtig zwischen 350 und 400. Das Leben im College ist ein fröhliches, anregendes und ungezwungenes, obschon natürlich die Studenten sich einer bestimmten Disziplin unterwerfen müssen, die besonders von den Tutors aufrecht erhalten wird; außerhalb der Collegemauern stehen sie unter den Gesetzen der Universität und der Disziplinargewalt der Proctors. Zur Universität stehen die Colleges etwa in demselben Verhältnis wie die Bundesstaaten zum Deutschen Reich. Sie werden pekuniär zur Unterstützung der Universität herangezogen (ihr Beitrag für 1891/92 ist auf 17,414 Pfd. Sterl. bemessen) und liefern fast ausschließlich die Lehrer und Verwaltungsbeamten für dieselbe. Für Lehrzwecke pflegen sich auch häufig mehrere Colleges zusammenzuthun und einen besonders tüchtigen Fellow als Lehrer seines Faches für die Studenten der Kartellcolleges aufzustellen. Solche Vorlesungen, durch welche viel Zeit und Energie gespart und dem Gegenstande die bestmögliche Vertretung gesichert wird, heißen Intercollegiate Lectures. Ihrer gibt es jetzt eine große Anzahl neben den eigentlichen Universitätsvorlesungen.

Früher mußte jeder Student irgend einem College angehören. Diese Bestimmung ist seit 1869 fortgefallen, doch waren von den 3469 Studenten des Jahres 1890 nur 133 non collegiate students (unter der Aufsicht eines Censor). Die Zahl der in den beiden großen Frauencolleges hier studierenden jungen Mädchen beläuft sich auf etwa 250. Die Anzahl der Studenten ist in den letzten 30 Jahren beständig gewachsen. Im J. 1862/63 betrug z. B. die Zahl der Undergraduates nur 1526. Die Zulassung der Frauen zu den höchsten Prüfungen datiert erst seit 1881.

Den Studenten wie den Graduates eigentümlich ist die mittelalterliche akademische Tracht, cap and gown, in denen sie bei allen Vorlesungen und ähnlichen offiziellen Anlässen zu erscheinen verpflichtet sind. Die Tracht ist eine Modernisierung des mittelalterlichen Baretts und Talars, die Form des cap ist einer Ulanen-Tschapka sehr ähnlich und wurde 1769 eingeführt anstatt des alten runden Baretts. Der über dem Rocke getragene schwarze, bez. blaue gown der Studenten ist kurz, der der Graduates lang herabwallend, nach Rang, Fakultät und College verschieden. Die gowns der Doktoren sind scharlachrot. Über dem gown tragen die Graduates bei besondern Anlässen noch die schwarzseidene, mit weißer Seide gefütterte hood (auch die Bachelors haben eine eigentümliche hood aus weißen Kaninchenfellen), und beim Gottesdienst trägt Graduate wie Undergraduate die langen, den Körper völlig bedeckenden weißleinenen surplices mit langen Ärmeln. Sonntags, und stets nach Einbruch der Dunkelheit, müssen Studenten den gown tragen. Nachmittags zwischen 2 und 6 Uhr erscheinen die Studenten alle in den verschiedensten bunten Spielanzügen in den Farben ihres College oder ihres Klubs. Die Anzüge bestehen meist aus buntem Flanell. Das Alter der Studenten ist durchschnittlich etwas niedriger als das ihrer deutschen Kommilitonen. Ihre Vorbildung ist sehr ungleichmäßig und fast durchweg weit geringer als die der deutschen Abiturienten, ihre Fähigkeit, wissenschaftlich zu denken und zu arbeiten, viel weniger entwickelt. Da es in England keine Maturitätsexamina gibt, müssen die Studenten sämtlich eine Universitäts-Aufnahmeprüfung bestehen (the previous examination genannt); daneben hat jedes College noch eine besondere Aufnahmeprüfung. Diese ausschließlich schriftlichen Examina sind jedoch alle sehr leicht.

Die Gesamtheit der Studenten zerfällt in zwei große, etwa gleich zahlreiche Klassen: 1) die sogen. Poll

men (von *οἱ πολλοί*, »die vielen«), die nur wenig zu studieren und alljährlich eine sehr einfache Prüfung abzulegen brauchen, um den gewöhnlichen B. A. (Bachelor of Arts) zu erringen, und hauptsächlich in C. einige vergnügte Jahre zu verleben und sich mehr zum Gentleman als zum Scholar auszubilden wünschen. 2) Eine bessere Klasse von Studenten sind die Honours men, welche sich in 3—4 jähriger Studienzeit hier auf die höchsten Universitätsprüfungen (triposes) vorbereiten. Es ist übrigens erwähnenswert, daß Theologen, Juristen und Mediziner in England nicht notwendigerweise Universitätsbildung zu besitzen brauchen, sondern sich auf Seminaren, bei praktischen Juristen und in großen Hospitälern theoretisch und vorzugsweise praktisch auf ihren Beruf vorbereiten können. Die durchschnittlich erlaubte Studienzeit ist ein Triennium, das fast ausnahmslos auf derselben Universität zugebracht wird. Während desselben müssen bestimmt vorgeschriebene, alljährlich wechselnde und stets drei Jahre vor Abhaltung der Prüfung bekannt gemachte Bücher und Studiengebiete durchgearbeitet werden, und über dieselben wird im neunten term von den Kandidaten (questionists) eine in den meisten Fächern ausschließlich schriftliche Prüfung abgelegt. Nur die besten Studenten dürfen in einem vierten Jahre noch einen weitern Wissenszweig studieren oder sich ausschließlich auf das Studium eines Lieblingsgegenstandes werfen; doch machen nur sehr wenige (zum Teil der Kosten wegen) von dieser Vergünstigung Gebrauch. Jedes akademische Jahr zerfällt in drei terms, die zusammen fast ½ Jahr ausmachen (obschon es offiziell mindestens 227 Tage sein sollen). Fleißige Studenten kommen jetzt häufig in den großen Ferien (im Juli und August) auf 6—8 Wochen zu stiller Arbeit auf die Universität zurück. Das Studium ist nicht so frei wie in Deutschland: es ist zeitlich gebunden durch die absolute Verpflichtung, nach Ablauf von drei Jahren die Prüfung abzulegen, ferner eingeengt durch die bis ins einzelnste vorgeschriebenen Prüfungsgegenstände.

Der **Studienplan** wird nur selten von einem Studenten selbständig entworfen und durchgearbeitet. Der College Tutor und der College Lecturer geben die erste Anweisung, sodann in vielen Fällen bis zum Ende der Studienzeit ein Private Tutor sowie der University Professor und University Lecturer. Vorlesungen werden im ganzen prinzipiell nur sehr wenige gehört, und zwar fast ausschließlich in den Vormittagsstunden zwischen 9 und 1 Uhr. Nachmittags wird nicht gearbeitet, jeder tummelt sich in freier Luft. Gegen Abend nehmen die Fleißigern die Arbeit wieder auf. Die Arbeitszeit der Poll men beträgt durchschnittlich täglich 2—3 Stunden, die der Honours men 6—8. Der Besuch mancher Vorlesungen wird genau kontrolliert; sie sind entweder öffentliche Universitätsvorlesungen oder College Lectures. Mehr als 10 Vorlesungsstunden in der Woche nimmt kein Student an, die meisten hören weniger. Neben den Vorlesungen und den praktischen Übungen in Seminaren und Laboratorien gehen die viel gesuchten und gegebenen Privatstunden (private tuition, private coaching) her, in denen die schwächern Studenten wöchentlich 3—6mal sämtliche vorgeschriebenen Gegenstände unter Anleitung durcharbeiten, und von denen selbst die bessern Studenten während eines Teiles ihrer Studienzeit gern Gebrauch machen. Seminararbeit im deutschen Sinne für die besten Studenten ist in C. fast unbekannt. In den Ferien thun sich häufig mehrere Studenten mit einem Tutor zu einer sogen. reading party zusammen und lassen sich an einem schönen Orte Englands oder des Auslandes nieder und verbringen ihre Ferien zwischen Arbeit und Ausflügen. Manche verleben auch die ganzen Ferien im Auslande. Die **Durchschnittskosten** für das akademische Jahr (5—6 Monate) sind 150—200 Pfd. Sterl.; in einigen Colleges ist der Aufenthalt bedeutend teurer. Dagegen können sich Non Coll. students viel billiger einrichten; auch gewähren Scholarships, Exhibitions (kleinere Stipendien), Sizarships, Prices den weniger bemittelten tüchtigen Studenten wesentliche Hilfe, ungleich viel mehr als in Deutschland durch Stipendien geschieht. Die in England zu einem nationalen Übel gewordenen **Konkurrenzprüfungen** sind natürlich auch in C. äußerst zahlreich. Es gibt Universitätsprüfungen jeder Art, Collegeprüfungen, Prüfungen für Preise, für Stipendien, für Fellowships, jährlich für jeden Studenten mindestens eine, wodurch die ruhige Arbeit um der Erkenntnis willen oft ganz ungebührlich unterbrochen und zurückgedrängt wird. Die Fragebogen für die einzelnen Prüfungen werden gedruckt und sind später, oft zugleich mit dem amtlichen Bericht der Examinatoren, käuflich zu haben. Sie sind dadurch von größtem Einfluß auf die Entwickelung des Studiums, werden aber häufig auch Gegenstand geistloser Einpaukerei. Zu eigner wissenschaftlicher Leistung gelangt unter dem jetzigen System der Vorbereitung auf einen tripos und die competitive examinations fast nie ein Student; nur einige wenige B. A. arbeiten nach abgelegter Prüfung und erlangtem Grade und Fellowship wirklich erfolgreich wissenschaftlich weiter.

Die **Erholungen und Vergnügungen** der Studenten sind sehr zahlreich, die Spielplätze prächtig gelegen, und eine Reihe schöner Boothäuser der Ruderklubs erheben sich am Unterlauf des Cam. Die beliebtesten Spiele sind: Lawntennis, Cricket, Football, Golf und Polo. Dazu kommen die Sports: Rudern, Schwimmen, Reiten, Fahren, Jagen. Manche Studenten bringen ihre eignen Reitpferde mit und nehmen auf ihnen an den großen Fuchsjagden teil. Reiten und Fahren ist auch ein beliebtes Vergnügen mancher Studentinnen, welche täglich sich regelmäßig körperliche Bewegung machen. Auch im Wettlauf sowie auf dem Zwei- und Dreirad üben täglich viele Studenten, oft in leichtester Kleidung, ihre Kräfte. Manche Studenten treten als Freiwillige in das University Rifle Corps ein, wo sie an mehreren Nachmittagen der Woche auf einige Stunden von Unteroffizieren der Armee gedrillt werden. Abends finden die Studenten sich wieder in Klubs jeder Art zusammen, University sowie College Clubs, in der Debating Society der Union, den Musical Societies, Dramatic Clubs rc. Dazu kommen viele Bälle, Konzerte und Theater (C. hat kein stehendes Theater), besonders von Ende Mai bis Mitte Juni, dem Schluß des akademischen Jahres. Fast alle Abendvergnügungen der Studenten finden in ihren Colleges oder Privathäusern statt, zu denen man auch die Klubhäuser rechnen kann. Besuch von Kneipen, Komment, Kommers, Exkursionen mit Dozenten sind unbekannt. Mit dem deutschen Studentenleben hat das Leben der Studenten von Oxford und C. sehr wenig Ähnlichkeit. Es gibt keine Korps, Burschenschaften, Mensuren und Duelle, dagegen weit mehr männliche Sports als in Deutschland.

Nach dreijährigem Studium und Ablegung der vorgeschriebenen Prüfungen erlangt der Student (im ersten Jahre »freshman«, im zweiten »junior soph«,

im dritten »senior soph«) den Grad eines Bachelor (of Arts, of Law ꝛc.) mit oder ohne honours, je nachdem er ein tripos examen oder nur die zwei Prüfungen für den ordinary degree (general examination, special examination) gemacht hat. Nach weitern drei Jahren, während deren er jedoch nicht in C. zu wohnen braucht, wird er dann ohne weitere Prüfung, nur nach Entrichtung einer gewissen Summe an die Universität, zum Master (of Arts ꝛc.) befördert und kann als solcher unter gewissen Bedingungen Mitglied des Senats und sogar der Electoral Roll werden. Der Doktorgrad wird auf Antrag seitens des Doktoranden diesem von der Universität auf Grund hervorragender wissenschaftlicher Werke und nach Einholung eines Gutachtens des betreffenden Special Board ohne weitere Prüfung, nur gegen Entrichtung vorgeschriebener Gebühren, verliehen. Die deutschen Doktorprüfungen mit Dissertation, Rigorosum und Disputation sind in C. unbekannt; die Doktoren haben in C. eine bevorzugte Stellung und sind ohne Ausnahme erheblich älter als die meisten deutschen Gelehrten, wenn sie den Grad erringen. Ein in C. erworbener Universitätsgrad wird nach Erfüllung einer kleinen Förmlichkeit auch von Oxford anerkannt und umgekehrt. Außerdem verleiht die Universität alljährlich eine gewisse Anzahl von Graden »honoris causa«. Dissertationen werden nur an einigen wenigen Colleges von den Bewerbern um Fellowships gefordert, aber fast nie durch den Druck bekannt gemacht.

In der verschiedensten Weise hat sich die Universität nicht nur um die Erziehung der ihr aus dem ganzen britischen Weltreiche zuströmenden jungen Leute, sondern auch um die Nationalerziehung verdient gemacht. Es gibt in England keinen Unterrichtsminister und für die höhern Schulen keinen einheitlichen Lehrplan. Seit 33 Jahren (1858) hat nun die Universität eine Reihe verschieden schwerer, nach wohldurchdachtem Plan entworfener sogen. Local Examinations eingerichtet und in großartiger Ausdehnung durchgeführt und damit einer bedeutenden Anzahl von Schulen durch die von der Universität gestellten wissenschaftlichen Anforderungen die Lehrziele für die verschiedenen Altersstufen bezeichnet. Viele vorzügliche Schulbücher sind von tüchtigen Cambridger Gelehrten zur Vorbereitung auf diese Prüfungen verfaßt. Viele Tausende von Schülern und Schülerinnen unterziehen sich alljährlich denselben, und die Leistungen der Schulen haben sich infolge dieser Prüfungen wesentlich gebessert. Daß mit diesem System anderseits mancherlei Nachteile unvermeidlich verbunden sind, läßt sich natürlich nicht leugnen. Man unterscheidet: Junior Local (für Kandidaten unter 16 Jahren), Senior Local (unter 18 Jahren), Higher Local Examinations (über 18 Jahre), auch ist neuerdings eine Prüfung zur Erlangung von Commercial Certificates eingerichtet worden, diese letztere freilich bisher ohne sonderlichen Erfolg. Im Dezember 1891 wurden allein in den Senior und Junior Examinations (den beiden größten) 9990 Kandidaten geprüft. Von diesen waren Seniors 2030, Juniors 7960; Knaben 5962, Mädchen 4028. Ferner werden auf Wunsch ganze Schulen von C. aus inspiziert und über die Anstalt dann ausführlich berichtet. Im J. 1890 wurden 105 Schulen auf diese Weise examiniert. Eine Anzahl andrer, meist größerer Schulen, welche eine beträchtliche Anzahl von Knaben für die Universität vorbereiten, werden (seit 1873) von C. in Gemeinschaft mit Oxford geprüft (Oxford and Cambridge School Examination Board). Diese wichtigen Prüfungen wurden später (1876) auch auf die höchsten Mädchenschulen ausgedehnt. Seit 1879 werden auch zur Vorbildung künftiger Lehrer regelmäßige (bisher schwach besuchte) pädagogische Kurse und im Anschluß an diese Prüfungen abgehalten und Zeugnisse verliehen, welche von Wert sind, da es für das höhere Lehrfach keine Staatsprüfungen (und -Stellen) gibt. Die höhere und höchste Frauen- und Mädchenbildung wird seit vielen Jahren (1868) in C. eifrig gefördert. Nicht nur werden Mädchen zu allen Local Examinations zugelassen, sondern die Studentinnen von Girton College und Newnham College dürfen auch die Universitätsvorlesungen besuchen und sich (ausschließlich) den höchsten Prüfungen unterziehen. Das Benehmen sowie die Erfolge der jungen Studentinnen sind äußerst lobenswert gewesen. Endlich war C. die erste englische Universität, welche (seit 1867, und besonders seit 1873) höhere Bildung den Angehörigen der mittlern und untern Klassen, welche die Universität nicht besuchen können, gleichsam vors Haus trägt. Seit 18 Jahren entsendet C. eine Anzahl junger, redegewandter Graduates, um in größern und kleinern Städten über gewisse Gegenstände eine Reihe zusammenhängender wissenschaftlicher Abendvorträge zu halten, an die sich unmittelbar darauf eingehende Diskussionen und Beantwortung der seitens der Zuhörer gestellten Fragen knüpfen. Die bessern Schüler, oft gereifte Männer aus allen Klassen, Bürger und Arbeiter (es gibt auch besondere Arbeiterklassen), beantworten schriftlich eine Reihe von Fragen, welche vom Lehrer gestellt und deren Beantwortung mit Erläuterungen versehen zurückgegeben werden. In dieser Weise wird der Gegenstand gründlich durchgearbeitet und die gemachten Fortschritte und gewonnenen Kenntnisse schließlich durch ein Prüfung festgestellt, auf Grund deren von der Universität Zeugnisse verliehen werden. Die Bewegung ist in kürzester Frist außerordentlich angewachsen und erfreut sich überall der größten Beliebtheit und Anerkennung. Im J. 1885/86 besuchten ca. 8000 Zuhörer die an 50 verschiedenen Centres gehaltenen Vorlesungen. Andre wichtige Hochschulen Englands sind dem Beispiel von C. gefolgt (London 1876, Oxford 1885) und das University Extension Movement ist ein gerechter Stolz der Cambridger Schule. Mitten im geistigen Leben der Nation stehend, es leitend und ihm neue Bahnen weisend, ist C. mit einer Reihe wichtiger Reformen im Geiste der Neuzeit der Schwesteruniversität vorangegangen und eifrig damit beschäftigt, während es die lebensfähigen sorglich schont, die veralteten Überbleibsel mittelalterlicher Einrichtungen zum Besten der frisch aufblühenden modernen Studien zu beseitigen.

Litteratur.

»Statutes of the University of C. and for the Colleges therein, made, published and approved (1878—82) under the Universities of Oxford and C. Act, 1877« (Cambr., Pitt Press, grundlegend für die Verfassung); »Ordinances of the University of C.« (Pitt Press, Sonderbestimmungen durch Senatsbeschluß); »Compendium of University Regulations for the use of persons in statu pupillari« (Cambr. 1889); »Cambridge University Reporter« (das offizielle Universitätsblatt, erscheint im term mindestens einmal wöchentlich); »Cambridge University Calendar« (erscheint seit fast 100 Jahren jährlich im Oktober in C.; nicht offiziell, aber sehr zuverlässig und umfassend, be-

sonders brauchbar für jedes eingehende Studium der jetzigen Verhältnisse); »The student's guide to the university of C.« (das. 1891 u. 1892, zuverlässig, von den besten Fachleuten als Anleitung für die verschiedenen Studienzweige verfaßt); Humphry's »Guide to C.« (5. Aufl. 1890, kurz und sehr lehrreich); Jerrolds' »Guide to C.« (Lond. 1891, brauchbar); Dickens' »Dictionary of the University of C.« (das. 1886; nützlich, doch schon etwas veraltet); H. Bradshaw's »Memoranda«, Nr. 7 (Cambridge 1882. Über die Bibliotheken in C.). Willis und Clark, The architectural history of the University of C. and of the Colleges of C. and Eton (monumentales, treffliches Werk. Pitt Press, 1889, 4 Bde.); J. W. Clark, Cambridge, brief historical and descriptive notes (illustriert, Lond. 1890, vorzüglich); J. Baß Mullinger, History of the University of C. (das. 1888, trefflich, konzis, bis auf die neueste Zeit); Derselbe, The University of C. from the earliest times to the Royal Injunctions of 1535 (Pitt Press 1873, sehr eingehend bis zum Beginn der Neuzeit für C.), und The University of C. from the Royal Injunctions of 1535 to the accession of Charles I. (Fortsetzung des vorigen, Pitt Press, 1884); R. D. Roberts, Eighteen years of University Extension (Pitt Press, 1891, erschöpfend, zuverlässig); K. Breul, Das wissenschaftliche Studium der neuern Sprachen in C. (»Englische Studien XII.«, 244 ff. [1888]; XIII, 163 ff.); Derselbe, Die Frauencolleges an der Universität C. (»Preußische Jahrbücher«, 1891, 30 ff.), beide mit reicher Litteratur und eingehender Schilderung des Studienbetriebes.

Bilder aus dem Studentenleben geben: Whibley, In cap and gown (Lond. 1889); »Harry Fludyer at C.« (anonym erschienen, das. 1891, von R. C. Lehmann); R. C. Lehmann, In C. courts. Studies of university life in prose and verse (das. 1891; beide äußerst lebenswahr hinsichtlich der poll men); Martin Legrand (W. Besant), The C. freshman (das. 1878), C. trifles (das. 1881), A C. staircase (das. 1883). Über das Leben, die Einrichtungen und Studien des ältern C. geben unter andern folgende Bücher Aufschluß: C. H. Cooper, Annals of C. (Cambr. 1842–52, 4 Bde.; reicht bis 1849; sehr genau und eingehend, aktenmäßig von Jahr zu Jahr); Th. Fuller, History of the University of C. from the conquest to the year 1634 (Cambr. u. Lond. 1840); H. Gunning, Reminiscences of the university, town and county of C. from the year 1789 (Lond. 1854, 2 Bde., viele interessante Aktenstücke, Briefe und Anekdoten); G. Dyer, History of the University of C. (das. 1814, 2 Bde., mit Illustrationen, oft wenig klar und übersichtlich, doch interessante Einzelheiten); Le Keux, Memorials of C. (das. 1847, 2 Bde., eine neue verbesserte Auflage von Cooper; die zahlreichen Kupferstiche der alten, jetzt zum Teil verschwundenen Universitäts- und Collegebauten sind trefflich und sehr wertvoll); »The English Universities (from the German of V. H. Huber; an abridged translation by F. W. Newman« (das. 1843, 3 Bde., mit charakteristischen, im Original fehlenden Illustrationen); Ch. Wordsworth, Scholae Academicae. Some account of the studies at the English Universities in the eighteenth century (Pitt Press, 1877, sehr wertvoll); Derselbe, Social life at the English Universities in the eighteenth century (Lond. 1874); Sir Symonds D'Ewes, College life in the time of James I. (aus einem alten Tagebuch, das. 1851); J. Baß Mullingers Artikel »Universities« in der neuesten Auflage der »Encyclopædia Britannica« (vergleichender, sehr wertvoller Überblick). College-Annalen können hier nicht aufgezählt werden.

Cambriels, Albert, franz. General, starb 22. Dez. 1891 in Paris.

Camerun, s. Kamerun.

Campenon, Jean Bapt., franz. General und ehemaliger Kriegsminister, starb 16. März 1891 in Paris.

Camphausen, Ludolf, 1) preuß. Staatsmann (gest. 1890), beschäftigte sich nach seinem Rücktritt von den Geschäften auf seiner Privatsternwarte zu Rüngsdorff bei Bonn mit astrophysikalischen Studien und schrieb Abhandlungen: »Über Erweiterung des Douwesschen Problems«, »Über die Theorie der Cylinderlinse in Verbindung mit einem geradsichtigen Prisma« und »Über Verwendung des Objektivprismas in Verbindung mit dem Spaltspektroskop zur Beobachtung des Sonnenrandes«.

Cañete, Don Manuel, span. Schriftsteller, starb 4. Nov. 1891 in Madrid.

Caprivi de Caprara de Montecuculi, Georg Leo von, deutscher Reichskanzler, wurde 18. Dez. 1891 in den Grafenstand erhoben, nachdem die großen Handelsverträge des Reiches mit Österreich, Italien und Belgien, an deren Zustandekommen er hervorragenden Anteil genommen, und die er im Reichstag mit Sachkenntnis und Geschick verteidigt hatte, vom Reichstag genehmigt worden waren.

Carcano, Filippo, ital. Maler, geb. 1840 zu Mailand, gelangte erst nach Überwindung großer Schwierigkeiten, und nachdem er sich aus dürftigen Verhältnissen emporgearbeitet, zum Kunststudium, das er auf der Akademie seiner Vaterstadt unter Leitung des Romantikers Hayez begann. Nachdem er zuerst einige Bilder romantischen Stiles, unter andern einen Sylphidentanz, gemalt hatte, schlug er bald eine völlig entgegengesetzte Richtung ein, indem er sich der Landschaft, meist mit figürlicher Staffage, zuwendete und die empfangenen Natureindrücke mit frischer Empfindung und mit den einfachsten Mitteln der Darstellung wiederzugeben suchte, wobei er sich eng an die Natur anschloß, aber nicht ins Detail ging, sondern nur den Gesamteindruck zu möglichst kräftiger Wirkung in einer meist dunkel gestimmten Tonart zusammenfaßte. So wurde er der Begründer der modernen naturalistischen Malerschule Mailands. Seine Hauptwerke sind: ein Morgen auf dem Lago Maggiore, der erste Schnee im Gebirge, Sommereindrücke, auf der Weide, auf dem Fischfang, der Morgen am Meere, die lombardische Ebene, die Campagna bei Asagno, die Maisernte bei Chioggia, Militärkonzert im Volksgarten und eine Reihe venezianischer Ansichten, auf denen besonders die Lichtwirkungen auf dem Wasser mit großer Kraft und Wahrheit wiedergegeben sind. 1891 erhielt er auf der Berliner internationalen Kunstausstellung die kleine goldene Medaille.

Carl, Philipp, Astronom und Physiker, geb. 19. Juni 1837 zu Neustadt a. d. Aisch, studierte seit 1856 an der Universität München Mathematik und beschäftigte sich an der Sternwarte unter Lamonts Leitung mit astronomischen, erdmagnetischen und meteorologischen Beobachtungen, habilitierte sich 1861 als Privatdozent an der Universität, gründete 1865 in München eine physikalisch-technische Anstalt zur Herstellung physikalischer Instrumente, welche er bis 1875 leitete, und bekleidete seit 1869 die Professur der Physik an den königlich bayrischen Militärbildungsanstalten. Er starb 24. Jan. 1891. C. schrieb:

»Die Prinzipien der astronomischen Instrumentenkunde« (Leipz. 1863); »Repertorium der Kometenastronomie« (Münch., Lond. u. Paris 1864); »Die Sonne«, mit Anhang: »Resultate 5½jähriger Beobachtungen der Sonnenflecke an der königlichen Sternwarte bei München« (Münch. 1864); »Die elektrischen Naturkräfte« (das. 1878, populär). Er berechnete Bahnelemente und Ephemeriden des Planetoiden Daphne (41) für die Jahrgänge 1864—66 des »Berliner astronomischen Jahrbuches«, redigierte 1865—82 das »Repertorium für Experimentalphysik« und die beiden ersten Jahrgänge der 1879 gegründeten »Zeitschrift für angewandte Elektrizitätslehre«.

Carlén, 1) Emilia Flygare-C., schwed. Romanschriftstellerin, starb 5. Febr. 1892 in Stockholm.

Casalis, Eugène, protest. Missionar (Bd. 18), starb 9. März 1891 in Paris.

Caselli, Giovanni, Abbate, Physiker, starb 8. Okt. 1891 in Florenz.

Catargiu, Lascar, rumän. Staatsmann, übernahm im Februar 1891 im Kabinett Florescu, welches die Anhänger Catargius und Vernescus verschmelzen sollte, das Ministerium des Innern und bildete, als Florescu im Dezember 1891 zurücktrat, mit den Junimisten ein neues liberalkonservatives Ministerium.

Cavaignac, Godefroy, franz. Politiker, übernahm 27. Febr. 1892 im Ministerium Loubet das Portefeuille der Marine. Er ist mit einem Geschichtswerk über die Reformen und die Erhebung Preußens 1807—13 beschäftigt.

Cavalli, Giovanni, Artillerist (geb. 23. Juli 1808 in Novara), starb 23. Dez. 1879 in Turin.

Centrosoma, s. Zelle.

Cérésole (spr. ßeresoll), Paul, eidgenössischer Oberst, geb. 1832 in Friedrichsdorf bei Frankfurt a. M., trat in die schweizerische Armee, kam als Artillerieoffizier in den Generalstab, stand als Staatsrat des Kantons Waadt (bis 1865) dem Militärdepartement dieses Kantons vor, ward 1870 zum eidgenössischen Oberst ernannt und zum Mitglied des Bundesrats gewählt, welchem er bis 1876 angehörte und in dem er erst das Finanz-, dann das Militärdepartement verwaltete. Nachdem er 1876—85 Mitglied der Direktion der Suisse Occidentale-Eisenbahn gewesen, übernahm er das Kommando der 1. Division und erhielt 1891 das des 1. Armeekorps.

Ceylon. Die Bevölkerung betrug nach dem Zensus von 1891: 3,008,239, seit 1881 eine Zunahme von 244,225 oder 8 Proz. Davon waren 2 Mill. Singhalesen, 720,000 Tamulen, 190,000 Mauren, 20,000 Burghers (Eurasier), 9000 Malaien, 6000 Europäer und 18,000 Araber, Afghanen, Chinesen, Wedda u. a. Die Insel bildet eine Diözese der anglikanischen Kirche unter dem Bischof von Kolombo, welcher dem Metropolitanbischof von Kalkutta unterstellt ist, die katholische Kirche steht unter einem Erzbischof von Kolombo und zwei Bischöfen (von Dschofna und Kandi). Die Hauptkultur ist immer noch Reis, welcher 264,000 Hektar in Anspruch nimmt, dagegen gehen die Kaffeepflanzungen infolge der Verwüstungen der Hemileia vastatrix immer mehr zurück und damit der Ertrag, welcher 1889/90: 90,253 Ztr., aber 1890/91 nur noch 80,000 Ztr. betrug. Dafür nimmt aber die Theekultur um so schneller zu, so daß 1889 fast 34½ Mill. Pfd. Thee exportiert wurden. Die Ausfuhr von Kakao betrug 1890/91: 17,500 Ztr., von Chinarinde 6½ Mill. Pfd. Die auf 40 Mill. geschätzten Kokospalmen bedecken 192,000 Hektar, der Export von Kokosöl betrug 1890/91: 320,000 Ztr. Der größte Teil des gebauten Tabaks wird im Lande verbraucht, doch wurde 1889 für 1,160,730 Rupien nach Indien ausgeführt. Ein deutsches Syndikat beschäftigt sich neuerdings mit dem Anbau und der Ausfuhr von Tabak. Die Baumwollpflanzungen gewinnen stark an Ausdehnung, und eine große Fabrik ist vor kurzem in Kolombo errichtet worden. Die Ausfuhr von Zimt betrug 1889: 1,281,355 Rupien, an Salz (ein Regierungsmonopol) wird jährlich für 80—90,000 Pfd. Sterl. gewonnen. Der Viehstand betrug 1889: 5891 Pferde, 1,037,216 Rinder und 75,373 Schafe. Graphit ist das einzige Mineral, dessen Ausbeutung von Belang ist; 1889/90 wurden 405,429 Ztr. ausgeführt; der Ertrag der Perlenfischerei ist dagegen im Sinken (1888: 800,000, 1889: 500,000, 1890: 300,000 Rupien). Die Einfuhr betrug 1889: 4,172,791, die Ausfuhr 3,226,060 Pfd. Sterl., die Staatseinnahmen 1,051,867, die Ausgaben 1,030,378, die Staatsschuld 2,209,728 Pfd. Sterl. Von Eisenbahnen bestehen die Linie Kolombo-Kandi (119 km) mit einer 87 km langen Zweigbahn in die Kaffeedistrikte, die südliche Linie Kolombo-Bentota (61 km), Kandi-Matale (27 km) und Nawalapitiya-Nanu Oya (71 km). Im Bau begriffen sind die Linien Nanu Oya-Haputale (40 km) und Bentota-Ambalangoda (22 km), nach deren Vollendung die Insel 427 km Eisenbahnen besitzen wird. Die Telegraphenlinien sind 1151, die Telephondrähte 12 km lang. Auch gibt es 270 km Kanäle. Die Insel ist jetzt durch eine englische Militärmacht geschützt, bestehend aus 2 Batterien, 1 Kompanie Pioniere, 1 Bataillon Infanterie und 2 Kompanien Kolonialsoldaten. An die englische Regierung zahlt C. dafür 600,000 Rupien jährlich. Der stark befestigte Hafen von Trinkonomali an der Ostküste dient der englischen Flotte in den indischen Gewässern (15 Dampfern) zur Hauptstation. Auch der Hafen von Kolombo ist befestigt. — Über die Missionsthätigkeit auf C. vgl. Mission.

Chabrier (spr. schabrieh), Alexis Emanuel, franz. Opernkomponist, geb. 18. März 1842 zu Ambert (Puy de Dôme), lebte von 1856 ab in Paris, trat 1862 als Beamter in das Ministerium des Innern ein, nahm 1877 seine Entlassung und wandte sich vollständig der Komposition in fortschrittlicher Richtung zu. Er brachte 1877 in Paris eine dreiaktige Oper: »L'Étoile«, zur Aufführung, welcher nach längerer Zeit ein Einakter, die Rhapsodie »España« (1884), und eine lyrische Szene für Sopran mit Frauenchor: »La Sulamite« (1888), folgten. Sein auch in Deutschland bekannt gewordenes Hauptwerk, die Oper »Gwendoline«, wurde 1886 zum erstenmal in Brüssel und die komische Oper »Le roi malgré lui« im nächsten Jahre zu Paris aufgeführt. Auch veröffentlichte er kleinere Orchesterwerke und Klaviersachen.

Chadourne (spr. schadürn), s. Bulgarien, S. 132.

Chamberlain, 2) Joseph, brit. Staatsmann, wurde nach dem Übergang des Marquis von Hartington als Herzog von Devonshire in das Oberhaus Führer der liberalen Unionisten im Unterhaus.

Chambrier, Alice de, Dichterin, s. Godet.

Championnet, Jean Etienne, franz. General. Im August 1891 wurde ihm ein Denkmal in Antibes errichtet.

Chapu, Henri, franz. Bildhauer, starb 21. April 1891 in Paris.

Chazal, Pierre Emanuel Felix, Baron von, belg. General, starb 25. Jan. 1892 in Pau.

Chéruel, Pierre Adolphe, franz. Historiker, starb 2. Mai 1891 in Paris.

Chetiter (Hethiter), s. Sendschirli.

Chiavacci (spr. kiawátschi), **Vincenz**, Schriftsteller, geb. 15. Juni 1847 zu Wien, wurde Eisenbahnbeamter, begann indes schon in dieser Stellung litterarisch thätig zu sein. Als Mitarbeiter der »Wiener Allgemeinen Zeitung« (seit 1883) brachte er allsonntäglich unter der Maske der Frau Sopherl, eines »Weibes vom Stande«, nämlich dem Stande auf dem Wiener Obstmarkt, heitere Betrachtungen in Wiener Mundart über die Vorkommnisse in der abgelaufenen Woche, und diese Maske wußte er mit so viel Laune und Persönlichkeit auszustatten, daß die »Frau Sopherl vom Naschmarkt« 1890 mit ihrem ganzen Anhang von Gevattern und Freundinnen auf die Bühne der Josephstadt gebracht wurde (von L. Krenn und C.) und viel Beifall errang. Seine gemütvollen Bilder aus dem Wiener Volksleben hat C. in mehreren Bändchen gesammelt: »Aus dem Kleinleben der Großstadt« (Wien 1886), »Wiener vom Grund« (2. Aufl., das. 1889), »Bei uns z' Haus« (2. Aufl., das. 1889), »Wo die alten Häuser stehen« (das. 1889). In Gemeinschaft mit E. Karlweis hat C. auch ein Volksstück: »Einer vom alten Schlag« (1886), geschrieben, das sich aber auf der Bühne nicht erhielt. Mehr Erfolg hatte 1892 seine gemeinsam mit L. Krenn geschriebene Posse: »Die von der Burgmusik«. Er gehörte zur Tafelrunde Anzengrubers, an dessen »Figaro« er auch mitschrieb. 1891 war C. Redakteur des Wiener Witzblattes »Kikeriki«, gegenwärtig ist er Mitredakteur des »Wiener Tagblattes«.

Chile. Nach den neuesten amtlichen Angaben betragen Areal und Bevölkerung:

Provinzen.	QKilom.	Bevölkerung 1891	Auf 1 QKilom.
Aconcagua	16126	156636	9
Antofagasta (Terr.)	158000	35317	0,2
Arauco	11000	77667	7
Atacama	102500	67205	0,9
Biobio	10769	122729	11
Cautin	8100	36982	4
Chiloe	10348	78522	7
Colchagua	9829	160123	16
Concepcion	9156	218815	24
Coquimbo	33423	189524	6
Curicó	7545	104182	14
Linares	9036	115646	13
Llanquihue	20260	72426	3
Magallanes (Terr.)	195000	2873	0,01
Malleco	7400	63329	9
Máule	7591	127650	17
Nuble	9210	157349	17
O'Higgins	6537	92802	14
Santiago	13527	378781	28
Tacna	22500	30998	1
Talca	9527	140734	15
Tarapacá (Terr.)	50000	47313	0,9
Valdivia	21536	70064	3
Valparaiso	4297	218890	50
Zusammen:	753216	2766747	3

Trognitz berechnet in »Petermanns Mitteilungen« (1889, S. 96) das Areal auf 776,000 qkm. Die Bevölkerungsziffer erhöht sich auf 3,232,000, wenn man 50,000 Araukaner, Indianer, Tschingo und Feuerländer nebst solchen, welche sich der Zählung entzogen haben, der obigen Ziffer hinzurechnet. Die Zählung vom 26. Nov. 1885 ergab 2,527,230 Bewohner, von denen 1,263,784 männlichen und 1,263,536 weiblichen Geschlechts waren. Die Fremdenbevölkerung wuchs zwischen 1875 und 1885 von 26,635 auf 87,011 Personen (51,730 männliche, 35,281 weibliche). Nach Nationalitäten verteilten sich diese auf 6808 Deutsche, 5303 Engländer, 4198 Franzosen, 4114 Italiener, 2508 Spanier, 1275 Schweizer, 924 Nordamerikaner, 674 Österreicher, 1164 Chinesen u. a. Die meisten Fremden halten sich in den großen Städten und in deren Nähe auf; Deutsche namentlich in Valparaiso, Santiago und in der Provinz Valdivia. Nach den Zensusangaben sollten 484 Personen (211 Männer und 273 Frauen) über 100 Jahre alt sein, darunter ein Mann von 150 und eine Frau von 138 Jahren. Lesen und schreiben konnten 355,183 Männer und 279,444 Frauen, nur lesen 45,332 und 51,304, so daß also etwa drei Viertel der Bevölkerung weder des Lesens noch des Schreibens kundig sind. Neuerdings wird aber für Schulen und Erziehung sehr viel gethan. Die Landesuniversität wurde 1743 von den Jesuiten gegründet, sie hat vier Fakultäten und wurde 1887 von 1014 Studierenden besucht; das Instituto Pedagogico de Chile, 1889 in Santiago eröffnet, bildet Lehrer für die Staatslyceen aus; 1889 wurde auch eine katholische Universität eröffnet. In Santiago bestehen auch ein Museum der schönen Künste, eine Malerakademie, ein Konservatorium der Musik, eine Kunstgewerbeschule, eine Mädchenberufsschule, eine landwirtschaftliche Station, ein Ackerbauinstitut, eine Bergschule hier wie in Copiapó, praktische Ackerbauschulen in Concepcion, Talca, Chillan, Elqui und San Fernando, ferner eine Akademie der graphischen Künste, eine Maschinistenschule u. a. Das Nationalinstitut, eine Art Gymnasium, zählte 1887: 1057 und die 22 Lyceen 3820 Schüler. Andre höhere Schulen für Knaben über 14 Jahre gab es 27 und für erwachsene Mädchen 13. Von Elementarschulen bestanden 293 für Knaben, 199 für Mädchen, 418 für beide Geschlechter. Diese Elementarschulen wurden von 43,640 Knaben und 37,722 Mädchen besucht. 1888 wurden noch mehr Elementarschulen eingerichtet und für diese und die höheren Schulen zusammen 1,406,000 Pesos verwendet, 1889 wurden dafür 1,675,470 Pesos ausgesetzt. Das gesamte Erziehungswesen kostete dem Staate 1888 6,325,255 Pesos. Über 60 neue große Schulen sind neuerdings eröffnet, eine noch größere Zahl projektiert. Die Nationalbibliothek in Santiago zählt 70,000, die des Nationalinstituts über 80,000 Bände. Die meteorologische Zentralstation hat mehr als 30 über das ganze Land zerstreute Nebenstationen. Das Unterrichtswesen steht unter einem aus 14 Gliedern bestehenden Unterrichtsrat, dessen Hauptaufgabe es ist, die vom Staate unterhaltenen Schulen und Lehranstalten mit geeigneten Lehrkräften zu versehen, die Kandidaten prüfen zu lassen, die ihnen zukommenden Titel zu verleihen u. a. Der Schulzwang wird sich erst einführen lassen, wenn dem jetzigen Mangel an Schulen abgeholfen ist. Die Zahl deutscher Schulen, auch höherer, ist keine geringe. An Zeitungen und Zeitschriften erscheinen 202 (2 deutsche); in Santiago 7, in Valparaiso 4 tägliche große Zeitungen. Die bedeutendsten wissenschaftlichen Vereine sind das »Zentrum der Künste und Wissenschaften« und der »Fortschrittsklub«, beide in Santiago.

Produktion, Handel und Verkehr.

Die Kupferproduktion ist in den letzten 10 Jahren bedeutend zurückgegangen, 1879 betrug der Anteil Chiles an der Gesamtproduktion der Erde noch 35,5 Proz., 1889 nur noch 9,2 Proz. (24,250 gegen 49,000 Ton.); exportiert wurden 1889: 31,432,231 kg. Der Export von Gold wertete 1888: 748,596, der von Goldmineralien 1,213,834 Doll., von Silberbarren 7,723,957, von silberhaltigen Mineralien 851,005 Doll. Von Iquique wurden für 19,810,219, von Pisagua für 14,547,363 Doll. Sal-

peter ausgeführt. Die Einnahmen des Zollhauses in Iquique betrugen im Oktober 1880: 1,920,000, die des Zollhauses in Pisagua 1,260,000 Pesos. Der gesamte Salpeterexport vom 1. Jan. 1878 bis 30. Juni 1889 betrug 4,992,470,609 kg im Werte von 245,885,758 Pesos. Die Pampa Tamarugal, in der das Salpeter gewonnen wird, soll mehr als 50 Mill. Ton. Salpeter enthalten. Von dem 1889 ausgeführten Salpeter gingen 7,927,000 Ztr. nach Europa (3,019,552 nach Deutschland, 1,499,616 nach Frankreich, 1,058,672 nach England, 709,168 nach Belgien, 508,000 nach Holland) und 799,560 Ztr. nach Nordamerika. Die mit der Salpeterproduktion in natürlicher Verbindung stehende Jodproduktion wurde durch ein Kartell aufs äußerste beschränkt; sie betrug 1888 nur 91,375 kg im Werte von 913,750 Pesos. Die Produktion von Kohle beträgt jetzt monatlich 50,000 Ton., die Ausfuhr 1888: 128,386 T. im Werte von 1,314,259 Pesos. Die chilenische Kohle, welche über das ganze Territorium von der Bai von Concepcion bis zur Magelhaensstraße ausgebreitet sich findet, ist tertiäre Glanzkohle, welche der westfälischen Glanzkohle qualitativ gleichkommt. Weizenbau wurde 1885 auf 292,979 Hektar betrieben; 1888 betrug die Ernte 11 Mill. hl. Das Land brauchte selbst nur 6 Mill., konnte daher 5 Mill. ausführen, nimmt demnach unter den Getreide exportierenden Ländern die fünfte Stelle ein. Die Ausfuhr von Weizen (meist nach England) betrug 92,885,447 kg im Werte von 4,548,729 Pesos, die von Mehl (meist nach Ecuador) 3,152,553 kg, von Gerste (meist nach England) 24,260,509 kg (vgl. auch Getreideproduktion). Der Weinbau umfaßt bereits 70,000 Hektar mit einer Jahresproduktion von 1½ Mill. hl, doch ist die Ausfuhr noch gering (1888 für 41,532 Pesos). Von sämtlichen Ausfuhrartikeln entfallen auf den Bergbau 91, auf den Ackerbau 6,3, auf die Industrie 2,7 Proz. Die Handelsbewegung war in den beiden letzten nachgewiesenen Jahren folgende:

	Einfuhr	Ausfuhr	Zollertrag
1888:	60717698	73089935	37408847 Pesos
1889:	65090013	65963100	41074095 "

Von der 1889er Einfuhr kamen auf England 27,9, Deutschland 14,8, Frankreich 6,5, Argentinien 5,2, Vereinigte Staaten von Nordamerika 3,8, Peru 3,6 Mill. Pesos, von der Ausfuhr auf England 48,4, Deutschland 5,4, Frankreich 2,2, Vereinigte Staaten 3,9, Peru 1,4 Mill. Pesos. Von dem Gesamtexport (65,963,100 Pesos) kamen allein auf Mineralien (besonders Salpeter, Kupfer, Silber) 48 Mill. Pesos.

Der Schiffsverkehr ist in stetiger Zunahme; 1889 liefen 11,109 Schiffe von 9,723,998 Ton. ein. Die Handelsflotte zählt 191 Schiffe von 90,783 T., davon 40 Dampfer von 22,897 T. Die Küste hat 16 Leuchttürme, von denen aber nur einer ersten Ranges ist (der auf der Insel Santa Maria im äußersten Norden), die meisten sind vierten und sechsten Ranges. Die Eisenbahnen hatten 1890 eine Länge von 2709 km, davon 1068 km Staats- u. 1641 km Privatbahnen. Die Post beförderte 1889 durch 506 Anstalten 17,606,056 Briefe, 42,143 Warenproben, 1,114,001 offizielle Sendungen und 24,715,629 Zeitungen und Drucksachen. Die Einnahmen der Post betrugen 611,952, die Ausgaben 633,081 Pesos. Die Staatstelegraphen beförderten durch 304 Ämter auf 12,691 km Linien 603,628 Depeschen; die Einnahmen betrugen 152,392, die Ausgaben 386,106 Pesos. Es bestanden 107 Ämter der Privattelegraphen und Fernsprecher mit einer Länge von 8297 km.

Die **Staatseinnahmen** bezifferten sich 1889 auf 90,645,735, die Ausgaben auf 59,387,209 Pesos, so daß auf 1890 ein Überschuß von 31,257,526 Pesos übertragen werden konnte. Das Budget für dieses Jahr war mit 89,257,526 Pesos Einnahmen und 67,069,809 Pesos Ausgaben, darunter 21,164,567 Pesos für öffentliche Arbeiten, veranschlagt. Die Staatsschuld betrug 1. Jan. 1890: 93,617,955 Pesos, davon 47,116,460 äußere, 24,013,579 innere Schuld und 22,487,946 Papiergeld. Das **Heer** zählte 1890: 940 Offiziere (9 Generale, 26 Obersten, 97 Oberstleutnants, 148 Majore, 298 Kapitäne, 362 Leutnants) und 6671 Mann (3 Bataillone Infanterie, 3 Regimenter Kavallerie, 2 Regimenter u. 1 Bataillon Artillerie, 1 Bataillon Pioniere). Dazu kam eine Nationalgarde von 42,120 Mann Infanterie und 8970 Mann Artillerie, zusammen 51,090 Mann. Die **Marine** zählte 3 Panzerfregatten, 3 Korvetten, 2 Kanonenboote, 1 Kreuzer, 2 Transportdampfer und 3 Pontons, zusammen mit 82 Kanonen, 14,870 T. und 3812 Pferdekräften. Außerdem gehören zur Marine 2 Schulschiffe, 5 kleinere Dampfer und 10 Torpedofahrzeuge. Mehrere andre waren bei Beginn des Bürgerkrieges im Auslande im Bau und sind seitdem von dort abgegangen. Die Bemannung bestand aus 1925 Mann, darunter 5 Konteradmirale, 11 Linienschiffskapitäne, 24 Fregattenkapitäne, 24 Korvettenkapitäne ꝛc.

Geschichte.

Der südamerikanische Freistaat, welcher wegen der Ruhe und Ordnung im Innern und seiner Erfolge nach außen stets gepriesen worden war, wurde 1891 durch einen langwierigen verderblichen Bürgerkrieg erschüttert. Der Präsident Balmaceda, der als Führer der Liberalen 1886 zum Präsidenten gewählt worden war, stellte sich bald auf den bisher auch von den frühern Präsidenten, namentlich von Montt, vertretenen Standpunkt, daß der vom Volke gewählte Präsident nicht von der Mehrheit des Kongresses abhängig sei, daß er gleich dem Präsidenten der Vereinigten Staaten von Nordamerika für die Zeit seiner Amtsdauer eine monarchische Gewalt, vor allem das Recht des Veto und der Ernennung der Minister nach seinem Belieben habe. Balmaceda rechnete besonders auf die Unterstützung der demokratischen Partei. Dagegen verlangte die aus der Aristokratie hervorgegangene Mehrheit des Kongresses, daß der Präsident nur solche Ministerien ernenne, die ihr genehm seien. Der Konflikt wurde verschärft durch die Günstlingswirtschaft Balmacedas. Zum neuen, 1891 zu erwählenden Präsidenten wünschte Balmaceda seinen Freund, den Minister des Innern Sanfuentes, ernannt zu sehen. Um dies zu verhindern, beschloß der Kongreß ein Gesetz, welches die Freiheit der Präsidentenwahl gegen den unberechtigten Einfluß der Regierung schützen sollte, Balmaceda ließ nun Sanfuentes als Präsidentschaftskandidaten fallen, legte aber gegen jenes Gesetz sein Veto ein. Der Kongreß verweigerte darauf seine Zustimmung zum Staatshaushaltsgesetz von 1890/91, und Balmaceda sah sich genötigt, 43 Tage ohne Budget und ohne Steuern zu regieren, was große Verwirrung hervorrief, bis ein aus allen Parteien zusammengesetztes Ministerium die Bewilligung des Staatshaushalts erlangte. Sobald dies erreicht war, berief Balmaceda wieder seine alten Freunde in das Ministerium, und als der Kongreß die Ernennung eines ihm genehmen Kabinetts forderte, schloß er ihn im Oktober 1890, noch ehe er das Budget für 1891/92 und das Gesetz über den Bestand der Kriegsmacht für 1891 genehmigt hatte. Der Verfassung gemäß hatte nun ein parlamentarischer Ausschuß, die Comision Conserva-

dora, über die Gesetze zu wachen, und derselbe hielt auch regelmäßige Sitzungen; aber alle seine Botschaften, namentlich sein Verlangen der sofortigen Berufung des Parlaments ließ Balmaceda unbeachtet. Damit war Anlaß zum gewaltsamen Konflikt gegeben. Balmaceda steifte sich auf den Wortlaut der Verfassung, die er zu achten geschworen habe und der er bis zum Ablauf seiner Amtszeit (im September) bei allen andern Bürgern Achtung verschaffen werde; und allerdings war er nach diesem Wortlaut unabsetzbar und unverantwortlich. Aber er hatte seinerseits keine direkte Gewalt über den Kongreß, auch nicht das Recht, Neuwahlen auszuschreiben. Beide Faktoren standen sich also gleichberechtigt gegenüber.

Vom 1. Jan. 1891 ab regierte Balmaceda ohne Staatshaushalt und Heeresbewilligung, ließ aber verkünden, das sei schon öfter vorgekommen; er werde bis zu den neuen Kammerwahlen, 1. März, die Regierung auf eigne Verantwortung fortführen. Unterstützt von den reichen Besitzern der Salpeterlager im Norden, beschloß darauf die oppositionelle Kongreßmehrheit einen Gewaltstreich; nachdem sie viele Offiziere der Flotte gewonnen, übertrug sie das Kommando der vor Valparaiso liegenden sechs Panzerschiffe dem Kapitän Jorje Montt, und nachdem sich die Führer der Opposition eingeschifft hatten, verließ die Flotte 7. Jan. 1891 die Bai von Valparaiso und fuhr nach dem Norden. Ein Aufruf des Nationalkongresses erklärte, daß sich derselbe genötigt sehe, die Verteidigung der von Balmaceda verletzten Verfassung zu übernehmen. Aber der gehoffte Erfolg des Abfalls der gesamten Flotte trat nicht ein. Das Landheer blieb dem Präsidenten treu und wurde ansehnlich verstärkt. Mehrere Versuche der »Oppositoren«, in Santiago eine Revolution herbeizuführen oder wenigstens ein Attentat auf Balmaceda zu bewerkstelligen, wurden rechtzeitig entdeckt und unterdrückt. Die Masse des Volkes verhielt sich gleichgültig; keine Partei hatte eine größere Anzahl überzeugter Anhänger für sich. Balmaceda übte eine unumschränkte Diktatur aus und beseitigte die Anhänger der Kongreßpartei aus allen Ämtern. Ja, er beschloß, durch eine Änderung der Verfassung für die Zukunft die Ursachen der gegenwärtigen Revolution vollkommen zu beseitigen, indem er die monarchische Gewalt des jeweiligen Präsidenten genau festsetzen und die Befugnis des Kongresses auf den Anteil an der Gesetzgebung beschränken ließ, und ordnete daher 11. Febr. Neuwahlen für eine konstituierende Versammlung am 29. März an, welche 20. April zusammentreten und befugt sein sollte, die Staatsverfassung so weit zu ändern, als dies nötig sei, um neue Streitigkeiten über die Befugnisse der Staatsgewalten zu verhüten.

Die aufständische Flotte erklärte die chilenischen Häfen für blockiert, was aber von den fremden Mächten nicht anerkannt wurde. Auch blieben einige Kriegsschiffe der Regierung treu. Die Aufständischen wandten sich im Februar nach den nördlichsten Provinzen, beschossen Pisagua und Iquique und bemächtigten sich nach einigen Kämpfen mit den Regierungstruppen beider Plätze. Nach der Vernichtung der Streitkräfte der Regierung unter Oberst Robles bei Pozo Almonte (7. März) fiel die reiche Provinz Tarapaca in die Gewalt der Kongreßtruppen. Auch das seit dem letzten Kriege mit Peru nur einstweilen von den Chilenen besetzte Gebiet von Tacna im äußersten Norden sowie der wichtige Hafen Antofagasta in Atacama wurden von den Aufständischen eingenommen. Ein Teil der Regierungstruppen entkam auf großen Umwegen durch argentinisches Gebiet nach Santiago. In Caldera brach 16. April eine Meuterei unter den Regierungstruppen aus, infolge deren die Stadt in die Gewalt der Kongreßpartei fiel. Unter den Schiffen, welche darauf im Hafen von Caldera Anker warfen, befand sich auch das Panzerschiff der Aufständischen, Blanco Encalada, das 18. April in der Bai von Valparaiso ein glückliches Gefecht gegen die Regierungsschiffe geliefert hatte. Dieses wurde 23. April plötzlich von zwei Torpedobooten, dem Almirante Condell und dem Almirante Lynch, angegriffen und durch einen Torpedo des letztern zum Sinken gebracht. Nachdem Friedensvermittelungsversuche Frankreichs, Brasiliens und der Union gescheitert waren (6. Mai), bildete die Kongreßpartei eine Regierungsjunta (Junta de Gobierno), während Balmaceda sich von den am 29. März neu gewählten und 20. April eröffneten Kammern, in denen er infolge der Leitung der Wahlen die Mehrheit hatte, die Diktatur förmlich übertragen ließ; durch Einführung des Zwangskurses und andre Maßregeln verschaffte er sich Geld. Auch die 11. Febr. angekündigten Vorschläge einer Verfassungsreform wurden den Kammern vorgelegt.

Der Bürgerkrieg dauerte nun schon mehrere Monate, ohne daß es einem Teil gelungen wäre, einen entscheidenden Erfolg davonzutragen. Die Lage der Aufständischen in den Nordprovinzen war eine mißliche. Die Versorgung der bei Iquique zusammengezogenen Truppen mit Lebensmitteln war schwierig, zumal die schnellen Regierungsboote durch Streifzüge die Küste beunruhigten. Außer Bolivia weigerten sich alle amerikanischen und europäischen Staaten, die aufständische Regierungsjunta als kriegführende Macht anzuerkennen. Indes fehlte es dieser infolge ihrer Verbindung mit den großen Kapitalisten nicht an Geld. Wenn auch mehrere von ihr angezettelte Verschwörungen in Santiago und Valparaiso, namentlich ein Versuch, mit Hilfe mehrerer bestochener Marineoffiziere die Regierungsschiffe in der Bucht von Valparaiso in die Luft zu sprengen, entdeckt und grausam bestraft wurden, so gelang es anderseits den Aufständischen, sich bedeutende Waffenvorräte aus Europa zu verschaffen, namentlich mehrere Tausend kleinkaliberige Magazingewehre. Ein ehemaliger preußischer Hauptmann, Emil Körner, bisher Subdirektor an der Kriegsschule in Santiago, ging zu den Aufständischen über, wurde zum Generalstabschef des Generals Canto ernannt und übte mit großer Energie in kurzer Zeit die Kongreßtruppen in der europäischen Gefechtsweise ein. Anfang Juli wurde ein Vorstoß gegen Coquimbo unternommen; 8. und 13. Juli fanden Gefechte von wechselndem Erfolg mit den Regierungstruppen statt. Da aber die Ankunft zweier neuerbauter Panzerschiffe aus Europa zu erwarten stand, welche die französischen Gerichte auf Reklamation Balmacedas endlich freigegeben hatten, und der letztere dann auch zur See die Überlegenheit über die zwar zahlreichern, aber alten und langsamen Kriegsschiffe der Kongreßpartei erlangt hätte, so beschloß diese, sofort einen entscheidenden Schlag zu führen, durch welchen Balmaceda, der eben den ihm ergebenen Vicuña zum Präsidenten hatte wählen lassen, vollständig überrascht wurde. General Canto sammelte die Kongreßtruppen in Caldera und landete 20. Aug. mit 10,000 Mann in der Bucht von Quinteros, nördlich von Valparaiso. Schon 21. Aug. erlitten die Regierungstruppen unter General Alcérrecas am Flusse

Aconcagua eine Niederlage und große Verluste durch die guten Gewehre der Kongreßtruppen. Der Oberbefehlshaber der Regierungstruppen, General Barbosa, zog sich darauf auf Valparaiso zurück und wurde 28. Aug. südlich der Stadt, bei Placilla, von Canto, der Valparaiso umgangen hatte, angegriffen. Trotz ihrer überlegenen Artillerie wurden die Regierungstruppen besiegt, als ihr linker Flügel, eine ganze Division, teils die Waffen streckte, teils die Flucht ergriff. Die Verluste an Toten und Verwundeten waren sehr erheblich. Barbosa und Alcérrecas fielen verwundet in die Gewalt der Feinde und wurden sofort erschossen. Die fliehenden Truppen sowie die nachsetzenden Sieger richteten im Verein mit dem Pöbel in Valparaiso schreckliche Verwüstungen und Gewaltthaten an; einen Teil der Stadt schützten die Mannschaften der fremden Kriegsschiffe. Die an der Schlacht nicht beteiligten Regierungstruppen unterwarfen sich, ebenso die Regierungskriegsschiffe. Auch Santiago kapitulierte ohne einen Versuch des Widerstandes und auch dort wurden die Häuser der Gegenpartei geplündert.

Der Sieg der Kongreßpartei war vollständig. Anfangs wurden von ihr einige Grausamkeiten begangen und geräuschvolle Siegesfeste gefeiert. Da Balmaceda gewiß war, keine Schonung zu finden, und ihm die Flucht nach Argentinien abgeschnitten wurde, erschoß er sich 19. Sept. im Hause des ihm befreundeten argentinischen Gesandten Uriburu, wo er sich verborgen gehalten hatte. Die Regierungsjunta der siegreichen Kongreßpartei übernahm nun die Herrschaft im Staate. Sie erkannte das von Balmaceda ausgegebene Silber- und Papiergeld an und ordnete die Neuwahl des Kongresses für 18. Okt. an. Gegen die Anhänger Balmacedas, die von ihm ernannten Beamten, die Mitglieder des von ihm berufenen Kongresses und die Offiziere seines Heeres vom Hauptmann aufwärts schritt sie mit großer Strenge ein; was nicht entfliehen konnte, wurde verhaftet, um vor Gericht gestellt zu werden, nachdem in den Tagen des Siegesrausches viele Balmacedisten ohne und mit Förmlichkeiten erschossen worden waren. Die Neuwahlen für die Kammern im Oktober fielen zu gunsten der Liberalen aus, welche namentlich im Senat die weit überwiegende Mehrheit hatten. Der Kongreß trat 10. Nov. zusammen, worauf sich die Junta de Gobierno auflöste. Die Gereiztheit der Sieger richtete sich auch gegen die fremden Staaten, deren Vertreter angeblich der Regierung Balmacedas Vorschub geleistet hatten, so besonders gegen den Gesandten der Vereinigten Staaten von Nordamerika, Egan, und die amerikanischen Kriegsschiffe im Hafen von Valparaiso, deren Befehlshaber beschuldigt wurde, in den letzten Entscheidungskämpfen die Balmacedisten, freilich vergeblich, unterstützt und die Flucht ihrer Anhänger begünstigt zu haben. Die Matrosen des amerikanischen Kriegsschiffs Baltimore wurden in Valparaiso im Streite mit dem Pöbel teilweise arg mißhandelt. Die Unionsregierung forderte im Januar 1892 in etwas schroffer Form Genugthuung und drohte mit Krieg. Doch beschwichtigte C. die Erregung, indem es die Schuldigen bestrafte und die verlangte Genugthuung leistete (vgl. **Vereinigte Staaten**, Geschichte). Bei der auf 18. Nov. 1891 festgesetzten Präsidentenwahl wurde der Schiffskapitän **Jorje Montt**, das Haupt der Aufständischen, ein ehrlicher, tüchtiger Mann, gewählt. Er berief ein aus Konservativen und Liberalen zusammengesetztes Ministerium und ließ sich besonders die Regelung der Finanzen angelegen sein.

Zur Litteratur: **Echevarria y Reyes**, Geografia politica de Chile (Santiago 1889, 2 Bde.); **Gomez Vidaurre**, Historia geografica, natural y civil del reino de Chile (das. 1889, 2 Bde.); **Espinosa**, Geografia descriptiva de la republica de Chile (Madr. 1890); **H. Kunz**, Chile und die deutschen Kolonien (Leipz. 1890); **Hervey**, Dark days in Chile, an account of the revolution of 1891 (Lond. 1891). Eine Karte von C. veröffentlichten Polakowsky und Opitz (1:2,500,000; 2. Ausg., Frankf. a. M. 1891).

China. Erst im August 1890 ist ein erneuter Fortschritt in der Erschließung Chinas zu verzeichnen, indem **Tschunking** am Jantsekiang, etwa 75 deutsche Meilen flußaufwärts von Itschang und 325 Meilen von Schanghai entfernt, durch die Ernennung eines fremden Zolldirektors und andrer Zollbeamter endgültig als 20. **Vertragshafen** eingerichtet und 1. März 1891 eröffnet wurde. Für die Reorganisation von Armee und Marine, Anlage von Küstenbefestigungen 2c. nach europäischem Muster bringt die Regierung fortdauernd große Opfer; auch einiger andrer wichtiger Neuerungen müssen wir gedenken, die eine kleine, aber thatkräftige fortschrittliche Partei trotz des hartnäckigen Widerstandes der konservativen Mehrheit durchzusetzen gewußt hat. Ein entschiedener Erfolg und ein denkwürdiges Ereignis in der Geschichte des chinesischen Finanzsystems ist die schon in unserm vorigen Jahresbericht (Bd. 18, S. 154) erwähnte Einführung von geprägten **Silbermünzen**, während bis vor kurzem das Land nur gegossene (keine geprägten) Kupfermünzen im Wert von ¼ Pf., Käsch genannt, besaß. Seit 1890 prägt nun die neue Münze von Kanton, welche die größte ihrer Art sein soll, Stücke von 1 Doll. (im Wert gleich dem mexikanischen Dollar), 50, 20, 10 und 5 Cents. Auf der einen Seite zeigen die Münzen einen geringelten Drachen, auf der andern eine entsprechende Inschrift in Mandschu und Chinesisch. Der **Eisenbahnbau** trifft dagegen immer noch auf den schärfsten Widerstand der konservativen Kreise. Das bereits genehmigte Projekt des fortschrittlich gesinnten, thatkräftigen Generalgouverneurs Tschang Tschihtung, eine Bahn von Lukaukian (Peking) nach Hankeou, die den ganzen Norden des Reiches in einer Länge von etwa 750 deutschen Meilen durchkreuzte, zu bauen, mußte scheitern, nicht bloß weil nur einheimische Kapitalien verwendet und keine fremde Anleihe aufgenommen werden sollten, sondern auch, weil der Genannte nur Schienen aus einheimischem Eisen zu verwenden beabsichtigte. Das Schansi-Eisen ist aber einesteils gar nicht dazu geeignet und andernteils teurer als fremdes Eisen. Auch ein äußeres Ereignis, der Brand des (aus dem J. 500 n. Chr. stammenden) Himmelstempels 18. Sept. 1889 während eines Gewitters (wahrscheinlich hatte die konservative Partei den Tempel in Brand stecken lassen), mußte als Vorwand für das Fallenlassen des Bahnbauprojektes dienen.

Dagegen haben die Fortschrittler den Bau und die Eröffnung einiger kleinerer Strecken wirklich durchgesetzt. Noch 1888 wurde die Strecke von Tientsin und Taku nach den Kohlenminen von Kaiping in der Provinz Petschili fertiggestellt; für den Bau derselben und Ausmessung der Verlängerung nach Tungtschau (Peking) und Ankauf von Material wurde eine auswärtige fünfprozentige Anleihe von 6 Mill. Mk. aufgenommen. Für das erste Betriebsjahr zahlte die Kaiping-Eisenbahngesellschaft eine Dividende von 7,2 Proz. pro Aktie. Am 7. Juli 1890 autorisierte der Kaiser durch ein Dekret zur Aufnahme einer auswärtigen Anleihe für den Bau einer Strecke

Nintschiang-Kirun, deren Kosten auf 150 Mill. Mk. veranschlagt werden. Am 31. Dez. 1890 fand die Eröffnung der Strecke Kaiping-Sinsi, etwa 3 deutsche Meilen in der Verlängerung über Kaiping hinaus, statt, und Anfang 1891 der Linie Kelung-Taipefuh auf der Insel Formosa, 7—8 deutsche Meilen lang. Die Tientsin-Bahn wird rüstig weiter gebaut: bis Schanghai-Kwang, dem Ende der großen Mauer, am Golf von Petschili, sind die Ausmessungsarbeiten bereits beendet und ist mit dem Bau von Brücken angefangen worden; man hofft bis Mitte oder Ende 1892 die Strecke fertigstellen zu können. Über Schanghai-Kwang hinaus wird die Fortsetzung bis Mokauging bei Niutschuang erfolgen, so daß also letzterer Ort in direkte Verbindung mit Peking kommen wird. Es ist somit zu erwarten, daß der Bau von Bahnen zwar langsam, aber beständig fortschreiten wird. Ein treibender Faktor wird dabei vor allem das transsibirische Eisenbahnunternehmen Rußlands und die nach Vollendung desselben von seiten des mächtigen Nachbars fortwährend drohende Invasionsgefahr sein.

Mit dem **Telegraphen** haben sich die Chinesen schneller ausgesöhnt. Seit dem Bau der ersten Linie Schanghai-Tientsin 1881 hat sich das Telegraphennetz über das ganze Reich ausgedehnt. 1890 messen die Linien mehr als 3000 deutsche Meilen, und zwar erstreckt sich das Netz von Helampo an der russischen Grenze bis zum Süden der Insel Hainan (50—18° nördl. Br.) und von Tingyneh an der Burmah-Jünnan-Grenze bis nach Ninguta Khoton in der Mandschurei (98—130° östl. L.). Andre, zum Teil sehr lange Strecken sind im Bau begriffen. Mitte 1890 zählte man etwa 160 Telegraphenstationen, darunter alle Vertragshäfen, mit Ausnahme von Wentschou. Die Linien sind teilweise kaiserlich, teilweise Eigentum von Privatgesellschaften. Allgemeinen Widerspruch unter der östlichen Handelswelt rief die Ende 1889 in Tschifu unterzeichnete chinesisch-dänisch-russische Telegraphenkonvention hervor, welche die Rate von 2 Doll. pro Wort auch nach Fertigstellung der Telegraphenlinie Peking-Kiachta aufrecht erhalten und ein 14jähriges Monopol schaffen wollte, wonach der Preis der Depeschen für Rußland sich bedeutend geringer stellte als für die übrigen Länder und der Handel erstern Landes einseitig auf Kosten der andern begünstigt wurde. Bei Gelegenheit des Weltpostkongresses in Wien im Mai 1891 wurde auch C. zur Teilnahme aufgefordert, und man erwartete, daß es sich dem Weltpostverein anschließen würde. Doch schlug C. die Einladung ab, und es bleibt daher vorläufig noch beim alten.

Am 12. Dez. 1890 erschien ein kaiserliches Edikt, das eine neue Ära für den Verkehr des Hofes von Peking mit den Vertretern der ausländischen Mächte herbeizuführen schien. Schon längst hatten letztere darauf gedrungen, vom Kaiser in gebührender Weise in Audienz empfangen zu werden, doch hatten seit der letzten, 1873 für die Europäer unter ziemlich demütigenden Bedingungen stattfindenden Audienz die Verhandlungen zu keinem Resultat geführt. Obiges Edikt des jugendlichen Kaisers Kwang-sü, der bekanntlich im April 1889 mündig wurde und die Zügel der Regierung übernahm, ordnete den jährlichen Empfang der Repräsentanten der Vertragsmächte an. Das Gesandten der tributpflichtigen Vasallenstaaten bestimmt war. Auf den Protest des diplomatischen Korps ging das Tsunglijamen nicht ein, und um die ganze Frage nicht wieder bis auf unbestimmte Zeit zu vertagen, fügten sich die fremden Minister und wurden 5. März 1891 im Tsekwangko vom Kaiser in Audienz empfangen.

Ereignisse von größter Tragweite für den innern Frieden Chinas sowie für sein Verhältnis zu den Vertragsmächten traten im Mai 1891 und den folgenden Monaten ein. Nachdem schon Ende 1889 sich Feindseligkeiten des chinesischen Pöbels gegen die fremden Missionen gezeigt hatten und 10. März 1890 in Wutschang (gegenüber Hankeou) Plakate angeheftet worden waren, die zur Vernichtung der Ausländer aufforderten, erfolgte plötzlich 10. Mai 1891 in Wuhu, einem Vertragshafen am Jantsekiang, ein **Pöbelaufstand**, der 12. Mai zur Zerstörung der daselbst befindlichen katholischen Mission, des englischen Konsulats und einer Anzahl andrer fremder Gebäude führte; die Fremden mußten sich der Wut des Pöbels durch die Flucht entziehen. Am 13. wurde die Ruhe wiederhergestellt. Anlaß zum Aufstand gaben falsche Beschuldigungen, die man gegen die Missionare, welche Kinder stehlen und töten und zu medizinischen Zwecken verwerten sollten, vorbrachte. Der fremdenfeindliche Geist verbreitete sich aber nach diesem ersten Ausbruch im Innern Chinas immer weiter und rief einen Aufstand nach dem andern im Jantiethal hervor. An fast allen Orten richteten sich die Störungen zuerst gegen die französischen Missionsanstalten. Die wahre Ursache der Unruhen wird von vielen in der Thätigkeit geheimer Gesellschaften, namentlich der berüchtigten Kolao-huei, gesucht. Wie sehr in ihnen der Haß gegen die fremden »Barbaren« auch obwaltet, so seien doch die Angriffe auf Leben und Eigentum derselben nur Mittel zum Zweck, sie würden nämlich zugleich mit der Absicht ins Werk gesetzt, die Regierung in Konflikt mit den auswärtigen Mächten zu bringen, was notwendig zur Schwächung der Macht und des Ansehens der chinesischen Regierung führen würde; diese Machtlosigkeit soll dann dazu benutzt werden, die verhaßte Mandschudynastie zu stürzen und eine rein chinesische Dynastie an Stelle der letztern zu setzen. Das fremde diplomatische Korps richtete Anfang Juni an das Tsunglijamen eine Note, worin es die Zentralregierung darauf aufmerksam machte, daß sie für den Schutz der Ausländer Sorge zu treffen habe, und darauf erfolgte am 13. ein Edikt des Kaisers, welches die Beamten zum Schutz der Fremden und Schadenersatz für die verursachten Verluste an Eigentum auffordert. Dies Edikt erwies sich jedoch als totes Schriftstück, dem die Regierung nicht die geringsten Thaten folgen ließ, weil sie selbst sich auf die Treue ihrer Truppen, namentlich in Hunan, dem Zentrum der Empörung, nicht verlassen kann. Unter dem Druck der fremden Minister wurde daher die Lage in Peking immer bedenklicher. Die Minister verlangten Unterdrückung der geheimen Gesellschaften, Eröffnung der Provinz Hunan für den Handel, Degradierung der bei den Aufständen beteiligten Mandarinen, vollen Schadenersatz und Garantie für die Zukunft. Im Ablehnungsfalle wurde eine feindliche Flottendemonstration der vereinigten Mächte Eng-

derungen zu erlangen, indem sie die Mächte von ihrem guten Willen zu überzeugen und darzuthun suchte, daß eine kriegerische Aktion das ganze Reich in Aufruhr und die Dynastie zum Sturz bringen werde. Doch würden die gewöhnlichen Schachzüge chinesischer Diplomatie dieses Mal nutzlos gewesen sein, wenn nicht fast gerade im entscheidenden Augenblick die Aufmerksamkeit der Mächte nach einem andern Punkt gerichtet worden wäre. Das Vorrücken Rußlands in die Steppen von Pamir erschien den Mächten wichtiger als die Aufrechterhaltung des europäischen Prestige in C., und aus der Flottendemonstration ist nichts geworden. Dieser indirekte Sieg der chinesischen Diplomatie ist um so mehr zu bedauern, als nach neuesten Ergebnissen die Regierung an den Aufständen weit mehr mitschuldig war, als vorher allgemein angenommen wurde. Der Aufstand in Itschang ist geradezu von Regierungstruppen veranlaßt worden. Es steht fest, daß bis jetzt die Schuldigen nicht bestraft und noch kein Pfennig Entschädigung gezahlt worden ist.

Gegenüber den Verheerungen, denen die nördlichen Gebiete Chinas durch die Überschwemmungen des Huangho im Laufe der letzten Jahre ausgesetzt waren, hat sich der heutige Stand chinesischer Wasserbaukunst machtlos erwiesen. Doch sprechen auch andre Umstände mit, unter denen die Unehrlichkeit der mit den Wasserbauten beauftragten Beamten eine große Rolle spielt, und bei dem herrschenden System ist die Regierung außer stande, dieser bekannten Krebsschäden Herr zu werden. Das einzige Mittel, das dem Übel gründliche Abhilfe verschaffen würde, wozu sich jedoch die Regierung schwerlich entschließen wird, ja angesichts der herrschenden Stimmung im Volke kaum entschließen darf, ist die Verwaltung des Wasserbauwesens durch Europäer. So ist auch im Interesse Chinas selbst das Ende 1890 erfolgte Ausscheiden des um die Flotte hoch verdienten englischen Kapitäns Lang zu bedauern, der, zur Stellung eines chinesischen Admirals befördert, sich durch kränkende Zurücksetzung veranlaßt sah, in sein Vaterland zurückzukehren. Wieviel noch für eine starke chinesische Flotte zu thun übrigbleibt, das beweist die Frechheit der Seeräuberbanden in den Gewässern von Kanton. Diese gipfelte in dem Überfall des großen Passagierdampfers Namoa 10. Dez. 1890 unweit Hongkong. Den Bemühungen der englischen Polizei gelang es später, der Rädelsführer habhaft zu werden, und die chinesischen Behörden des Festlandes in der Nähe Hongkongs konnten ein großartiges Exempel in Gestalt einer Massenhinrichtung statuieren.

In den letzten beiden Jahren hat C. das Unglück gehabt, mehrere seiner bedeutendsten **Staatsmänner**, die der europäerfreundlichen Fortschrittspartei angehörten, durch Tod oder Rücktritt zu verlieren. Nachdem im April 1890 der bedeutendste chinesische Staatsmann, **Marquis Tseng-kwo-fan** (Bd. 15 und 17), gestorben war, folgte ihm sein Bruder **Tseng-kwo-tschüan**, Generalgouverneur der beiden Kiang-Provinzen, im November d. J. im Tode. Am 1. Jan. 1891 starb der Vater des gegenwärtigen Kaisers, **I-huan, Prinz Tschun**, der 7. Sohn des Kaisers Taukwang (1821—51) im 52. Lebensjahr. Prinz Tschun stand mit der Exkaiserin-Regentin an der Spitze der Fortschrittler, und seiner Thätigkeit ist vieles von den Erfolgen in der Eisenbahnfrage &c. zu verdanken.

Im Mai 1891 trat der Gouverneur der Satrapie Formosa, **Liu Mingtschuan**, aus Gesundheitsrücksichten seinen wichtigen Posten ab und hat sich in den Ruhestand zurückgezogen. Es ist dies für den Fortschritt in hohem Maße zu bedauern, da er unter den Gouverneuren wohl der europäerfreundlichste war und die Fähigkeit hatte, viele wichtige Neuerungen in der Verwaltung durchzuführen. Seine vielfachen Verdienste um die wirtschaftliche Hebung Formosas sind schon in unserm vorjährigen Bericht (Bd. 18, S. 155) gewürdigt worden. Eine allgemeine Empörung der Ureinwohner im Süden der Insel unterdrückte er im Februar und März 1891 durch Waffengewalt. Sein Nachfolger ist Schao, der in den 70er Jahren als Sekretär bei der chinesischen Gesandtschaft in Berlin und Petersburg fungierte und 1882—84 das Amt des Tautai von Schanghai bekleidete.

Den größten Verlust nach dem Marquis Tseng erlitt C. durch den Tod des Gouverneurs der Provinz Schantung, **Tschang Yao**, gest. 22. Aug. 1891. Er war einer der wohlwollendsten Beförderer westländischer Kultur. In den 70er Jahren war er Höchstkommandierender der Kwantung-Truppen, 1881 wurde er Gouverneur von Sinkiang, 1885 Gouverneur von Kuangsi, 1886 Gouverneur von Schantung. Sein größtes Verdienst besteht in Versuchen zur Regulierung des Flußlaufes des Huangho (Gelber Fluß). Seit 1888 fungierte er auch als assistierender Direktor der Admiralität zu Peking, und seine freimütige Kritik des großen Flottenmanövers, das im Frühjahr 1891 unter dem Kommando des Vizekönigs Li Hungtschang im Golf von Petschili stattfand, scheint auf fruchtbaren Boden gefallen zu sein. Der Nachfolger dieses verdienten Staatsmannes, der sichere Anwartschaft auf die höchsten Ämter des Reiches hatte, und der, erst 50 Jahre alt, infolge eines Karbunkels unerwartet schnell dahingerafft wurde, ist Fujun, der bisherige Schatzmeister der Provinz, ein Mongole.

Die beiden bedeutendsten noch lebenden und der Fortschrittspartei angehörenden Staatsmänner sind die schon in unserm vorjährigen Bericht genannten Generalgouverneure **Li Hungtschang** und **Tschang Tschihtung**. Eine der neuesten Schöpfungen des erstern ist der Kriegshafen Port Arthur in der Provinz Liantan, der zum Schutze der Mündung des Peihoflusses und somit von Peking und Tientsin dienen soll. Die Arbeiten wurden im Laufe von 5 Jahren ausgeführt, die starken Befestigungen sind größtenteils mit Kruppschen Geschützen armiert; der Hafen ist als Hauptstation des Peiyang oder Nordgeschwaders bestimmt. Tschang Tschihtung wurde schon oben bei der Eisenbahnfrage erwähnt, deren mächtigster Beförderer er geworden ist. Zur Ausführung seines Lieblingsplanes, das Material für den Eisenbahnbau &c. aus heimischen Quellen zu liefern, hat er in Wutschang große Stahl- und Eisenwerke einrichten lassen, die aber für den gedachten Zweck noch keineswegs ausreichen.

Der **Außenhandel** Chinas hat in den letzten Jahren einige nicht unbedeutende Veränderungen erlitten durch den Rückgang der Einfuhr von Opium und der Ausfuhr von Thee, was sich aus den Berichten des statistischen Bureaus der Seezölle ergibt. Als Hauptgrund für den **Rückgang der Opiumeinfuhr** ist der Mitbewerb des einheimischen Produkts zu betrachten, das viel billiger ist als das fremde. Auch nationale Unglücksfälle, wie die Überschwemmungen und Dürren 1888, wodurch ein Teil der Bevölkerung verarmte, haben eingewirkt; außerdem wird viel Opium nach der Provinz Kuangtung eingeschmuggelt. Zur Preisvergleichung des fremden

und einheimischen Produktes mögen folgende Angaben dienen:

	pro Pikul (= 60 Kilogr.)
Indisches Opium (auf dem Schanghai-Markt, ohne Zoll und Likin[1])	Jan. 1888: 358 Taels (1 Tael = 5 Mk.)
	Dez. 1888: 410 Taels
	Jan. 1889: 473 "
Bestes einheimisches Opium	Jan. 1889: 325 "

[1] Über »Likinzölle« s. Bd. 4, S. 15.

Durch ein Edikt des Gouverneurs von Fukian ist die Kultur der Mohnpflanze freigegeben worden; es soll für einheimisches Opium ein Zoll von 40 Taels pro Pikul erhoben werden.

Ganz bedeutend ist der Abfall des Theehandels. Der chinesische Thee wird auf den europäischen Märkten durch den Thee aus Indien und Ceylon verdrängt und ist in Gefahr, vom englischen Markte (die Engländer sind die Hauptabnehmer des chinesischen Thees) ganz zu verschwinden. Die Steuer auf chinesischen Thee ist zu hoch, etwa 30 Proz., während der indische zollfrei ausgeführt wird; eine Reduktion der Steuer ist unumgänglich nötig. Die Ausfuhr betrug 1886: 2,217,295 Pikul, 1889: 1,877,331 Pikul. Einen kleinen Aufschwung zeigen wieder die beiden letzten Jahre, nämlich in der ersten Hälfte jeden Jahres seit 1888 wurden ausgeführt:

1888	537904 Pikul	1890	346034 Pikul
1889	278566 "	1891	364255 "

Im Wachsen ist dagegen die Ausfuhr an Seide begriffen. Aus Schanghai u. Kanton, den beiden Hauptausfuhrhäfen, wurden im ersten Halbjahr ausgeführt:

1888	55979 Pikul	1890	57336 Pikul
1889	53674 "	1891	73716 "

Das Jahr 1890 zeigte, den ganzen Außenhandel betrachtet, gegen 1889 einen Zuwachs in der Einfuhr und Abfall in der Ausfuhr, wofür als Gründe besonders Überschwemmungen in Tschili, die Konkurrenz des indischen Thees und das schnelle Steigen des Silberwertes anzuführen sind. Es betrugen:

	1889	1890
Einfuhr	110884355	127093581
Ausfuhr	96947832	87144480
Zusammen:	207832187	214238061

Einen großen Aufschwung hat der Außenhandel Chinas in der ersten Hälfte des Jahres 1891 genommen. Es beliefen sich nämlich die Zolleinnahmen für das erste Halbjahr in 1890 auf 9,989,000 Taels, in 1891 auf 11,150,000 Taels. Der Schiffsverkehr ist im Steigen begriffen, besonders im letzten Jahre. In den 19 Vertragshäfen klarierten ein und aus 1889: 29,145 Schiffe mit 23,517,884 Ton., 1890: 31,133 Schiffe mit 24,876,459 T. Die Zunahme des Jahres 1891 ist zu erkennen aus der Einklarierungsziffer der ersten Halbjahre, 1890: 5,884,678 T., 1891: 6,412,274 T. Den größten Verkehr haben englische, chinesische und an dritter Stelle deutsche Schiffe, alle übrigen Nationen sind in geringerer Zahl vertreten. Anfang 1891 veröffentlichte das Finanzministerium zu Peking einen Bericht über die Einkünfte des Reiches im J. 1890. Dieselben beliefen sich auf nicht mehr als 71½ Mill. Taels, also etwa 350 Mill. Mk., und zwar aus folgenden Quellen:

Seezölle	15000000 Taels
Likinsteuer	13000000 "
Salzzölle	12000000 "
Grundsteuer	10000000 "
Beiträge von Thee- und Salzkaufleuten	3500000 "
Einheimische Zölle	3000000 "
Andre Steuern	15000000 "
Zusammen:	71500000 Taels

Das Steuererhebungssystem ist jedoch höchst unvollkommen. Die Steuern sind an die hohen Mandarinen verpachtet, und die mit der Erhebung betrauten Beamten lassen den größern Teil in ihren eignen Taschen verschwinden. So kommt es, daß obige an die Zentralregierung abgeführte Summe jedenfalls nicht einmal der Hälfte der thatsächlich erhobenen Steuern entspricht. Aber selbst die Privaterpressungen der Mandarinen mit eingerechnet, ist die Besteuerung Chinas noch eine sehr geringe, indem pro Kopf nicht einmal 2 Mk. Steuern erhoben werden.

Im Verhältnis Chinas zu Korea hat sich in letzter Zeit nichts Wesentliches geändert. Bei Gelegenheit der Kondolenzgesandschaft, welche der Hof von Peking an den koreanischen König Ende 1890 schickte, kam die Frage der Suzeränität Koreas wieder in lebhafte Erörterung, denn das den chinesischen Gesandten gegenüber beobachtete Zeremoniell wurde von vielen auf Unterordnung des koreanischen Hofes unter den chinesischen gedeutet. In der That jedoch bewahrt Korea seine volle Unabhängigkeit, woran auch der Umstand nichts ändert, daß es seine Zölle unter Leitung des chinesischen Seezolldienstes gestellt hat; letzteres war nötig, wenn die Regierung überhaupt etwas von den einkommenden Geldern sehen wollte.

Heerwesen.

Seit 1870 hat die bewaffnete Macht des chinesischen Reiches unter Leitung des Vizekönigs Li eine völlige Umgestaltung erfahren. Die Kerntruppe und das Armeekorps, welchem die Verteidigung sämtlicher Zugänge zur Hauptstadt Peking obliegt, ist die Armee der schwarzen Fahne. Dies Korps von 50,000 Mann ist von europäischen, vornehmlich deutschen Offizieren vorzüglich eingeschult, angemessen uniformiert und ausreichend bewaffnet. In den letzten 2 Jahren nach Entlassung vieler ausländischer Offiziere soll die Geschicklichkeit der Truppen in der Handhabung der Schußwaffen merklich nachgelassen haben und besonders Peking nicht hinreichend geschützt sein. Ein weiteres Armeekorps ist die Pekinger Feldtruppe, in welche die ausgesuchten, best- und hochgewachsenen Leute der Mandschuarmee eingereiht sind. Es besteht ebenfalls aus 50,000 Mann, ist sehr gut exerziert und mit dem Gebrauch der Hinterlader gründlich vertraut. Ein Teil bildet die Garnison Pekings, der größte Teil hat seinen Posten in Kalgan, nordwestlich von der Hauptstadt und an der großen Chinesischen Mauer. Eine dritte Abteilung ist die Garnison der Mandschurei, 70,000 Mann, denen die Bewachung der russischen und der koreanischen Grenze obliegt. Durch Einreihung der Mongolenstämme und Mandschubannerträger kann die Stärke des Korps mindestens um das Dreifache erhöht werden. Das Korps zerfällt in zwei Abteilungen und steht unter dem unmittelbaren Befehl des Vizekönigs der Mandschurei. Die vierte Hauptabteilung des Heeres ist das Korps der neuen Provinzen, welches 40,000 Mann zählt und die Befestigungen Chinas in Mittelasien bewacht. Die Gesamtstärke des neuen stehenden chinesischen Heeres umfaßt über 200,000 Mann, die fortwährend unter Waffen sind, wird von einigen sogar auf 300,000 Mann geschätzt und kann mit Einschluß der Reserven und neuen Aushebungen leicht auf 1 Mill. Soldaten gebracht werden. Bis 1865 war der chinesische Soldat zugleich Polizeidiener, Vollzugsbeamter der Gerichte und Steuereinnehmer und lebte mit seiner Familie kümmerlich von einem

niedrigen Solde u. dem Ertrag eines kleinen Gemüsegartens. Heutzutage ist er ausschließlich Soldat, lebt ohne Familie, und die Regierung ernährt und kleidet ihn. Sein Aussehen ist ein überaus stattliches und regelrechtes. Die Uniform bildet eine Vereinigung europäischer und mongolischer Kleidungsformen. Die Blouse und holzbesohlten Schuhe, die untertassenartige Kopfbedeckung und das offene, flatternde Untergewand der Offiziere sind nach ausgesprochen chinesischem Muster. Die Zuavenhosen, Gamaschen und Waffenröcke mit Gürtel sind europäisch, ebenso die Seitenwaffe und das Hinterladegewehr. Disziplin, Dienst, Übungen, Manöver, Regimentseinteilung wurde von europäischen, vorzugsweise deutschen Lehrmeistern eingeführt und gründlich eingelernt. — Über die Missionsthätigkeit in C. vgl. Mission.

Chinook (spr. tschinuk), ursprünglich ein Süd- oder Südwestwind im westlichen Teile des engl. Nordamerika, gegenwärtig auch jeder warme und trockne, auf der östl. Seite des Felsengebirges heftig auftretende Nord- oder Südwestwind. Der C. weht oft sturmartig und ist äußerst trocken und warm. Er ist nicht an eine bestimmte Tageszeit gebunden, seine Dauer schwankt zwischen mehreren Stunden und mehreren Tagen. Seine Entstehung ist öfters mit der des Föhns verglichen, doch scheint das wenigstens nicht immer zutreffend, weil der C. sich auch auf Ebenen geltend macht, die von jeder Bergkette weit entfernt sind, und weil fast stets ein Gebiet niedrigen Luftdrucks gegen N. hin vorhanden ist.

Chios. Der Wert der Einfuhr belief sich 1890 auf 6,9 Mill. Mk. gegen 8,9 Mill. Mk. im J. 1889. Hauptartikel waren frische und gesalzene Häute (4,3 Mill. Mk.), dann Bauholz, Reis, Alkohol, Zucker 2c. Ausgeführt wurde für 7,2 Mill. Mk., gegen 6,9 Mill. Mk. im J. 1889, und zwar hauptsächlich Leder (5,1 Mill. Mk.), dann Branntwein, Mastix, Mandeln, Anis 2c.

Chirurgenkongreß. Der 20. Kongreß der deutschen Gesellschaft für Chirurgie tagte 1.—4. April 1891 in Berlin. In der ersten Sitzung, welche der Besprechung der Kochschen Entdeckung gewidmet war, bemerkte Thiersch (Leipzig) als Vorsitzender vorweg, daß die Entdeckung Kochs eine der größten sei, die je gemacht worden, daß sie ganz neue Bahnen eröffne, und daß sie, wenn sie auch nicht direkt zu dem erhofften Ziel führe, doch auf der eröffneten Bahn ein Ziel als auf Umwegen erreichbar zeigt, das jetzt nur erst in verschleierten Umrissen erkennbar sei. In dem einleitenden Referat sagte v. Bergmann (Berlin), die Thatsache, welche als etwas ganz Neues und Unerhörtes im November vorigen Jahres die ärztliche Welt in Staunen versetzte, war die Entdeckung eines Mittels, welches, an einer Körperstelle appliziert, an einer entfernten Stelle eine Entzündung hervorruft, die sich auf ganz bestimmte, nämlich die tuberkulösen Krankheitsherde beschränkt. Das Kochsche Mittel führt zu einer örtlichen und zu einer Allgemeinreaktion. Letztere teilt es mit einer Reihe andrer Substanzen, die örtliche Wirkung an einer der Applikationsstelle entfernten Stelle kommt dem Kochschen Mittel allein zu, und nach allen Erfahrungen des Vortragenden ist diese örtliche Reaktion thatsächlich auf die Stellen, welche tuberkulös erkrankt sind, beschränkt. Die allgemeine Reaktion kommt auch bei andern Krankheiten vor, sogar bei solchen, welche notorisch mit tuberkulösen Prozessen verwechselt werden können, z. B. bei Aktinomykose und bei Fällen mit großen erweichten Sarkomen, nicht bei solchen festern Gefüges. In derartigen Fällen ließe sich allerdings annehmen, daß die betreffenden Kranken zugleich an tuberkulösen Affektionen litten, und es wäre deshalb die Sektion, die ja bei der Natur jener Leiden gewöhnlich bald möglich wird, erforderlich, um Aufklärung zu schaffen. Die angeblichen ungünstigen Wirkungen des Mittels, die sich bei der chirurgischen Tuberkulose durch Auftreten von Miliartuberkulose oder durch Weiterausbreitung der lokalen Erkrankung geltend machen sollen, sind mit großer Vorsicht zu beurteilen. Bekanntlich tritt zuweilen nach umfassendern chirurgischen Operationen bei solchen, die an lokaler Tuberkulose leiden, allgemeine Tuberkulose auf. Vielleicht hat man die Wirkung des Kochschen Mittels in dieser Hinsicht mit derjenigen einer Operation zu vergleichen, um die Fälle zu erklären, in denen nach Anwendung des Tuberkulins Miliartuberkulose eintrat. Jedenfalls ist, bevor man den Ausbruch der allgemeinen Tuberkulose dem Kochschen Verfahren zuschreiben darf, festzustellen, daß die schwere Erkrankung sich unmittelbar an die Injektionsbehandlung anschließt, daß das Fieber nicht wieder abfällt, wenn es in typischer Weise nach der Injektion des Mittels angestiegen ist, und daß die klinische Beobachtung sich mit dem anatomischen Befund im Einklang befindet, daß das Vorhandensein eines einzelnen Krankheitsherdes festgestellt wird, von dem aus sich die Bacillen verbreitet haben. Man müßte ferner feststellen, daß die Verbreitung frisch ist, und das hat offenbar Schwierigkeiten. Redner hebt hervor, daß diese Forderungen nach seinen Erfahrungen in keinem einzigen Falle als erfüllt anzusehen gewesen sind. Ebensowenig hat er beobachtet, daß nach den ersten Injektionen eine Verbreitung der Krankheit eintritt. Dagegen wurde nach wochen-, ja monatelang fortgesetzter Behandlung das Auftreten neuer, bisher nicht bemerkter tuberkulöser Affektionen mehrfach beobachtet. Die Behandlung mit dem Mittel schützt also weder vor dem Auftreten neuer Tuberkulosen während derselben, noch vor einem im Verlauf derselben sich entwickelnden Rückfall. Man kann annehmen, daß an den Stellen, an welchen neue tuberkulöse Knoten und Geschwüre auftreten, schlummernde Knoten vorhanden gewesen sind und nun in die Erscheinung treten. Diese Erklärung hat aber ihr Mißliches, wenn der neue Ausbruch so spät erfolgt. Mißlicher noch ist, daß solche neu auftretende Knoten und Geschwüre der Kochschen Behandlung widerstehen, während man doch meinen sollte, daß gerade sie ihr erliegen müßten, weil das Tuberkulin bei frühen Stadien der Tuberkulose am wirksamsten sein soll. Für die Beurteilung der günstigen Wirkung des Kochschen Mittels auf tuberkulöse Herde ist allein die Übereinstimmung der klinischen Beobachtung mit den anatomischen Thatsachen beweiskräftig. Nun haben die histologischen Untersuchungen, die v. Bergmann durch Schimmelbusch anstellen ließ, zu Ergebnissen geführt, die mit der von Koch aufgestellten Hypothese von der nekrotisierenden Wirkung des Mittels im Widerspruch stehen. In keinem der behandelten Lupusfälle konnte mikroskopisch vollständiges Verschwinden der Tuberkeln konstatiert werden. Hautstückchen aus den früher lupösen Herden bei Patienten, die lange mit dem Mittel behandelt waren, auf Meerschweinchen verimpft, gaben ausnahmslos positive Resultate. So stehen sich gegenüber: regelmäßige anfängliche Besserung und regelmäßiger späterer Rückfall. Aber auch sehr lange fortgesetzte Behandlungen führten niemals zu völliger Heilung, weder bei Lupus noch bei andern lokalen Tuberkulosen. Trotzdem glaubt Redner, daß es ganz verkehrt sein würde,

mit der Anwendung des Mittels zu brechen, die Erfahrungen erstrecken sich noch über einen zu kurzen Zeitraum, und jedenfalls werde sich durch die Versuche ein großer Gewinn für die Wissenschaft ergeben. König (Göttingen) steht im allgemeinen dem Kochschen Mittel hoffnungsvoller gegenüber als Bergmann; seitdem er die Behandlung mit kleinen Dosen beginnt, hat er Zustände sich bessern sehen in einer Art, wie man es früher nicht gewohnt war. Bei Patienten mit mehrfachen tuberkulösen Affektionen und bei Gelenkkranken mit großen Knochenherden ist das Tuberkulin überhaupt nicht anwendbar. Als unentbehrlich erscheint ihm das Tuberkulin bei Lupus der Mundhöhle. Aber er glaubt nicht, daß das Mittel im Sinne Kochs in der Art heilend wirkt, daß es die Gewebe nekrotisiert, sondern infolge einer Durchströmung der erkrankten Teile mit exsudatösen oder transsudatösen Flüssigkeiten, deren Gehalt an bakterienfeindlichem Serum wie an Leukocyten die Heilwirkung ausübt. Was die ungünstigen Wirkungen des Mittels anlangt, so hat auch König einen Fall gesehen, von dem er sagen muß, daß der Tod unter Umständen eingetreten ist, wie in den Fällen, von denen er behauptet hat, daß die allgemeine Tuberkulose durch die Operation einer lokalen verschuldet worden ist. Darin liegt aber kein Vorwurf, und jedenfalls steht es in dieser Beziehung mit dem Kochschen Mittel nicht schlimmer als mit dem scharfen Löffel des Chirurgen. Ähnlich günstig sprachen sich auch andre Redner aus, allgemein wurde betont, daß mit der Anwendung des Kochschen Mittels fortzufahren sei (die meisten befürworten Anwendung sehr kleiner Dosen), und daß man es mit den frühern Operationsverfahren kombinieren soll. Kaum jemals werden nach König die Resektionen und Arthrektomien in der Weise in den Hintergrund gedrängt werden, wie es eine Anzahl von Heißspornen sich gedacht haben mag.

Senger (Krefeld) sprach über ein in der Behandlung der chirurgischen Tuberkulose wirksames Mittel und das Wesen der Jodoformeinspritzungen. Er glaubt ermittelt zu haben, woran es liegt, daß die Jodoformbehandlung der Gelenktuberkulose zuweilen wirksam ist und in andern Fällen nicht. Er hält dafür, daß nicht das Jodoform selbst die Heilung zuwege bringt, sondern die durch Oxydation des Jodoforms entstehende Ameisensäure. Ist nun Gelegenheit zur Oxydation vorhanden, so wirkt das Jodoform, andernfalls nicht. Daraufhin hat Vortragender mit gutem Erfolg Einspritzungen von ameisensaurem Natron und ameisensaurem Äthyläther angewandt. Jedenfalls scheint die Ameisensäure energische lokale Entzündung und unter Umständen Eiterung zu erregen. Am Schlusse sprach Rubinstein (Berlin) über Behandlung von Lokaltuberkulose durch eine Kombination der innerlichen Guajakolbehandlung teils mit chirurgischen Eingriffen, teils mit Injektionen von Jodoformglycerin in die Gelenke und in die tuberkulös erkrankten Weichteile und Knochen. Die antituberkulöse Wirkung des Guajakols wurde schon vor Jahren durch Schüller experimentell festgestellt, und jetzt konnte er sie dadurch bestätigen, daß in einem Fall von geheilter Lungentuberkulose das Kochsche Mittel keine Reaktion mehr ergab. Die von Schüller erzielten Erfolge sind besonders dadurch wissenschaftlich wertvoll, weil in vielen Fällen konstatiert werden konnte, daß die Heilung zum Teil 8 Jahre seit Abschluß der Behandlung vorgehalten hat.

In der zweiten Sitzung sprach Herzog (München) über den Rückbildungsprozeß der Umbilikalgefäße. Dann erstattete Gurlt (Berlin) Bericht über die von dem vorjährigen Kongreß beschlossene Sammelforschung über Chloroformnarkose. Es sind im ganzen 24,675 Fälle von Narkotisierungen gemeldet worden, darunter 22,656 mit Chloroform, 470 mit Äther, 1055 mit Äther und Chloroform, 417 mit Äther, Chloroform und Alkohol und 27 mit Bromäthyl. Unter den Chloroformnarkosen sind 71 mal Erstickungsgefahr und 6 Todesfälle vorgekommen, unter den Ätherfällen keins von beiden, unter den Ätherchloroformfällen 5 mal und unter den Ätherchloroformalkoholfällen 4 mal Erstickungsgefahr, unter den Bromäthylfällen kein Unfall. Das Verhältnis der Todesfälle ist also beim Chloroform 1:3776, das der Erstickungsgefahr 1:319 gewesen. Bei den übrigen Mitteln verhielten sich die asphyktischen Fälle wie 1:211 (Ätherchloroform), bez. 1:104 (Ätherchloroformalkohol). Das benutzte Chloroform war meist aus Chloral bereitet. Unter 2732 Narkosen dauerten 278 eine Stunde oder länger. Die längste Narkose dauerte 3 Stunden. Der Verbrauch von Chloroform beträgt bei der gewöhnlichen Narkose durchschnittlich 1 g, bei der Juncker-Kappelerschen 0,6 g auf 1 Minute. Eine Privatklinik berechnet den Durchschnittsverbrauch auf 25 g für jeden Fall; die größte bei einer Narkose verbrauchte Menge betrug 180 g. In 6806 Fällen (14 Berichterstatter) wurden 2194 mal Morphiumeinspritzungen als Unterstützungsmittel der Narkotisierung angewandt. Die Erstickungsgefahr wurde durch Anwendung der gewöhnlichen Mittel beseitigt 4 mal mußte Tracheotomie ausgeführt werden. Die Erstickungsgefahr trat ein ohne Unterschied des Alters oder des Kräftezustandes der Kranken. Auf Antrag von Bruns (Tübingen) wird beschlossen, die Sammelforschung fortzusetzen. Bruns hält die Zahlen noch für zu klein, jedenfalls aber ergeben sie, daß die Erfolge der fast ausschließlich geübten Chloroformnarkose noch nicht derartig sind, um sich dabei beruhigen zu können. Er empfiehlt ausgedehntere Versuche mit der Äthernarkose. Bruns berichtete dann weiter über die Heilung eines sehr großen Cystenkropfes durch Exstirpation, Escher (Triest) und Landerer (Leipzig) über die Radikaloperationen der Leistenbrüche, Karewski (Berlin) über Radikaloperationen großer Hodenbrüche bei Kindern im ersten Lebensalter.

In der dritten Sitzung sprach Barth (Marburg) über das Prostatasarkom. Die Krankheit hat bis jetzt immer zum Tode geführt, wie es scheint, gibt es aber Fälle, die der Operation zugänglich sind, vorausgesetzt, daß sie rechtzeitig zur Diagnose und Behandlung kommen. Landerer (Leipzig) sprach über Behandlung der Krampfadern. Er demonstrierte eine Bandage, deren mit Wasser gefüllte Pelotte auf der Vena saphena magna zu liegen kommt. Wird das Band geschlossen, so drückt die Pelotte auf die Vene, ohne daß eine zirkuläre Abschnürung stattfindet. Da die Krampfadern der untern Extremitäten durchweg dem Verbreitungsgebiete der genannten Vene angehören, so konnte der Vortragende in 80 Fällen zufriedenstellende Resultate erzielen. Die Bandage ist außerdem den Patienten bequemer und billiger als ein Gummistrumpf. Bardeleben (Berlin) setzt keine allzu großen Hoffnungen auf dieses wie auf alle andern Verfahren zur Heilung der Unterschenkelvaricen, denn erstens hängen dieselben bei weitem nicht alle mit der genannten Vene zusammen, und zweitens hat bis jetzt keins der zahlreichen, von ähnlichen Voraussetzungen ausgehenden Heilverfahren dauernde Resultate ergeben. Petersen (Kiel) sprach

über den angebornen muskulösen Schiefhals. Er ist bereits vor Jahren der von Stromeyer herrührenden Lehre von der mechanischen Entstehung des Schiefhalses während der Geburt entgegengetreten und spricht gegenüber den inzwischen gegen seine Auffassung laut gewordenen Stimmen von neuem seine Überzeugung aus, daß es sich um eine während des fötalen Lebens entstandene Anomalie handelt. Diese Überzeugung stützt sich vor allem auf die Beobachtung von unzweifelhaft angebornem Schiefhals. Es läßt sich aber auch theoretisch das Zustandekommen der Anomalie durch Verwachsungsvorgänge während des Fötallebens erklären. Rehn (Frankfurt a. M.) sprach über Kompression der Cauda equina durch einen Tumor; v. Zoege-Manteuffel (Dorpat) über angiosklerotische Gangräne.

In den Sitzungen im Hörsaal der chirurgischen Universitätsklinik fand eine Auseinandersetzung zwischen v. Bergmann und Liebreich über die Wirkung des kantharidinsauren Kalis bei Lupus statt. Ersterer bestritt die Wirkung des Mittels, während Liebreich die Hoffnung aussprach, bald zu einem überzeugendern Bilde der zweifellosen Besserung zu gelangen. Es folgte ein Vortrag von König über osteoplastische Behandlung der angebornen Hüftgelenkluxation. Vortragender hat versucht, eine dauernde Heilung bei der Operation des Hüftgelenks dadurch zu erreichen, daß er mittels Abspaltung einer Knochenplatte vom Becken eine künstliche Pfanne zur Festhaltung des Gelenkkopfes bildete. Leider ist über den Erfolg nichts Genaueres zu berichten, da von den zuerst operierten Kindern zwei an ansteckenden Krankheiten zu Grunde gingen. Hierauf wurden mehrere Fälle vorgestellt, in denen ein als geheilt angesehener Lupus sich als rückfällig erwies. Urban (Leipzig) zeigte dagegen einen Fall von ausgedehntem Lupus der linken Schläfe, der Wange und des Halses, welcher durch Entfernung der erkrankten Teile mit dem Messer und Überpflanzung mit gesunder Haut völlig geheilt worden war. Thiersch (Leipzig) knüpfte an den Fall Erörterungen über die von ihm schon seit längerer Zeit ausgeübte Hautüberpflanzung. Je dünner man die Schnitte der von andern Körperstellen zu entnehmenden gesunden Haut macht, desto leichter heilen diese Hautblätter auf, aber ein desto minder gutes Ansehen bekommt auch die verheilte Stelle. Nun hat Thiersch die wichtige Beobachtung gemacht, daß bei jungen, noch nicht ausgewachsenen Personen auch die aufgeheilten Hautlappen und zwar nach der Dicke wachsen, so daß hier selbst nach der kosmetischen Seite die Verwendung der bequemer verwachsenden dünnern Hautschnitte unbedenklich ist. Sonnenburg (Berlin) und Hahn (Berlin) stellten hierauf Kranke vor, denen Lungenkavernen bei der Behandlung mit Tuberkulin eröffnet sind. Einer der Sonnenburgschen Fälle ist, soweit die entleerte Höhle in Betracht kommt, als geheilt zu betrachten, die beiden andern sind in fortschreitender Besserung begriffen, bez. der völligen Heilung nahe. Allerdings ist damit nicht gesagt, daß nunmehr bei den Kranken die Tuberkulose völlig beseitigt sei, indessen hat sich doch das Allgemeinbefinden der Leute derartig gehoben, daß mit der Beseitigung des schlimmsten Tuberkelherdes eine allmähliche, gänzliche und dauernde Genesung erwartet werden kann. Hahn hebt hervor, daß eine sehr sorgfältige Auswahl der Fälle die erste Vorbedingung des Gelingens sei. Im ganzen werden nur wenige Fälle zu finden sein. Das Vorhandensein mehrerer Höhlen in der Lunge schließt die Aussicht auf günstige Resultate aus. Westphal (Berlin) zeigte drei Fälle von Gelenktuberkulose, welche sich bei Behandlung nach Koch gebessert hatten. Benda (Berlin) stellte einen geheilten Fall von traumatischer Rindenepilepsie nach ausgedehnter osteoplastischer Trepanation und Abtragung eines Stückes Hirnrinde vor. Der Betreffende hatte sich durch Sturz vom Pferde eine Verletzung des Kopfes in der Gegend des linken Scheitelbeins zugezogen, litt später an gelegentlichen Kopfschmerzen, und nach 18 Monaten stellten sich Schwindelanfälle, Ohnmachten und hysterische Erscheinungen, später auch epileptische Anfälle ein, deren Heftigkeit rasch zunahm, und welche regelmäßig eine vorübergehende Lähmung des rechten Fußes zur Folge hatten. Da diese Erscheinungen auf eine Erkrankung der Hirnrinde am motorischen Zentrum des rechten Fußes hindeuteten, so wurde ein handtellergroßes Stück des Schädels unter Beibehaltung einer Ernährungsbrücke losgemeißelt und zurückgeklappt. Nach Ablösung der dura mater ermittelte man mit dem Poldraht einer galvanischen Batterie eine Stelle von der Größe eines Zehnpfennigstücks, aus welcher durch elektrischen Reiz Zuckungen in der großen Zehe des rechten Fußes hervorgebracht werden konnten. Obwohl an dieser Stelle äußerlich ersichtliche krankhafte Veränderungen nicht bemerkt werden konnten, entschloß man sich zur Abtragung einer Rindenschicht von einigen Millimetern Dicke. Sodann wurde das losgelöste Schädelstück wieder zurückgeklappt &c. Die Heilung erfolgte anstandslos. Zunächst blieb eine Lähmung des rechten Beines und des rechten Armes zurück. Dieselbe wich indes bald, der Mann erholte sich und erlangte seine geistigen und körperlichen Fähigkeiten wieder bis auf eine leichte Schwäche im rechten Arm und einen gewissen Mangel an Ausdauer bei geistiger Arbeit. Schönborn (Würzburg) berichtete über erfolgreiche Deckung eines Schädeldefekts nach der Königschen Methode. Ein Schlag hatte bei einem Arbeiter Zersplitterung des Stirnbeins und Zerquetschung darunter liegender Gehirnteile auf einer Fläche von 14×2 bis 4 cm bewirkt. Nach Abtragung der abgesprengten, resp. zerquetschten Teile trat Heilung und Vernarbung ein, allein die Schutzlosigkeit der betreffenden Stelle, starke Pulsion unter der Narbe und häufiger Kopfschmerz veranlaßte die Ausführung der Königschen Methode. Es wurde aus der weiter hinten liegenden Schädelgegend ein entsprechend großes Haut-Periost-Knochenstück abgelöst und auf die von der Hautnarbe befreite Fehlstelle gebracht, wo sie anstandslos fest einheilte. Als Ersatz des losgelösten Stückes wurde eine Decke von überpflanzter Haut benutzt. Nach der Heilung wurde dann das behaarte Hautstück von der Stirn losgelöst und wieder an seine ursprüngliche Stelle gebracht, die Fehlstellen der Stirnhaut dagegen mit überpflanzten Hautlappen gedeckt. Hierdurch ist der Mann, abgesehen von der immerhin auffallenden Stirnnarbe, in eine durchaus befriedigende Verfassung versetzt worden. Die Stirn ist durch völlig festen Knochen geschützt, und sonstige Störungen haben sich nicht herausgestellt. v. Eiselsberg (Wien) berichtete über einen in der Billrothschen Klinik behandelten Fall, bei welchem die von Fränkel (Wien) vorgeschlagene Methode der Einheilung einer Celluloidplatte mit bestem Erfolg ausgeführt worden ist. Küster (Marburg) sprach dann über Operationen an Prostata und Blase.

In der letzten Sitzung sprach Braatz (Heidelberg) über das Verhältnis der klinischen Chirurgie zur chirurgischen Bakteriologie und die Bedeutung der Anaërobiose. Er wies darauf hin, daß

trotz aller bakteriologischen Studien und aller Tierversuche die Ursachen der menschlichen Wundkrankheiten noch ganz unbekannt sind. Man weiß, daß die pathogenen Bakterien sowohl mit als ohne Sauerstoff leben können, anderseits, daß in den Exsudaten, in Eiter, Lymphe, Galle, Harn, kein Sauerstoff vorhanden ist. Während nun die Pathologen bisher geglaubt haben, daß Sauerstoff nötig sei zur Erzeugung der Bakteriengifte, scheine es vielmehr, daß Zuleitung von Sauerstoff die Entstehung dieser Gifte hemme. Auch bei akutem Brand bestehen anaërobische Verhältnisse. Schließlich wies Redner auf die Notwendigkeit hin, der Zellenphysiologie seitens der Chirurgen größere Aufmerksamkeit zu widmen. Jordan (Heidelberg) sprach über die Ätiologie des Erysipels und Brunner (Zürich) über die Ausscheidung pathogener Kokken durch den Schweiß. Bis jetzt hat man geglaubt, daß Mikroorganismen durch die gesunde Haut nicht hindurchzugehen vermögen; durch die Untersuchungen des Vortragenden ist die Hinfälligkeit dieser Ansicht erwiesen worden. Zwei Männer und ein Knabe wurden von Furunkeln befallen, die sie sich wahrscheinlich durch Melken einer Ziege, welche Geschwüre am Euter, bez. an einer Zitze aufwies, zugezogen hatten. Bei dem ältern Mann kam es zu einer Allgemeininfektion, und er starb. Der Eiter des Karbunkels enthielt an Mikroorganismen nur Staphylococcus albus und aureus, und das Blut erwies sich später durchsetzt mit Staphylokokken. Der Kranke erhielt bei der Behandlung schweißtreibendes Phenacetin, und der Schweiß wurde nach sorgfältiger Desinfektion der Stirn und Sammeln der Tropfen in kleinen aseptischen Gläsern auf Mikroben untersucht. Dieser sechsmal binnen 8 Tagen wiederholte Versuch ergab stets dasselbe: Staphylokokken im Schweiß. Auf Grund dieses Ergebnisses schritt man zum Tierversuch. Man weiß, daß das Pferd am ganzen Körper, das Schwein an der Rüsselscheibe, junge Hunde und Katzen an den Zehenballen Schweiß abzusondern vermögen. Eine junge Katze wurde mit Milzbrandbacillen injiziert; durch Eingeben von Pilokarpin brachte man die Zehenballen zur Schweißabsonderung, und im Schweiß fand sich der Milzbrandbacillus. Beim Schwein wurde der Versuch erfolgreich mit Staphylococcus aureus durchgeführt und beim Pferd mit Micrococcus prodigiosus. Selbstverständlich wurde überall die betreffende Hautstelle vor Einleitung des Schweißausbruchs sorgfältig gereinigt und desinfiziert. Die Identität der gefundenen Mikroben stellte man in allen Fällen durch Reinkultur und Verimpfung auf Tiere fest. Diese überraschenden Ermittelungen, deren Bedeutung der Vorsitzende noch besonders betonte, erhielten unmittelbare Bestätigung durch eine Mitteilung v. Eiselsbergs, nach welcher in Wien bei einem Fall von schwerer Pyämie ein Hindurchgehen des Staphylococcus aureus mit dem Schweiß durch die Haut festgestellt ist. Nach einigen Mitteilungen Fischers (Straßburg) über die bakteriologischen Befunde bei Lymphangitis der Extremitäten, welche darauf hinauslaufen, daß die Lymphangitis nicht durch einen spezifischen Pilz verursacht wird, daß sich vielmehr alle möglichen Kokken bei derselben vorfinden, sprach Reichel (Würzburg) über Immunität gegen den Virus der Eiterkokken. Auf die Erfahrung hin, daß manche Tiere nach einmal überstandener Peritonitis weit widerstandsfähiger als vorher gegen die Infektion der Bauchhöhle sind, hat Vortragender durch methodischen Tierversuch die betreffenden Verhältnisse aufzuklären unternommen. Es erwies sich, daß Hunde anfänglich kleine Einspritzungen von Eiter des Staphylococcus pyogenes aureus in die Bauchhöhle in rasch steigenden Gaben bis zu 100 ccm fast ohne Beschwer ertrugen, während die nicht vorgeimpften Tiere bei größern Gaben rasch an septischer Peritonitis zu Grunde gingen oder mindestens schwer erkrankten. Es wurde nunmehr die Widerstandsfähigkeit der Tiere gegen das aus Reinkulturen des betreffenden Kokkus gewonnene Ptomain geprüft und gefunden, daß die vorgeimpften Tiere das Ptomain gut vertragen, während wieder die Kontrolltiere demselben erlagen. Umgekehrt ließen sich Hunde allmählich an große Gaben des Ptomains gewöhnen und waren dann widerstandsfähig gegen den Eiter, so daß einerseits die Ansicht Briegers, nach welcher die Giftigkeit der Bakterien durch deren Stoffwechselprodukte bedingt wird, eine wesentliche Stütze erhalten hat, anderseits die Richtigkeit der von Bouchard geäußerten Behauptungen über die gleiche Wirkung der Toxine bei vorgeimpften und nicht geimpften Tieren erheblich erschüttert worden ist. Ein gegen Einspritzungen von Eiter oder Kokken in die Bauchhöhle unempfindliches Tier reagiert noch lokal gegen subkutane Einspritzungen, so daß also durchaus keine besondere Empfindlichkeit des Bauchfells gegenüber den Geweben angenommen werden kann. Für die Praxis folgt vorderhand aus den Versuchen, daß man beim Tierversuch über Eiterwirkung nicht dasselbe Tier öfter benutzen soll, weil sonst die eintretende Immunität das Ergebnis beeinflussen kann. Der Vorsitzende bemerkt zu dem Vortrag, Lindwurm (München) habe schon vor 30 Jahren auf Grund seiner Beobachtungen als Chirurg behauptet, die menschliche Haut werde mit der Zeit völlig unempfindlich gegen Eiter. Bardeleben erinnerte an Paget, der vor 40 oder 50 Jahren an sich selbst beobachtete, daß Berührung mit Eiter an seinen Händen keine Pusteln und Geschwüre hervorrief, wenn er längere Zeit chirurgisch thätig war, daß sie aber wiederkehrten, wenn er zur Erholung auf dem Lande gewesen war. Auch Thiersch hat Entsprechendes an sich beobachtet.

Chloroform als anästhetisches Mittel, s. Chirurgenkongreß, S. 150.

Chodzko, 3) Alexander, poln. Schriftsteller, starb Ende Dezember 1891 in Paris.

Chorea, s. Balneologische Gesellschaft, S. 76.

Chotkowski, Ladislaus, poln. Politiker, geb. 15. März 1843 zu Mielczyn bei Gnesen in der preußischen Provinz Posen, besuchte die Priesterseminare zu Posen und Gnesen und ward 1868 zum Priester geweiht. Nachdem er 1869 zu Münster auf Grund der Dissertation: »Res gestae Ecclesiae Ruthenae« die Doktorwürde erlangt und, auf dem vatikanischen Konzil in Rom anwesend, eine Geschichte desselben geschrieben hatte, wurde er 1872 zum Religionslehrer an der Realschule zu Bromberg, sodann zum Rektor des Szoldekischen Konvikts in Posen ernannt. 1882 wurde er als Professor der Kirchengeschichte an die Universität Krakau berufen und 1891 zum Rektor derselben gewählt. Seit 1885 ist er Mitglied des österreichischen Abgeordnetenhauses und gehört dem Polenklub an, in welchem er den streng klerikalen Standpunkt vertritt.

Chromatin, s. Zelle.

Chromogēn ꝛc., s. Farbstoffe.

Chromosomen, s. Zelle.

Chronegk, Ludwig, Schauspieler und Leiter der Meininger Hoftheatergesellschaft, starb 9. Juli 1891 in Meiningen.

Chronometer, nächst den mit Kompensationspendel versehenen Uhren die besten Zeitmesser, unterscheiden

sich von den gewöhnlichen Uhren hauptsächlich durch die Konstruktion der »Unruhe«, von welcher, als dem Schwungrade des Uhrwerks, der gleichmäßige Gang desselben abhängig ist. Bei den gewöhnlichen Uhren besteht die Unruhe aus einem Messingrad mit Speichen; bei einer Temperaturerhöhung dehnt sich das Metall eines solchen Rades aus, das Trägheitsmoment desselben wird größer, die Schwingungsdauer wird verlängert und der Gang der Uhr verlangsamt; in gleicher Weise wirkt die Erwärmung auf Verlangsamung des Ganges dadurch, daß die Spirale an Elastizität verliert und länger wird; das Umgekehrte ist der Fall bei Temperaturerniedrigung, die Uhr geht vor. Bei dem C. besteht der Umfang der Unruhe (s. Figur) aus 2 verschiedenen Metallstreifen, und zwar gewöhnlich Stahl an der Innenseite, Kupfer an der Außenseite. Dieser Reif ist in zwei Halbkreise durchschnitten, die mit je einem Ende durch eine die Speiche des Rades bildende Stahllamelle verbunden sind. Jeder Halbreifen trägt nahe seinem freien Ende ein kleines Gewicht. Wenn sich bei Erwärmung das Metall ausdehnt, so biegt sich das Ende beider Halbreifen nach innen, weil das Kupfer sich stärker ausdehnt als der Stahl, die Gewichte werden dem Zentrum genähert und dadurch das durch die Ausdehnung der Metalle vergrößerte Trägheitsmoment wieder verkleinert. Auf die Herstellung der Unruhe wird ganz besondere Sorgfalt verwendet. Für den Seemann ist das C. eins der wichtigsten Instrumente, da es die Grundlage für die geographische Längenbestimmung auf See bildet. Indem es nämlich die Zeit eines bestimmten Meridians, gewöhnlich des von Greenwich, angibt, erhält der Schiffer aus dem Vergleich dieser mit der auf See durch astronomische Beobachtungen bestimmten Ortszeit des Schiffsortes die geographische Länge des letztern. Die meisten Seeschiffe werden jetzt mit drei Chronometern ausgerüstet, wodurch einesteils eine gegenseitige Kontrolle der Instrumente ausgeübt und etwanige Störungen bei dem einen oder andern bemerkt werden können, anderseits eine größere Sicherheit und Zuverlässigkeit in den Chronometerangaben gewährleistet ist. Die C. werden an Bord in einem besondern, inwendig ausgepolsterten Kasten in zwei konzentrischen Ringen, welche sie den Schiffsbewegungen möglichst entziehen sollen, aufgehängt (kardanische Aufhängung), an einer Stelle, wo die Schiffsbewegungen und sonstige Erschütterungen durch die Maschine, Geschütze ꝛc. möglichst wenig fühlbar, die Temperaturschwankungen und der Feuchtigkeitsgehalt gering sind. Die Chronometergehäuse und Chronometerkasten sind gut abgedichtet, um das Werk gegen Eindringen von Feuchtigkeit, Staub und sonstige Verunreinigungen und den damit verbundenen schädlichen Einflüssen zu schützen. In neuerer Zeit sind zur Erreichung des letztern Zweckes in der kaiserlichen Marine besonders konstruierte luftdichte Chronometergehäuse eingeführt. Da es unmöglich ist, ein C. in solcher Vollkommenheit herzustellen, daß es die Zeit mit absoluter Genauigkeit angibt, und zumal an Bord unter den mancherlei störenden Einwirkungen gewisse Fehler unvermeidlich sind, so muß die Zeitangabe des Chronometers öfters kontrolliert werden. Zu diesem Zweck werden in verschiedenen Häfen der Erde **Zeitsignale** abgegeben, gewöhnlich aus Bällen bestehend, die, an einem Mast aufgezogen, in einem bestimmten Moment herunterfallen. Der Vergleich der Chronometerablesung mit der bekannten Zeit dieses Moments ergibt den Fehler des Chronometers und mehrere solcher Vergleiche in gewissen Zeitintervallen den Chronometergang, d. h. die Größe, um welche das C. täglich gewinnt oder verliert. Danach ist man im stande, durch das C. stets die Zeit des Ausgangsmeridians mit der für die Ortsbestimmung auf See nötigen Genauigkeit zu ermitteln. Auf den Chronometergang wirken verändernd und störend ein die Änderung der Struktur der Metalle, aus welchen die C. bestehen, die Änderung der Konsistenz des zum Schmieren der laufenden Teile des Instrumentes notwendigen Öles, die Änderung der Temperatur und des Feuchtigkeitsgehaltes der umgebenden Luft und endlich die Schiffsbewegungen. Die durch die Änderungen der Molekularstruktur der Metalle hervorgerufenen Störungen sind ganz unberechenbarer Art. Die mit der Zeit eintretende Verdickung des Öles hat eine Verlangsamung des Ganges zur Folge, welche es notwendig macht, daß jedes C. mindestens alle drei Jahre gereinigt und mit neuem Öl versehen wird. Durch die Schiffsbewegungen wird an Bord gewöhnlich eine Beschleunigung der C. erzeugt, während die Feuchtigkeit der atmosphärischen Luft die entgegengesetzte Wirkung hat, indem durch dieselbe einerseits Rost-, Schimmel- und Pilzbildungen an den innern Teilen der C. begünstigt werden, anderseits durch das Niederschlagen der Wasserdämpfe an der Oberfläche der Spirale das Gewicht und das Trägheitsmoment derselben vermehrt wird. Der Einfluß der Temperatur auf Uhren ist bekannt, eine Erhöhung der Temperatur verlangsamt, eine Erniedrigung der Temperatur beschleunigt den Gang. Während alle andern genannten Einflüsse unregelmäßiger Natur sind und sich in ihren Ursachen und Wirkungen mehr oder weniger unsrer Beurteilung entziehen, ist es bei den Temperatureinflüssen, welche übrigens von allen die hervorragendsten sind, gelungen, eine bestimmte Gesetzmäßigkeit zwischen Temperatur u. Chronometergang festzustellen, und zwar der Art, daß sich dieselbe zur Berechnung des Ganges verwerten läßt. Für jedes C. lassen sich Temperatur-Koeffizienten bestimmen, durch welche sich die Änderung des Ganges bei einer Änderung der Temperatur ausdrücken läßt. Für die kaiserlich deutsche Marine werden von sämtlichen Chronometern diese Koeffizienten auf dem C.-Observatorium zu Kiel und dem Observatorium zu Wilhelmshaven festgestellt und den Schiffen bei Anbordgabe der Instrumente mitgegeben, um bei den täglichen Berechnungen Verwendung zu finden. Für die C. der deutschen Kauffahrteischiffe macht die Seewarte zu Hamburg die nötigen Untersuchungen und bestimmt die Temperatur-Koeffizienten. Zur Hebung der deutschen C.-Industrie werden auf letzterm Institut nach Anordnung des Staatssekretärs des Reichsmarineamts jährlich Konkurrenzprüfungen von Marinechronometern veranstaltet, zu denen es jedem im Gebiete des Deutschen Reiches etablierten Uhrmacher freisteht, eine bestimmte Anzahl in seiner Werkstatt hergestellter C. einzusenden. Für die besten C. sind Prämien von 700 bis 300 Mark ausgesetzt; aus denselben wird gleichzeitig der Bedarf für die kaiserliche Marine durch Ankauf gedeckt. Die Prüfung beginnt in der Regel

Chronometerunruhe.

Anfang November und dauert 6 Monate. Nach Beendigung der Prüfung wird jedem Fabrikanten ein Attest über das Verhalten der von ihm eingelieferten C. zugestellt. Fabrikanten und Schiffer können ferner jederzeit ihre C. auf der Seewarte je nach Wunsch einer längern oder kürzern Prüfung unterziehen lassen und über den Ausfall derselben ein Attest erhalten.

Civry, Gräfin von (Bd. 18), Tochter des Herzogs Karl von Braunschweig. Ihr Sohn, Vicomte Ulrich von C., gewann seinen Prozeß gegen die Stadt Genf über das Vermögen seines Großvaters 1891 vor dem Pariser Gericht, welches sich für zuständig erklärte und die Erbberechtigung des Klägers anerkannte, da seine Mutter vom Herzog als Tochter förmlich anerkannt worden war.

Clam-Gallas, Eduard, Graf von, österreich. General, starb 17. März 1891 in Wien.

Clam-Martinitz, Richard, Graf von, Mitglied des österreich. Herrenhauses, starb 15. Nov. 1891 auf seinem Schlosse Smecno in Böhmen.

Clarence, Albert Viktor, Herzog von C. und Avondale, Graf von Athlone (Bd. 18), ältester Sohn des Prinzen von Wales, starb 14. Jan. 1892 an der Grippe, nachdem er sich nicht lange vorher mit der Prinzessin Viktoria Mary von Teck verlobt hatte.

Classen, Johannes, Philolog, starb 31. Aug. 1891 in Hamburg.

Cleonus punctiventris, s. Tierplagen.

Cleveland, Harry George Powlett, vierter Herzog von, starb 22. Aug. 1891. Der Titel eines Herzogs von C. erlosch mit ihm; dagegen ging der mit diesem verbundene Titel eines Baron Barnard auf einen Seitenverwandten, Henry de Vere Vane, geb. 10. Mai 1854, über.

Cogalnitscheano, Michael, rumän. Geschichtschreiber und Staatsmann, starb 2. Juli 1891 im Alter von 85 Jahren in Paris an den Folgen einer Operation.

Cognak, s. Kognak.

Collet, 2) Jakobine Camilla, geb. Wergeland, norweg. Schriftstellerin, starb Anfang März 1891 in Christiania.

Collodin (Pflanzenleim), dicke, kleisterartige Masse, welche mit Wasser beliebig verdünnt werden kann und als Klebe-, Appretur- und Schlichtemittel benutzt wird. Die Mischung des C. mit Wasser ist dünnflüssiger als gewöhnlicher Kleister, sehr homogen und von sehr großer Klebkraft. Der Collodinkleister ist dem Schimmeln und Säuern fast gar nicht unterworfen und kann in geschlossenen Gefäßen beliebig lange aufbewahrt werden, ohne zu verderben. Als Verdickungsmittel ist er weniger geeignet. Er reagiert schwach alkalisch, ist aber chemisch von gewöhnlichem Stärkekleister kaum verschieden. Ein gewöhnliches und vielleicht mit dem C. identisches Produkt wird erhalten, wenn man Stärke unter Zusatz von Natronlauge zu Kleister kocht, und ein vorzügliches, nach dem Eintrocknen ganz unlösliches Klebmittel erhält man, wenn die alkalische Stärkelösung durch Dialyse vom Alkali wieder befreit wird. Ein dem C. ähnliches Fabrikat ist unter dem Namen Apparitin bekannt geworden. Dies entsteht, wenn man Weizen- oder Kartoffelstärke in der Kälte mit Natronlauge behandelt. Man rührt 16 Teile Stärke mit 76 Teilen Wasser an und setzt 8 Teile Natronlauge von 25° B. ganz langsam unter Umrühren zu. Die Masse verdickt sich nach einiger Zeit zu einer durchscheinenden klaren Gallerte, welche nach Bedarf mit Wasser verdünnt werden kann. Das Apparitin läßt sich, ohne zu verderben, aufbewahren und bildet nach dem Eintrocknen hornige, in Wasser unlösliche Platten. Es dient zur Erzeugung sehr steifer Appretur auf Baumwolle, Wolle und Seide und gewährt den Vorteil, daß sich die Appretur bei der Wäsche nicht ablöst.

Colloredo, 3) Joseph Maria, Graf von C.-Mels und Wallsee, österreich. Feldmarschall. Ihm zu Ehren erhielt 1. Jan. 1891 das Festungsartillerieregiment Nr. 4 seinen Namen.

Colquhoun, Sir Patrick Max Chombaich de, engl. Jurist, starb 18. Mai 1891 in London.

Comeniusgesellschaft. Die bevorstehende 300jährige Wiederkehr des Geburtstags des berühmten mährischen Pädagogen und Theologen Johann Amos Comenius (s. Bd. 4, S. 226) 28. März 1892 hat dem weiten Kreise seiner dankbaren Verehrer den Gedanken nahe gelegt, das Andenken des großen Mannes thatkräftiger und planmäßiger, als bisher geschehen, zu pflegen. Namentlich hat der Archivrat L. Keller zu Münster in Westfalen (s. Bd. 18, S. 475), der mit Vorliebe die Geschichte der mittelalterlichen kirchlichen Reformparteien (Waldenser, Hussiten ꝛc.) und ihrer Ausläufer in und nach der Zeit der Reformation bearbeitet, sich zum Träger dieses Gedankens aufgeworfen und die Gründung einer besondern Comeniusgesellschaft neben der festlichen Begehung des Gedenktags mit Glück angeregt. In seinem Aufrufe sagt er: Der vielgeprüfte Mann, der unter schweren persönlichen Opfern eine neue und bessere Zeit hat heraufführen helfen, scheint in besonderm Maße Anspruch auf treues Gedenken zu haben. In Mähren geboren, unter Tschechen, Polen, Deutschen, Engländern, Holländern, Schweden und Ungarn wirkend, mit Franzosen und Italienern befreundet, hat er durch sein Denken wie durch sein Leben sich eine universelle Bildung erworben. Mit Fürsten und edeln Geschlechtern, mit Staatsmännern und Gelehrten aller Nationen und Kirchen hat er in nahen persönlichen Beziehungen gestanden. Als Philosoph und Gottesgelehrter hat er im Bunde mit Männern wie Val. Andreae, Joh. Duräus, Samuel Hartlib, John Milton u. a. sein Leben einem Friedenswerke gewidmet; indem er »das Heil der Menschheit«, wie er sagte, »höher stellte als das Ansehen der Sprachen, der Personen und der Sekten«, war sein Bemühen allezeit dahin gerichtet, die streitenden Kirchen, Völker und Stände von gewaltsamer Austragung der natürlichen Gegensätze zurückzuhalten und sie auf dem Grunde altchristlicher Weltansicht zu gegenseitiger Duldung anzuleiten. Als Schulmann hat er, angeregt durch Vives, Alsted, Ratichius, Fludd, Ramus und besonders durch Baco, den Erfahrungswissenschaften in den »Lateinschulen«, die er vorfand, ihr Recht erkämpft, die Muttersprache zuerst in den Kreis der Unterrichtsgegenstände eingeführt und den Gedanken der Körperbildung in den Begriff der Schule aufgenommen. Mit Klarheit schwebte ihm die Überzeugung vor, daß die Schulen in ganz anderm Sinne, als sie es damals und später waren, Erziehungsanstalten sein müßten. Durch die Forderung der Schulbildung für die gesamte Jugend, mit Einschluß des bisher zurückgesetzten weiblichen Geschlechts, ist er einer der Väter unsrer Volksschule geworden. Zahlreiche Städte Westeuropas hat er auf seinen Wanderungen berührt. Längere Zeit war er zu Prerau und Fulnek in Mähren, zu Lissa, Elbing, Sáros-Patak in Ungarn und zu Amsterdam thätig; aber auch London, Berlin, Stockholm und Prag, Hamburg, Danzig, Leiden, Stettin, Görlitz,

Thorn, Norrköping, Eperies und manche andre können die Ehre für sich in Anspruch nehmen, ihn beherbergt zu haben; an den reformierten Hochschulen zu Herborn und zu Heidelberg hat er seine Studien gemacht. Der in Aussicht genommenen C. stellte Keller im Einverständnis mit einer Anzahl gleichgesinnter Männer den Zweck: 1) der Herausgabe der wichtigern Schriften und Briefe des Comenius sowie derjenigen seiner Vorgänger, Lehrer und Gesinnungsgenossen, soweit sie noch nicht in brauchbaren Ausgaben veröffentlicht oder von bestehenden Gesellschaften in Angriff oder bestimmte Aussicht genommen sind; 2) der Erforschung der Geschichte und Glaubenslehre der altevangelischen Gemeinden (Waldenser, Böhmische Brüder, Mährische Brüder, Schweizer Brüder ꝛc.) und ihrer Vorgänger, Nachfolger und Religionsverwandten (einschließlich der ältern christlichen wie der neuern Zeiten), vornehmlich durch Herausgabe der Quellen dieser Geschichte; 3) der Sammlung von Büchern, Handschriften, Urkunden ꝛc., welche für die Geschichte der unter 1) und 2) genannten Gebiete von Wichtigkeit sind. Der Lösung dieser Aufgaben soll in erster Linie die Herausgabe von Monats- oder Quartalsheften der Gesellschaft dienen, neben der die Herausgabe der Quellen zu betreiben ist.

Der Kellersche Aufruf hat vielseitigen Widerhall gefunden, und zwar sowohl in pädagogischen als in theologischen und historischen Kreisen, in Deutschland wie in Österreich, Böhmen, Mähren und den Niederlanden, in Schweden, Ungarn ꝛc., bei den größern evangelischen Landeskirchen wie bei der Brüdergemeinde, den Mennoniten u. a. In mehreren Gegenden, wie in Thüringen, in Mähren ꝛc., sind Landes- und Provinzialvereine als Zweige der Gesellschaft ins Leben getreten. Demgemäß fand die erste Versammlung der Gesellschaft 10. Okt. 1891 in Berlin statt. Fast alle lebenden Comeniusforscher und -Schriftsteller Deutschlands und der Nachbarländer waren dort anwesend, namentlich Lehrer Beeger (Leipzig), die Professoren Kleinert und Pappenheim (Berlin), Bavra (Prag), Šmacha (Rattonitz). In den Gesamtvorstand der Gesellschaft wurden außer ihnen und dem verdienten Begründer der Gesellschaft, Keller, hervorragende Historiker, wie Wattenbach (Berlin), Theologen, wie Löschke (Wien), Schulmänner, wie die Geheimräte des preußischen Kultusministeriums Schneider und Höpfner u. a., gewählt. Jubelfeiern sind in Aussicht genommen von fast allen Städten, deren Namen in der Lebensgeschichte des Comenius etwas bedeuten, so in Lissa, Elbing, Prerau, Fulnek, Ungarisch-Brod, Amsterdam und Narden in Holland ꝛc. Vertreter der örtlichen Festausschüsse überbrachten der Versammlung Einladungen zu den Festfeiern, zu denen dem Vernehmen nach noch solche in Herborn, Heidelberg, Berlin, Prag, New York und andern Städten treten werden. Die große Berliner Landesloge der Freimaurer ließ ebenso durch einen besondern Abgeordneten ihre lebhafte Teilnahme an der dem großen Menschen- und Friedensfreunde zugedachten Ehrenfeier ausdrücken. Endlich ist nicht zu bezweifeln, daß alle größern Lehrervereine das Unternehmen in ihren Kreisen thatkräftig fördern werden. Mit dem Verein für deutsche Erziehungs- und Schulgeschichte (s. Deutsche Erziehungsgeschichte) wird nach einstimmigem Beschluß die neue Gesellschaft sich in thunlichstem Einvernehmen und Zusammenwirken erhalten, da eine Verschmelzung beider, trotz aller Verwandtschaft der Aufgaben, dadurch ausgeschlossen ist, daß die C. sich weder auf Deutschland noch auf das Gebiet der Pädagogik beschränken darf. Sitz der Gesellschaft ist Berlin, Vorsitzender ist der Archivrat Ludwig Keller zu Münster.

Congostaat, s. Kongostaat.

Constans, Jean Antoine Ernest, franz. Staatsmann, wurde nach dem Rücktritte des Ministeriums Freycinet im Februar 1892 in das neugebildete opportunistisch-radikale Ministerium Loubet nicht wieder aufgenommen. Der Grund war, daß C. einige dunkle Punkte in seiner Vergangenheit hatte, die nicht ganz wegzuwischen waren. Rochefort hatte dieselben im »Intransigeant« mit großen Übertreibungen zur Sprache gebracht und den Minister mit den gröbsten Schimpfworten angegriffen. C. hatte die Gerichte zu seinem Schutz nicht angerufen, aber den boulangistischen Deputierten Laur in öffentlicher Sitzung geohrfeigt (19. Jan. 1892), als derselbe die Sache in der Kammer zur Sprache brachte. Obwohl die öffentliche Meinung auf Constans' Seite war und er sich um die Besiegung des Boulangismus die größten Verdienste erworben hatte, so lehnte doch Carnot die neue Ernennung Constans' zum Minister des Innern ab.

Cook (spr. kuck), Thomas, der Begründer des ersten »Reisebüreaus«, geb. 22. Nov. 1808 zu Melbourne in Derbyshire (England), arbeitete in seiner Jugend als Gärtner und Tischler, wurde dann Mäßigkeitsvereinsapostel und veranstaltete als solcher seit 1841 zuerst gemeinsame billige Eisenbahn-Vergnügungsfahrten für die Vereinsmitglieder. Hieraus entwickelte sich allmählich das weltbekannte Reisegeschäft C. u. Sohn, das seit Jahren, von dem Sohne John Mason C. geleitet, seine Thätigkeit über den ganzen Erdball ausgebreitet hat (1890 besaß es 84 Filialen, 85 Agenturen, 2692 Beamte und verausgabte 3¼ Mill. Billets). Seit etwa 20 Jahren werden besonders die Reisen um die Erde gepflegt, wobei zuerst das Prinzip der zusammenstellbaren Fahrkarten praktisch erprobt wurde. Das Cooksche Reisebüreau arbeitet übrigens nicht bloß für Vergnügungsreisende, sondern es wurde ihm z. B. 1884 die Beförderung der Gordonschen Truppen bis zum zweiten Nilkatarakt, die Organisation von Pilgerzügen nach Mekka u. dgl. übertragen. Unter seinem Namen erschien eine ansehnliche Reihe von Reisehandbüchern.

Copyright-Bill, s. Urheberrecht.

Cornat, Augustin Victor Cassiobore, franz. General (Bd. 18), starb 17. Sept. 1891 auf seinem Schlosse Kerine bei Quimper.

Coupon bonds, s. Staatsschuldbuch.

Courcel, Alphonse Chodron, Baron de, ehemals franz. Botschafter in Berlin, wurde 10. Jan. 1892 im Departement Seine-et-Oise zum Senator gewählt.

Crampel, Paul, Afrikareisender, geb. 1864 zu Nancy, kam 1887 als Sekretär de Brazzas nach Afrika und zeichnete sich zuerst durch einen kühnen Zug aus, den er vom Ogowe durch die Gebiete der Batoka und Pahuin nach der Corisco-Bai an der deutsch-französischen Grenze ausführte (August 1888 bis Juni 1889). Den Verlauf dieser Expedition beschrieb er im »Tour du Monde«, Bd. 60. Im März 1890 ging er aufs neue nach Afrika, um im Auftrag des Comité de l'Afrique française vom Ubangi aus nach dem Tsadsee vorzudringen. Im September 1890 hatte er Bangui am Ubangi erreicht, von wo aus er mit einer ca. 160 Mann starken Karawane in das unbekannte Innere aufbrach. Unterm 15. Juli 1891 meldete der Gouverneur Savorgnan de Brazza, daß die Expedition gescheitert und C. 9. April d. J. ermordet wor-

den wäre. Nachträgliche Meldungen stellten die Richtigkeit dieser anfänglich ungläubig aufgenommenen Botschaft fest. C. wurde in El Conté während eines Spazierganges von mohammedanischen Negern hinterlistig überfallen und niedergeschossen. Ein gleiches Schicksal erfuhr der zweite Befehlshaber, Biscarrat, in dem 100 km entfernten Lager beim Dorfe M'Poko, dagegen gelang es der Nachhut unter Nébout, zu entkommen.

Credé, Karl, Gynäkolog, starb 14. März 1892 in Leipzig.

Creighton, Mandell, engl. Geschichtschreiber (Bd. 18), wurde 1891 zum Bischof von Peterborough ernannt und trat infolgedessen von der Leitung der »English Historical Review« zurück.

Crisp, Charles F., nordamerikan. Staatsmann, geb. 1845 zu Sheffield in England als Sohn eines amerikanischen Schauspielers, erhielt in Georgia, dem Heimatsstaat seiner Eltern, eine gründliche Erziehung, begann mit 21 Jahren die Rechtspraxis, wurde bald Richter, verlegte sich dann auf die Politik und schwang sich rasch zu einem populären Führer der südlichen Demokratie empor. Bei Eröffnung des Kongresses im Dezember 1891 wurde er zum Sprecher des Repräsentantenhauses erwählt, in welchem er bereits den fünften Termin bekleidet. Was ihn besonders zu dieser Stellung befähigt, sind seine Selbstbeherrschung, sein parlamentarisches Geschick, Ruhe und Schlagfertigkeit in der Debatte. Er stand wiederholt an der Spitze der gegen den vorigen Sprecher Reed (s. d.) gerichteten Opposition.

Croy, Leopold Emanuel Ludwig, Prinz C.-Dülmen, österr. General, wurde im März 1891 zum kaiserlichen Oberstallmeister und 1. Nov. d. J. zum General der Kavallerie ernannt.

Csiky, Gregor, ungar. Dramatiker, starb 19. Nov. 1891 in Budapest. Noch im vorigen Jahre hatte sein Lustspiel »Die Großmama« die größten Kassenerfolge erzielt, sein Drama »Zwei Liebesleidenschaften« einen akademischen Preis gewonnen, und ein neues Lustspiel: »Die zärtlichen Verwandten«, war zur Festaufführung vorbereitet.

Cuba. Nach der Volkszählung vom 31. Dez. 1887 betrug die Bevölkerung 1,631,687 Einw., und zwar in den Provinzen:

Habana	451 928	Puerto Prinzipe	67 789
Matanzas	259 578	Santa Clara	354 122
Pinar del Rio	225 891	Santiago de Cuba	134 789

Die Bevölkerung der Hauptstädte war: Habana 200,448, Matanzas 56,379, Pinar del Rio 29,497, Puerto Prinzipe 40,958, Cienfuegos 40,964, Santa Clara 32,491, Santiago de Cuba 59,614.

Cumberland, 2) Ernst August, Herzog von, richtete nach längern von befreundeten Höfen angeregten Verhandlungen 10. März 1892 an den König Wilhelm II. von Preußen ein Schreiben, in dem er diesen bat, die Angelegenheit der gütlichen Erledigung der Differenzen über den Vertrag vom 29. Sept. 1867 zwischen seinem Vater Georg und Kaiser Wilhelm I. einer wohlwollenden Prüfung zu unterziehen, und erklärte, daß er nie wissentlich veranlassen oder gutheißen würde, daß mit den ihm zur Verfügung stehenden Mitteln feindselige Unternehmungen gegen den König Wilhelm II. oder gegen den preußischen Staat direkt oder indirekt angestiftet oder gefördert würden. Darauf beschloß die preußische Regierung, die Beschlagnahme des Vermögens des frühern hannöverschen Königshauses aufzuheben. S. Welfenfonds.

Cumming, Sir W. Gordon, ein engl. Oberst, Vertrauter des Prinzen von Wales, wurde 1891 beschuldigt, beim Baccaratspiel im Landhaus der reichen Familie Wilson auf Tranby Croft falsch gespielt zu haben. Er klagte auf Verleumdung, wurde aber nach einer mehrtägigen Prozeßverhandlung, bei welcher der Prinz von Wales als Zeuge erschien, und die deshalb ungeheures Aufsehen erregte, im Juni 1891 mit seiner Klage abgewiesen, damit also für schuldig erklärt.

Cuny, Ludwig von, deutscher Rechtsgelehrter und Politiker, geb. 14. Juni 1833 zu Düsseldorf, studierte 1850—53 in Bonn und Berlin die Rechte, trat 1853 in Kleve in den Staatsjustizdienst, war 1870/71 Vorsitzender des Kriegsgerichts im Elsaß, dann 1871—75 Appellationsgerichtsrat in Kolmar und wurde 1875 außerordentlicher und 1889 ordentlicher Honorarprofessor der Rechte an der Universität zu Berlin. Seit 1873 Mitglied des Abgeordnetenhauses, 1874—81 und seit 1884 des Reichstags, ist er seit 1884 Mitglied der Hauptverwaltung der Staatsschulden. Er schloß sich der nationalliberalen Partei an.

Curassao (Curaçao). Die Bevölkerung des Gouvernements C. bezifferte sich 31. Dez. 1888 auf 46,247 Seelen, davon kommen auf die einzelnen Inseln:

	Einw.		Einw.
Curassao	25 663	St. Martin (holl. Teil)	4 431
Bonaire	4 701	St. Eustatius	1 536
Aruba	7 365	Saba	2 524

Dazu kommt noch eine holländische Garnison von 214 Mann, welche in Willemstad u. a. stationiert ist.

Curci, Carlo Maria, Jesuit, starb 9. Juni 1891 in Careggi bei Florenz.

Cystolithen, s. Pflanzenzelle.

Czedik von Bründelsberg, Aloys, Freiherr von, Präsident der Generaldirektion der österreichischen Eisenbahnen (Bd. 17), erhielt Ende 1891 die erbetene Entlassung aus diesem Amte.

Czyhlarz, Karl, Ritter von, Rechtslehrer, Professor an der Universität in Prag, folgte 1891 einem Rufe an die Universität in Wien.

D.

Dall' Oca Bianca, Angelo, ital. Maler, geb. 1858 zu Verona als Sohn eines Lackierers, der ihn erst zu einem Holzschnitzer und dann zu einem Dekorationsmaler in die Lehre gab. Sein Talent kam schon in seinem 15. Jahre zum Durchbruch, indem er das Bildnis seines Vaters auf dem Totenbett zeichnete, und schnell gelang es ihm, dank seiner glücklichen Beobachtungsgabe und seinem feinen Farbensinn, sich in die erste Reihe der italienischen Genremaler emporzuschwingen. Venedig und Verona sind seine beliebtesten Studienplätze, auf denen er sich die Motive zu seinen anmutigen, meist von liebenswürdigem Humor erfüllten Bildern aus dem Volksleben auf der Straße und den öffentlichen Plätzen sucht. Am meisten bevorzugt er Darstellungen in vollem Lichte, auf denen er trotz der grellsten Wirkungen der Sonne die leuchtenden Lokalfarben zu einem Boukett von feinstem koloristischen Reiz zusammenzustimmen weiß. In der

Erfindung seiner Stoffe ist er meist ebenso geschmackvoll und glücklich wie in der Wahl seiner Typen, bei der er Jugend und Anmut in den Vordergrund treten läßt. Seine Hauptwerke sind die (mehrfach wiederholten) beiden Waisen, ein Kuß im Fluge, zwischen Ja und Nein, der Vortrab des Tages, die Lästermäuler, das erste Licht, zur ersten Messe, der Reigentanz, Frühling (Blumenmarkt in Verona) und das moderne Parisurteil.

Daltonsches Gesetz. Dieses von Dalton 1802 aufgestellte Gesetz sagt bekanntlich aus, daß in einer Mischung verschiedener chemisch nicht aufeinander wirkender Gase der gesamte auf die Gefäßwände ausgeübte Druck gleich ist der Summe der Einzeldrucke, welche jeder Bestandteil für sich allein ausüben würde. Für gesättigte Dämpfe lautet das Daltonsche Gesetz wie folgt: Die Spannkraft des gesättigten Dampfes einer Flüssigkeit in einem mit Gas erfüllten Raum ist derjenigen im leeren Raume gleich. Durch eine ausführliche Untersuchung hat aber Galitzin gezeigt, daß dieses Gesetz nicht streng richtig ist, sondern gegenüber der Wirklichkeit ähnlich wie das Mariotte-Gay-Lussacsche Gesetz kleine Abweichungen zeigt. Die Summe der Partialdrucke zweier Gase in getrenntem Zustand ist meist größer als der von ihrer Mischung ausgeübte Gesamtdruck, und zwar kann bei hohen Drucken der Unterschied ziemlich beträchtlich sein. Nachdem für einen bestimmten Druck ein Maximum des Unterschiedes erreicht ist, beginnt der Unterschied bei weiterer Verminderung des Volumens abzunehmen und verschwindet sogar für ein gewisses sehr kleines Volumen, bei welchem sonach das Daltonsche Gesetz streng richtig ist. Wird das Volumen noch mehr verkleinert, so ergibt sich der Gesamtdruck größer als die Summe der Partialdrucke, d. h. der Unterschied wird negativ und erreicht bald beträchtliche Werte. Aus diesem eigentümlichen Verhalten kann man schließen, daß beim Zusammendrucken von Gasgemischen die innere Kohäsion und die räumliche Ausdehnung der Moleküle eine Rolle spielen. Die Spannkraft des gesättigten Dampfes einer Flüssigkeit in einem Gase ist im allgemeinen kleiner als die entsprechende Spannkraft im leeren Raum. Doch wird für sehr starke Kompressionen der weniger flüchtige Bestandteil (z. B. die Kohlensäure in einem Gemisch von Stickstoff und Kohlensäure) unter dem normalen Druck seines gesättigten Dampfes sich nicht mehr verflüssigen, weil unter Umständen seine kritische Temperatur unter dem Einfluß des beigemischten Gases sich erheblich erniedrigt.

Damalas, Nikolaus M., griech. Theolog, starb im Februar 1892 in Athen.

Dames, Wilhelm, Paläontolog, geb. 9. Juni 1843 zu Stolp in Pommern, studierte in Breslau und Berlin, war Assistent von Beyrich am mineralogischen Museum der Universität Berlin, habilitierte sich daselbst 1875 als Privatdozent, wurde 1877 außerordentlicher und 1891 ordentlicher Professor an der Universität, auch Kustos der paläontologischen Abteilung des Museums. Er arbeitete über die Echiniden des Jura und Tertiär, über den Archäopteryx, die Ganoiden des deutschen Muschelkalks, über Glazialbildungen der norddeutschen Ebene ꝛc. Mit Berendt lieferte er die geognostische Beschreibung der Umgegend von Berlin in den »Abhandlungen zur geologischen Spezialkarte von Preußen« (Berl. 1885). Mit Kayser gibt er die »Paläontologischen Abhandlungen« heraus.

Dämmerung. Obwohl die Farbenpracht der Morgen- und Abendröte von jeher bewundernde Blicke auf sich zog, wurde doch erst 1864 von v. Bezold in München der Verlauf der Erscheinung genauer verfolgt und wissenschaftlich beschrieben (s. Dämmerung, Bd. 17). In neuester Zeit (1891) hat Battelli in Cagliari (Sardinien) diese Beobachtungen wiederholt und eine eingehende Beschreibung des Phänomens geliefert, welche im wesentlichen mit den Angaben v. Bezolds übereinstimmt. Battelli teilt die Erscheinung in vier Abschnitte. Der erste Teil der Abenddämmerung umfaßt eine Reihe von Farbenänderungen, welche sich den ganzen Horizont entlang vor Untergang der Sonne vollziehen. Wenn die Sonne am Nachmittag sich bis 4 oder 5° dem Horizont genähert hat, so erscheint sie von einer weißlichen glänzenden Aureole umgeben, die sich nach allen Seiten gleichmäßig erstreckt. Rings um den Horizont, besonders im NW. und SW., gewahrt man einen dunstigen Streifen von schmutzig grauer Farbe. Gleichzeitig erscheint im W. eine zart gelblich gefärbte Zone von etwa 1/2° Höhe, über ihr lagert meistens eine Schicht von bläulichem Grün, das sich nach oben hin allmählich verliert. Beim weitern Sinken der Sonne wird das Gelb immer stärker, während das Grün sich langsam erhebt und nach N. und S. hin sich weiter ausbreitet. Ist sodann die Sonne um etwa 1° unter den Horizont gesunken, so beginnt die gelbe Zone im W. ins Orangefarbene zu ziehen und dehnt sich weiter aus, während die grüne Schicht aus der Nähe der Sonne verschwunden und nach NW. und SW. gewandert ist, so daß hier der Horizont von einem grünlichgelben Streifen eingenommen wird, der sich nach oben in mattes Grün verliert. Auch im O. zeigt sich ein grüner Streifen von 5—6° Höhe und einer horizontalen Erstreckung von 90° und mehr. Darüber ist der Himmel hellblau und bewahrt sein gewöhnliches Blau nur in einem breiten Streifen, der sich vom Zenith aus nach dem Nord- und Südpunkte hinzieht.

Sobald die Sonnenstrahlen die Berggipfel verlassen, beginnt der zweite Teil der D. Im W. nimmt der untere Teil der gelben Zone bis zur Höhe von etwa 1° eine matt rötliche Farbe an, welche rasch stärker wird und sich, allmählich verblassend, nach N. und S. ausbreitet; gleichzeitig wird auch der grünliche Streifen im NW. und SW. immer lebhafter und glänzender und dehnt sich nach N. und S. aus. Im nämlichen Zeitpunkt erhebt sich über der grünen Zone im O. ein Streifen von matt kupferroter Farbe, der nach oben hin allmählich verschwimmt. Im W. gehen jetzt überraschend schnelle Änderungen vor sich; die gelbe Zone wird immer gesättigter und verwandelt sich nach wenigen Minuten in das schönste Orange, indem zugleich die rötliche Färbung an ihrem untern Rande immer deutlicher und glänzender wird und sich immer mehr nach N. und S. ausbreitet. Die weißliche Aureole um die Sonne wird in horizontaler Richtung breiter und in vertikaler Richtung schnell niedriger und nimmt sonach die Gestalt einer großen, sehr glänzenden abgeplatteten Scheibe an; unmittelbar nach dem Verschwinden der Sonne bietet daher der Westhimmel den Anblick einer Wand, welche bedeckt ist mit zum Horizont parallelen farbigen Schichten. Von diesem Augenblick an finden im W. eine Zeitlang nur noch unmerkliche Änderungen statt, nur die Grenze zwischen der gelben Zone und dem Himmel darüber, welche v. Bezold den »ersten westlichen Dämmerungsbogen« nannte, wird immer deutlicher. Im O. dagegen wird nach Untergang der Sonne die grüne Färbung nach oben etwas mehr gesättigt, der untere, kupferrote Streifen wird lichtstärker und erhebt sich

bis zu 8 oder 10° über den Horizont. Kurz darauf erscheint der stahlgraue, glanzlose Erdschatten in Gestalt eines Segmentes, welches, wenn sein Gipfel die Höhe von etwa 2° erreicht hat, eine horizontale Erstreckung von 60—70° einnimmt. Das emporsteigende graue Segment bedeckt allmählich den rothen Streifen des Osthimmels und erreicht in den letzten Augenblicken seiner Sichtbarkeit eine Höhe von 12 bis 14°, wenn die Sonne sich etwa 4° unter dem Horizont befindet.

Ungefähr 20 Minuten nach Untergang der Sonne, nämlich wenn sie etwa 3½° unter den Horizont gesunken ist, beginnt der dritte Teil der D., welchen man als die Periode des »ersten Purpurlichtes« bezeichnen kann. In einer Höhe von etwa 25° erscheint auf dem Himmelsblau, das schon viel von seiner Helligkeit verloren hat, eine zwischen Rosenrot und Purpur liegende Färbung, die anfangs so schwach ist, daß sie nur von einem geübten Auge wahrgenommen werden kann. Sie nimmt jedoch rasch an Lichtstärke zu und dehnt sich nach oben und unten zu einer fast kreisförmigen Scheibe mit sehr verwaschenen Rändern aus, deren Radius bis zu den farbigen Schichten des Westens fortwährend wächst. Die Mitte dieser Scheibe, die am lebhaftesten rot gefärbt erscheint, entspricht der Stelle, wo die erste Rötung erschien. Betrachtet man in diesem Zeitpunkte die nach W. gewendeten Gegenstände, z. B. Gebäude, Gebirge 2c., welche nach Sonnenuntergang nach und nach dunkel geworden waren, so sieht man sie plötzlich mit rosigem Licht wieder aufleuchten (Nachglühen der Alpen). Einige Minuten nach seinem Erscheinen erreicht das Purpurlicht seine größte Lichtstärke, und zwar in dem Augenblick, in welchem im O. jede Spur von rötlicher Färbung verschwindet und die Sonne bis etwa 4° unter den Horizont gesunken ist. Inzwischen hat die Scheibe des Purpurlichts ihren untern Rand in die farbigen Schichten hinabgetaucht, in deren Nähe sie das Aussehen eines zarten Vorhanges annimmt, der langsam herabsinkt. Da die Mitte der Scheibe sich schneller senkt als die Scheibe selbst, während ihr Halbmesser fortwährend wächst, so verwandelt sie sich bald in einen Halbkreis und schließlich in ein Segment von geringer Höhe und großer Breite. Nach wenigen Augenblicken, sobald die Sonne etwa 6° unter dem Horizont steht, ist alles verschwunden. Manchmal erscheint das Purpurlicht von dunkeln Streifen durchzogen, welche das Blau des Himmels durchschimmern lassen (Dämmerungsstrahlen); sie haben den Verlauf größter Kreise, die nach dem Orte der Sonne konvergieren, und sind nichts andres als die Schattenkegel irdischer Gegenstände oder auch von Wolken, die sich unter dem Horizont befinden.

Kaum ist das erste Purpurlicht erloschen, so erscheint die ganze Erdoberfläche in düstern Schatten getaucht. Bald jedoch wird die gefärbte Schicht im W. etwas lebhafter, die rötliche Färbung an der Unterseite nimmt an Lichtstärke zu, der darüber liegende gelbe Streifen wird leicht orangefarben, während im NW. und SW. die Basis der Schicht, welche bereits grau geworden war, manchmal bis zur Höhe von 1 oder 2° eine sehr schwache braunrote Färbung annimmt. Am Osthimmel sieht man manchmal gleichzeitig auf einige Augenblicke eine kaum wahrnehmbare düster rosenrote Färbung, und ein geübtes Auge kann darüber die Spuren eines zweiten grauen Segments erkennen. Kurz darauf, wenn die Sonne die Tiefe von etwa 7° erreicht hat, kann man unter günstigen Umständen ein zweites Purpurlicht beobachten, welches ungefähr in derselben Höhe wie das erste sich bildet, wie dieses an Lichtstärke und Ausdehnung zunimmt, aber schneller hinter den Horizont versinkt. Das zweite Purpurlicht erreicht seine größte Helligkeit, die jedoch im allgemeinen geringer ist als die des ersten, wenn die Sonne etwa 9° unter dem Horizont steht. Nachdem auch das zweite Purpurlicht (bei einer Sonnentiefe von etwa 12°) verschwunden ist, wird der ganze Himmel dunkel, nur im W. bleibt ein kleiner, schwach rötlichgelber Streifen und über diesem noch die weißliche Aureole, welche mittlerweile sich immer mehr gesenkt hat. Nach kurzer Zeit verschwindet auch der gelbliche Streifen, und es bleibt nur noch die weißliche Aureole, welche nach und nach von einem dunkeln, von oben herabsinkenden Schleier, dem Erdschatten, verdeckt wird. — Die Morgendämmerung zeigt im ganzen denselben Gang der Erscheinungen wie die eben geschilderte Abenddämmerung, nur in umgekehrter Reihenfolge.

Die Dämmerungserscheinungen, deren normaler Verlauf soeben beschrieben wurde, erregten die allgemeine Aufmerksamkeit, als sie mit ungewöhnlicher Pracht und Stärke vom Herbst 1883 bis Frühjahr 1884 und teilweise mit abnehmendem Glanze bis Sommer 1886 auftraten. Die in diesem Zeitabschnitt beobachteten Morgen- und Abendröten stimmten zwar in der Reihenfolge ihrer Phasen mit der normalen D. überein, unterschieden sich von ihr aber durch größere Farbenpracht und durch ungewöhnlich lange Dauer. Unmittelbar vor Sonnenaufgang oder gleich nach Sonnenuntergang zeigte sich der ganze Himmel gelb beleuchtet; die Beleuchtung war diffus, so daß man das dunkle Segment des Erdschattens nicht mit scharfer Begrenzung wahrnehmen konnte. Das erste Purpurlicht war räumlich viel ausgedehnter und weniger deutlich begrenzt, und oft zeigte sich der ganze Himmel mit purpurnen Tönen übergossen. Ganz enorm endlich war die Ausdehnung und Lichtstärke des zweiten Purpurlichts; es erreichte sein Maximum ungefähr 70—80 Minuten nach Sonnenuntergang wie gewöhnlich, erreichte aber eine Gesamtdauer von 2 Stunden und darüber.

Während der Periode dieser ungewöhnlichen Dämmerungserscheinungen bis in den Sommer 1886 zeigte sich ferner um die Sonne, auch wenn sie noch hoch am Himmel stand, ein rötlichbrauner Ring von 40—50° Durchmesser, in dessen Mitte die Sonne stand, und dessen zwischen der Sonne und dem innern Rande des rötlichen Ringes gelegene Fläche weißlich oder bläulichweiß erschien. Man nannte diese Erscheinung den Bishopschen Ring, weil S. Bishop in Honolulu ihn im September 1883 zuerst beobachtete. Man sah den Ring besonders deutlich, wenn die Sonne durch Ballenwolken oder durch ein Gebäude, in dessen Schatten der Beobachter stand, verdeckt war. Diese außergewöhnlichen Lichterscheinungen waren stets begleitet von einer eigentümlichen rauchigen Trübung der Atmosphäre, welche bis in große Höhen von einem feinen nebeligen Dunst erfüllt erschien. Dieser von Kießling so genannte Dunstnebel ist offenbar als die Ursache der ungewöhnlichen optischen Erscheinungen zu betrachten. Der Dunstnebel zeigte sich dichter in den äquatorialen als in den außertropischen Gegenden, am dichtesten in der Nähe des Vulkans der Insel Krakatau in der Sundastraße nach dessen großem Ausbruch 27. Aug. 1883, vielfach in Verbindung mit Aschenregen. Da von da ab allmählich und nacheinander, wie zahlreiche jetzt gesammelte Beobachtungen beweisen, der Dunstnebel, freilich ohne Aschenregen, sich rings um die Erde zunächst in den Tropen, später auch in den außertropischen Gegenden

verbreitete, so lag es nahe, zu vermuten, daß der Dunstnebel auf der ganzen Erde nichts andres war als eine große Menge fein zerteilten vulkanischen Staubes, welcher durch die aus dem Krakatau ausbrechenden Gas- und Dampfmassen in große Höhen der Atmosphäre emporgerissen und durch obere Luftströme vorzugsweise nach W. in weiteste Entfernungen fortgeführt wurde. Wenn auch die Richtigkeit dieser Ansicht, daß der Krakatau-Ausbruch den Dunstnebel geliefert und damit jene ungewöhnlichen atmosphärischen Lichterscheinungen verursacht habe, noch nicht mit voller Sicherheit festgestellt werden kann, so hat sie immerhin große Wahrscheinlichkeit für sich.

Als eine während der Dauer dieser atmosphärisch-optischen Störung ziemlich häufig auftretende Erscheinung ist noch zu erwähnen die farbige Sonne. Die Sonne erschien nämlich noch bei ziemlich hohem Stande (7—10° über dem Horizont) durch den Dunstnebel als strahlenlose Scheibe, am häufigsten blau, sehr häufig auch grün oder silberglänzend oder kupferfarbig. Diese Färbungen wurden hauptsächlich in der äquatorialen Zone viel beobachtet, z. B. in der Nähe des Krakatau im engsten Zusammenhang mit den Rauchwolken des Ausbruches und dem Aschenregen, in den außertropischen Gegenden aber wurden sie nur selten und schwach wahrgenommen.

Fragt man nun nach der physikalischen Ursache der Dämmerungserscheinungen, so wird zunächst von dem Hauptmerkmal der normalen D., nämlich von der gelbrothen Färbung der dem Horizont nahen Sonne, sodann von den übrigen begleitenden Lichterscheinungen Rechenschaft zu geben sein. Die Theorie von Clausius (1850) nimmt an, daß die auch bei klarem Himmel in der Luft schwebenden Nebelkörperchen hohle Wasserbläschen seien, deren Häutchen wie bei einer Seifenblase durch Interferenz Farben dünner Blättchen hervorbringen, und zwar im reflektierten Lichte das Blau erster Ordnung als Himmelsblau, im durchgelassenen Lichte das hierzu komplementäre Orange als Abendrot erzeugen. Die Existenz von Nebelbläschen ist jedoch durchaus nicht wahrscheinlich; neuere Versuche sprechen vielmehr dafür, daß bei der Kondensation des Wasserdampfes stets massive Tröpfchen entstehen. Die Theorie von Brücke (1852) gründet sich auf die Fresnelschen Gesetze der Zurückwerfung und Brechung des Lichtes, wonach in den zurückgeworfenen Strahlen die brechbaren Farben, in den durchgelassenen die weniger brechbaren vorherrschen. Es müßten also die in der Luft schwebenden Dunstkörperchen dem an ihnen wiederholt reflektierten Lichte eine blaue, dem durchgelassenen eine gelbe bis rote Färbung erteilen. In der Theorie von Lord Rayleigh (1871) wird aus den Bewegungsgleichungen elastischer Körper das Gesetz abgeleitet, daß die Intensität des zurückgeworfenen Lichtes der vierten Potenz der Wellenlänge des einfallenden Lichtes proportional ist, wenn das Licht an Stoffteilchen reflektiert wird, welche im Vergleich mit den Lichtwellen sehr klein sind. In dem Licht, welches an den in der Atmosphäre schwebenden Dunstkörperchen und feinen Stäubchen diffus reflektiert wird, müßten sonach die blauen, in dem durchgelassenen Lichte die gelben und roten Strahlen vorherrschen. Alle diese Theorien suchen, wie man sieht, in erster Linie das Blau des Himmels zu erklären, und fassen sodann das Gelbrot der D. als Ergänzungsfarbe des Himmelblaues auf. Zur Erklärung der übrigen Dämmerungserscheinungen, z. B. des Bishopschen Ringes, des Purpurlichts ꝛc., reichen sie nicht aus.

Dagegen ist die Theorie von Lommel (1861), nach welcher die Dämmerungsfarben durch Beugung des Lichtes an den kleinen, in der Atmosphäre schwebenden Dunstkörperchen und Stäubchen entstehen, wohl geeignet, die oben geschilderten Erscheinungen zu erklären. Diese Beugungstheorie besteht in folgendem: Wenn von einem sehr weit entfernten leuchtenden Punkte ein Bündel paralleler Lichtstrahlen auf einen mit einer kleinen Öffnung versehenen dunkeln Schirm trifft, so kann man sich die Elementarstrahlen, welche jeder Punkt der Öffnung nach allen möglichen Richtungen in den Raum hinter dem Schirm sendet, in unendlich viele Bündel paralleler Strahlen gruppiert denken. Dasjenige derselben, welches die einfallenden Strahlen fortsetzt, heißt direkt, die andern gebeugt; der Winkel, welchen die Richtung eines gebeugten Bündels mit der Richtung der direkten Strahlen bildet, heißt der Beugungswinkel. Befindet sich hinter der Öffnung eine Linse (das Objektiv eines Fernrohrs oder die Kristalllinse des Auges), so wird diese die Strahlen eines jeden Bündels in einem Punkt vereinigen. Die Vereinigungspunkte befinden sich auf der Brennfläche der Linse, bei einem für unendliche Entfernung akkommodierten Auge also auf der Netzhaut. In diesen Vereinigungspunkten interferieren die Strahlen eines jeden Bündels vermöge der Gangunterschiede, welche sie durch ihre Neigung zu den direkten Strahlen erlangt haben. Je nach der Größe dieses Gangunterschiedes werden sich die gebeugten Strahlen bald vollständig vernichten, bald mehr oder weniger unterstützen und so auf der Netzhaut die bekannten zierlichen Beugungsbilder entwerfen, in welchen Maxima oder Minima der Lichtstärke nach bestimmten Gesetzen miteinander abwechseln. Die Entfernungen der gleichvielten Maxima und Minima von der Bildmitte sind, wenn man ähnlich gestaltete Öffnungen miteinander vergleicht, der Wellenlänge des angewendeten einfarbigen Lichtes direkt und entsprechenden Dimensionen der Öffnungen umgekehrt proportional. Je kleiner nun eine beugende Öffnung ist, desto weiter ist das erste Minimum einer jeden Farbe von der Bildmitte entfernt; dabei liegen die den kürzern Lichtwellen entsprechenden Minima der Bildmitte näher als die den längern Wellen zugehörigen. Wäre die Öffnung so klein, daß für irgend eine Farbe das erste Minimum bei einem Beugungswinkel von 90°, d. h. ganz am Rande der Bildfläche, eintreten müßte, so könnte für alle minder brechbaren Farben gar kein Minimum mehr zu stande kommen, wohl aber noch für die stärker brechbaren. Wäre z. B. die Breite eines geradlinigen Spaltes gleich der Wellenlänge des gelben Natriumlichts (= 0,000589 mm), so würde für diese Farbe das Minimum an den äußersten Rand des Gesichtsfeldes fallen; für rotes Licht wäre ein Minimum gar nicht mehr vorhanden, für das äußerste Violett aber würde ein solches schon für einen Beugungswinkel von 48° eintreten. Indem sonach von der Mitte des Bildes nach außen hin die stärker brechbaren Strahlen ihrer Minimallichtstärke viel rascher zueilen als die minder brechbaren, so werden diese letztern in dem gebeugten Lichte vorherrschen. Es wird daher ein weißer Lichtpunkt, durch eine sehr enge Öffnung betrachtet, zwar selbst weiß, aber von einer Aureole gebeugten Lichtes umgeben erscheinen, welches eine, wenn auch nur schwache, rötliche Nüance zeigt. Ist der Schirm von beliebig vielen willkürlich verteilten, unter sich gleichen Öffnungen durchbohrt, so bleibt die Beugungserscheinung nach Gestalt und Farbe dieselbe wie bei einer einzigen Öffnung, nur daß die Lichtstärke proportional dem Quadrate der

Öffnungszahl wächst. Dies gilt selbst dann noch, wenn die Öffnungen unter sich ungleich sind, vorausgesetzt, daß ihre Dimensionen eine gewisse Grenze nicht überschreiten, sondern so klein sind, wie oben angenommen wurde.

In der Atmosphäre haben wir es aber nicht mit einem undurchsichtigen Schirm zu thun, der von kleinen Öffnungen durchbohrt ist, sondern die in der Atmosphäre schwebenden Stäubchen und Dunstkörperchen wirken wie zahllose kleine undurchsichtige oder nur durchscheinende Schirmchen. Nun läßt sich zeigen, daß die Beugungserscheinung, welche durch ein dunkles Schirmchen oder durch eine Gruppe dunkler Schirmchen hervorgebracht wird, vollkommen identisch ist mit derjenigen, welche von einer gleichgestalteten Öffnung oder Gruppe von Öffnungen herrührt, mit alleiniger Ausnahme desjenigen Punktes, in welchem die direkten Strahlen sich vereinigen; hier sammelt sich nämlich stets alles direkte Licht, welches von den Schirmchen nicht aufgehalten wird. Die Wirkung eines durchlöcherten Schirmes unterscheidet sich daher von derjenigen einer Schirmchengruppe, welche gleichsam das Negativ von jenem ist, dadurch, daß im ersten Fall sowohl das direkte als das gebeugte Licht von den lichtdurchlassenden Stellen des Schirmes abhängt, im zweiten Fall dagegen das direkte Licht von den hellen, das gebeugte Licht von den dunkeln Stellen. In jenem Fall schließt sich das gebeugte Licht seiner Intensität nach stetig an das direkte an, so daß kein scharf begrenztes Bild der Lichtquelle entstehen kann, in diesem aber findet ein solcher Anschluß nicht statt und die Lichtquelle wird scharf begrenzt gesehen. Vermehrt man die Öffnungen eines dunkeln Schirmes, so wird dadurch sowohl das direkte als das gebeugte Licht an Intensität gewinnen; vermehrt man aber ebenso die Schirmchen einer Schirmchengruppe, so wird dadurch das gebeugte Licht vermehrt, das direkte aber geschwächt.

Trifft also ein von einem unendlich fernen weißen Lichtpunkt herkommendes Bündel paralleler Strahlen senkrecht auf eine Gruppe sehr kleiner dunkler Schirmchen, so wird ein hinter der Gruppe befindliches Auge die direkten Strahlen zu einem weißen Bilde des Lichtpunktes vereinigen, welches ringsum von gebeugtem und, vielleicht nur unmerklich, rötlich gefärbtem Lichte umgeben erscheint. Die Schirmchengruppe ruft sonach neben der geschwächten weißen Lichtwelle noch rötlich gefärbte, schief einfallende Lichtwellen ins Dasein. Treffen diese, bevor sie zum Auge gelangen, neuerdings auf eine ähnliche Schirmchengruppe, so werden alle, die direkte sowohl als die gebeugten, von neuem die beugende Wirkung derselben erfahren. Die direkten Strahlen werden, indem sie die zweite Gruppe unmittelbar passieren, zwar an Lichtstärke, nicht aber an Weiße verlieren; außerdem werden sie von neuem zur Entstehung gebeugten rötlichen Lichtes Anlaß geben. Die gebeugten Strahlen werden durch die zweite Gruppe nochmals gebeugt; von jedem gebeugten Strahlenbündel wird namentlich ein Teil in die Richtung der direkten Strahlen zurückgebeugt; dasselbe hatte schon durch die erste Beugung an stärker brechbaren Strahlen Einbuße erlitten, bei der zweiten Beugung werden in ihm nochmals die stärker brechbaren Strahlen mehr geschwächt als die weniger brechbaren, seine Tendenz zur rötlichen Färbung wird daher zunehmen. Zu dem direkten, gegen vorhin schwächern weißen Lichte wird sich also jetzt in dieselbe Richtung gebeugtes rötliches Licht gesellen und so dessen Nüance rötlich erscheinen lassen. Durch Hinzukommen von weitern, mit den ersten parallelen Schirmchengruppen wird so das ursprünglich weiße direkte Licht mehr und mehr geschwächt, während immer mehr und durch die wiederholten Beugungen immer tiefer gerötetes Licht sich ihm beimischt. Die aufeinander folgenden Schirmchengruppen wirken gleichsam wie Siebe, welche das durchgehende Licht immer vollständiger von seinen stärker brechbaren Strahlen befreien. Der weiße Lichtpunkt wird also, durch eine genügende Anzahl solcher Schirmchengruppen betrachtet, nicht nur selbst rötlich gefärbt erscheinen, sondern auch noch von einer stärker rot gefärbten Aureole gebeugten Lichtes umgeben sein.

Aus diesen Betrachtungen erklärt sich nun die rote Farbe der Sonne bei ihrem Auf- und Untergang von selbst. In den untern Schichten der Atmosphäre schwebt eine Menge sehr kleiner Körperchen verschiedener Art. Steht die Sonne dem Horizont nahe, so haben ihre Strahlen in diesen Schichten einen hinlänglich weiten Weg zu durchlaufen, um die beugende Wirkung der Schirmchengruppen, welche man aus jenen Körperchen bilden kann, in merklichem Grade zu erfahren. Jeder Punkt der Sonne muß dadurch selbst rötlich und noch von stärker gerötetem gebeugten Lichte umgeben erscheinen; indem sich nun die roten Aureolen benachbarter Punkte übereinander lagern, wird sich dem direkten Lichte jedes Sonnenpunktes noch das gebeugte der Nachbarpunkte beigesellen und dadurch dessen Röte nochmals vertiefen. Darum muß bei einer Lichtfläche die rote Färbung noch auffallender hervortreten als bei einem vereinzelten Lichtpunkt. Während die Lichtscheiben der Sonne und des Mondes am Horizont in prächtigem Orangerot erglühen, bemerkt man deshalb die rötliche Färbung auf- und untergehender Fixsterne kaum. Entfernte weiße Flächen, wie die Gletscher und Firnfelder der Alpen, dem Horizont nahe Wolken, zeigen, von der untergehenden Sonne beleuchtet, oft ein ins Purpurne ziehendes Rot, während eine in der Nähe befindliche weiße Mauer, wie die Sonne oder der Abendhimmel selbst nur orangerot gefärbt erscheint. Das von jenen Flächen reflektierte, bereits gerötete Licht erfährt nämlich auf seinem langen Rückweg bis zu unserm Auge nochmals die beugende Wirkung der in der Luft schwebenden Körperchen und wird dadurch tiefer gerötet.

Aus der Beugungstheorie erklärt sich die ganze Skala der Dämmerungsfarben vom Gelb und Orange bis zum Feuer- und Blutrot; grünliche Farbentöne erscheinen da, wo das Gelb des Abendhimmels in das Himmelblau übergeht. Der Bishopsche Ring, der sich auf den ersten Blick als eine mit den kleinen Höfen um Sonne und Mond, den sogen. Fraunhoferschen Ringen, verwandte Erscheinung erkennen läßt, ergibt sich als notwendige Folgerung aus der Beugungstheorie. Auf Grund dieser Theorie konnte sogar aus den von Archibald und Riggenbach ausgeführten Messungen seines Radius der Durchmesser jener kleinen Teilchen berechnet werden, welche die oben geschilderten ungewöhnlichen Dämmerungserscheinungen hervorbrachten; Pernter fand diesen Durchmesser = 0,00185 mm. Das erste Purpurlicht ist als eine Fortsetzung des Bishopschen Ringes nach Sonnenuntergang, nämlich als der obere Teil des rötlichen Ringes anzusehen. Aus einer großen Zahl genauer Messungen hat in der That Riggenbach gefunden, daß das Purpurlicht an einer Stelle des Himmels aufzutauchen beginnt, an welcher bei dem augenblicklichen Stande der Sonne die hellste Stelle des Bishopschen Ringes sich zeigen würde. Freilich war der Ring nur während der Periode jener

atmosphärisch-optischen Störung von 1883—86 deutlich sichtbar, u. sind unter normalen atmosphärischen Verhältnissen, solange die Sonne über dem Horizont steht, kaum Spuren desselben zu erkennen, während das erste Purpurlicht als eine regelmäßige Erscheinung der normalen D. auftritt. Es ist jedoch zu erwägen, daß das Licht der Beugungsringe im Vergleich mit dem direkten der Lichtquelle außerordentlich schwach ist und daher von dem Auge, das durch den Glanz der Sonne selbst oder der noch tageshell erleuchteten Atmosphäre geblendet ist, nur schwer oder gar nicht wahrgenommen wird. War ja doch auch während jener Störungsperiode die Abblendung der Sonne durch Wolken für die Wahrnehmbarkeit des Bishopschen Ringes von Vorteil. Auch die Fraunhoferschen Ringe oder Höfe werden bei dem verhältnismäßig lichtschwachen Monde sehr leicht, bei der Sonne aber nur schwierig wahrgenommen, treten jedoch auch bei dieser deutlich hervor, wenn man das Spiegelbild der Sonne und ihrer Umgebung in einer stehenden Wasserfläche betrachtet, weil jetzt das reflektierte Sonnenbild seines blendenden Glanzes entkleidet ist. Man begreift hiernach leicht, daß der vor Sonnenuntergang nicht sichtbare Bishopsche Beugungsring als Purpurlicht sichtbar werden kann, sobald die Sonne genügend tief unter den Horizont hinabgesunken und der Abendhimmel düsterer geworden ist, insbesondere wenn man noch berücksichtigt, daß die Strahlen der Sonne, je tiefer dieselbe sinkt, einen um so längern Weg durch die mit beugenden Körperchen erfüllten untern Schichten der Atmosphäre zu durchlaufen haben und deshalb die Lichtstärke des gebeugten Lichtes auf Kosten des direkten Lichtes, wie oben gezeigt worden ist, zunehmen muß. Für das Zustandekommen des zweiten Purpurlichtes scheint das erste Purpurlicht dieselbe Rolle zu übernehmen, welche die Sonne selbst bei der Entstehung des ersten Purpurlichtes gespielt hat. Dasselbe erklärt sich nämlich vollkommen befriedigend aus der Annahme, daß zarte, unter dem Horizont lagernde Wolkengebilde, welche von dem bereits hinabgesunkenen ersten Purpurlicht erleuchtet sind, als neue Lichtquelle an Stelle der bereits tiefer gesunkenen Sonne getreten sind.

Schwieriger als die Erklärung der normalen Dämmerungserscheinungen ist diejenige der außergewöhnlichen Färbungen der Sonne, welche während der Periode der atmosphärisch-optischen Störung öfter beobachtet wurden. Vielleicht lassen sich dieselben auf die Beugungsringe behauchter Platten zurückführen. Betrachtet man nämlich durch eine behauchte Glasplatte, auf der sich aus dem Hauche zahllose kleine Wassertröpfchen niedergeschlagen haben, einen Lichtpunkt, so erscheint derselbe zunächst von einem völlig dunkeln Raum umgeben, der von einem blaugrünen, dann gelben und roten Ring eingeschlossen wird. Wenn sich die Behauchung durch Verdunsten allmählich verliert, so verblassen die Farben; dabei ändern aber die Farben ihre Entfernung vom Mittelpunkt nicht, sondern jede Farbe verschwindet an ihrer Stelle. Daraus geht hervor, daß diese Farbenringe nicht wie die Fraunhoferschen Ringe von der Größe der beugenden Teilchen, sondern von deren gegenseitiger Gruppierung abhängig sind; denn beim Verdunsten bleibt jedes Tröpfchen, indem es nach und nach kleiner wird, an seiner Stelle, wie man unter dem Mikroskop leicht beobachten kann. Donle (1888) hat diese vergängliche Erscheinung dadurch dauernd nachgeahmt, daß er Glasplatten durch Salmiakdämpfe beschlagen ließ, wodurch sich auf den Platten ein äußerst zarter, weißlichgrauer Niederschlag bildete. Solche Platten zeigten, wenn man eine punktförmige Lichtquelle durch sie betrachtete, schöne und regelmäßige Höfe, welche in allen Einzelheiten mit der Ringerscheinung behauchter Platten übereinstimmten. Eine solche Platte zeigte unter dem Mikroskop eine sehr große Anzahl wie Federbärte aussehende Kristallanhäufungen in ganz unregelmäßiger Verteilung. Aber alle diese Federchen bildeten Gitter mit gleichgroßen Zwischenräumen, von welchen jedes senkrecht zu den Gitterstäben zu beiden Seiten des Lichtpunktes Beugungsspektren hervorrufen mußte. Da nun auf sehr kleinem Raum äußerst viele solche kleine Gitter und in allen möglichen Richtungen verteilt sind, so müssen Beugungsspektren nach allen Richtungen hin entstehen, von welchen die ersten und lichtstärksten Spektren sich zu einem glänzenden Ring aneinander reihen, der durch einen völlig dunkeln Zwischenraum von dem Lichtpunkt getrennt ist und am innern Rande blau, am äußern rot gefärbt erscheint. Auch bei der wirklichen Behauchung entspricht die Anordnung der beugenden Teilchen einer Anhäufung von nach allen Richtungen orientierten Gittern, weil die Abstände der Wassertröpfchen voneinander überall nahezu gleich sind und während der Verdunstung auch gleich bleiben. Betrachtet man nun durch die Platte eine Lichtfläche, so wird jeder Lichtpunkt der Fläche seine eigne farbige Aureole erzeugen; indem sich die unzähligen Aureolen übereinander lagern und ihr farbiges Licht dem direkten weißen Lichte der Lichtquelle hinzufügen, muß diese gefärbt erscheinen. Diese Färbungen können je nach dem Verhältnis der scheinbaren Größe der Lichtfläche zu dem scheinbaren Durchmesser der Ringe sehr mannigfaltige und an verschiedenen Stellen der Fläche verschiedene sein, z. B. in der Mitte der Fläche kann eine andre Färbung stattfinden als gegen den Rand hin. Man kann in der That, wenn man jenes Verhältnis richtig wählt, eine nicht zu schmale Lichtquelle, z. B. eine Gasflamme, durch eine behauchte Glasplatte farbig sehen.

Es fragt sich nun, ob Bedingungen ähnlich wie bei diesen Versuchen auch in unsrer Atmosphäre eintreten können. Die feingefiederten Eisnadeln, aus welchen, wie man annimmt, die hochschwebenden Federwolken bestehen, und die man als Strahlen der Schneesternchen leicht beobachten kann, gleichen vollkommen den oben erwähnten Salmiakkriställchen und müssen daher auch ähnliche Wirkungen hervorbringen. Auch die Wassertröpfchen eines sehr gleichmäßigen Nebels, dessen Teilchen gleiche Abstände unter sich bewahren, werden ähnlich wie die Tröpfchen einer behauchten Glasplatte wirken müssen. Man begreift also, daß unter gewissen, selten eintretenden Umständen in der Nähe des Horizontes auch eine blaue oder grüne Sonne gesehen werden kann, besonders wenn man noch bedenkt, daß die Strahlen nicht nur eine einzige Schirmchengruppe, welche für sich vielleicht nur eine unmerkliche Färbung hervorbringen würde, zu durchlaufen haben, sondern eine große Anzahl von Schirmchengruppen hintereinander, wobei, wie oben gezeigt worden ist, das direkte weiße Licht geschwächt, das gebeugte farbige Licht aber verstärkt wird.

Angeregt durch die glänzenden Farbenbilder der ungewöhnlichen Dämmerungserscheinungen hat Kießling 1884 Versuche angestellt über Beugung des Lichtes in künstlich erzeugtem Dunst, indem er die Wirkung untersuchte, welche mechanisch erzeugte feste Staubwolken, auf chemischem Wege entstandener Rauch u. feuchter Nebel auf das durchgehende Sonnen-

licht ausüben. Staub, welcher durch mechanisches Zerkleinern fester Stoffe hergestellt war, wie Zement-, Kohlen-, Bimssteinpulver, vermochte außer einer schwach gelblichen Trübung eine bemerkenswerte Färbung des durchgehenden Lichtes nicht hervorzurufen. Dagegen erzeugt Rauch, welcher bei chemischen Vorgängen, namentlich Verbrennungen, entsteht, deutlich erkennbare, zum Teil sehr kräftige Färbungen. Es wurde Salmiaknebel, der in einem Glaskolben von 8—10 Lit. Inhalt durch Zusammentreffen von Salzsäuredämpfen mit Ammoniak entstand, ferner Magnesiumrauch, Pulverrauch und Rauch von glimmenden Pflanzenstoffen untersucht. Beobachtet man durch den Salmiaknebel das Bild der Sonne im Heliostatspiegel, so erscheint dasselbe zuerst tief braunrot gefärbt, nach kurzer Zeit tritt zum Braunrot ein deutlich violetter Farbenton hinzu, und nach wenigen Minuten geht dieses Braunviolett in ein reines, zuletzt blendend leuchtendes Azurblau über. Eine grüne Färbung des Sonnenlichtes, wie sie von Lockyer durch Wasserdampf hindurch beobachtet worden ist, konnte jedoch in befriedigender Weise nicht erhalten werden. Von besonderm Interesse sind die in feuchter Luft durch Temperaturerniedrigung künstlich erzeugten Nebel. Bekanntlich übt sehr feiner Staub und von Verbrennungen herrührender Rauch auf die Nebelbildung bedeutenden Einfluß. Die Nebelkügelchen bedürfen nämlich zu ihrer Entstehung immer fester oder flüssiger Ansatzkerne, die ihnen in der Atmosphäre durch die darin stets vorhandenen staubartigen festen Stoffteilchen geliefert werden. Nicht jeder Staub ist der Nebelbildung gleich günstig; als ganz besonders wirksam erweisen sich die Verbrennungsprodukte des Schwefels, wahrscheinlich weil sie feine Teilchen sublimierten Schwefels als Ansatzkerne für die Nebelkügelchen mit sich führen. Ein möglichst homogener, d. h. aus nahezu gleichgroßen Teilchen bestehender Nebel wurde erzeugt in dem Nebelglühapparat, einem 3—4 oder besser 8—10 Lit. fassenden Glaskolben, der etwas Wasser enthält, so daß die Luft mit Wasserdampf vollständig gesättigt ist, indem man eine geringe Menge Rauch einführt und sodann durch Saugen mit dem Munde oder durch eine Wasserluftpumpe die Luft im Kolben verdünnt. Ist der Glaskolben mit homogenem Nebel von hinreichender Dichte gefüllt, und fängt man die mittels eines Spiegels durch ihn geschickten Sonnenstrahlen auf einem etwa 1 m entfernten Schirme auf, so erblickt man auf diesem ein in lebhaften Farben prangendes Beugungsbild. Im ersten Augenblick der Druckverminderung bildet sich ein silberglänzender, überaus feiner Nebel, dessen erste sehr schnell vorübergehende Färbung ein ganz blasses Orange zu sein scheint. Nun zeigt bei andauernder Druckverminderung das allmählich kleiner werdende zentrale Feld in schneller Aufeinanderfolge folgende Farben: Blaßlila, Blaßblauviolett, Hellblau, Bläulichgrün, Smaragdgrün, Gelblichgrün, Grünlichgelb, Hellorange, Dunkelorange, Blaßscharlachrot, Blaßpurpurrot. Jede neu entstehende Farbe scheint sich vom Zentrum aus über die schon vorhandenen Farben hinwegzuschieben, so daß allmählich ein vielfarbiges, aus konzentrischen Ringen bestehendes Beugungsbild entsteht. Bei genügender Druckverminderung gelingt es, sämtliche Mittelstufen zwischen Gelb und Rotbraun darzustellen; diese Färbungen treten meist im ersten Ringe auf, welcher das zentrale Feld umschließt, und besitzen eine große Leuchtkraft von blendender Stärke. Auch eine mit dem Bishopschen Ring übereinstimmende Beugungserscheinung läßt sich sowohl durch feste Sublimationsniederschläge (Salmiaknebel), als durch künstlich erzeugten feuchten Nebel darstellen.

Neuerdings (1891) hat Battelli die Versuche von Kießling wiederholt und bestätigt und noch andre Versuche hinzugefügt, welche für die Erklärung der Dämmerungserscheinungen von Interesse sind. Er erzeugte z. B. in dem Glasballon den Nebel, indem er zu der mit Wasserdampf gesättigten Luft Zinkrauch hinzutreten ließ, und betrachtete durch diesen Nebel nicht ein Spiegelbild der Sonne, sondern eine mit Sonnenlicht beleuchtete Papierscheibe. Zuerst erschien die Scheibe blaugrün, in der Mitte matt, nach dem Rande hin stärker; diese Farbe ging, nach außen hin allmählich sich verlierend, in eine weißliche Aureole über, welche zuweilen Spuren von Blaßgelb erkennen ließ. War die Luftverdünnung und damit die Kondensation des Wasserdampfes weiter vorgeschritten, so erschien die Scheibe gelbgrün, die Aureole aber nicht merklich verändert. Bei noch weiter getriebener Verdünnung zeigte sich die Scheibe schmutziggelb, die Aureole sehr schwach rosa, und schließlich nahm die Scheibe und ihre Umgebung eine schwachrote Färbung an. Um sich den Erscheinungen in der Natur noch mehr anzunähern, stellte Battelli noch Versuche in größerm Maßstabe an. Er ließ einen luftdichten Kasten von 4 m Länge, 3 m Breite und 1½ m Höhe herstellen, die vier größern Wände aus verzinktem Eisen, die beiden kleinern, sich gegenüberliegenden aus Spiegelglas. Bei Betrachtung der Sonnenscheibe durch den im Kasten erzeugten Nebel erschien die Scheibe, wenn der Nebel sich eben gebildet hatte, lebhaft weiß, ohne Strahlen und umgeben von einer weißlichen Aureole, die den ganzen Kasten erfüllte. Nach 10—15 Minuten nahm die Scheibe eine schwache, zwischen Purpurviolett und Rotbraun schwankende Färbung an, und sie war umgeben von einer breiten Aureole, die an dem Rande der Scheibe leicht rötlich gefärbt war und nach oben in ein blasses, gelbliches Grün überging. Betrachtete man durch den mit Nebel gefüllten Kasten eine von der Sonne beschienene Papierscheibe, so erschien dieselbe in den ersten Momenten der Nebelbildung leicht rötlich gefärbt und zuweilen ins Gelbliche spielend. Nach kurzer Zeit jedoch begann die rote Färbung sich nach unten zu senken und deutlicher zu werden, und darüber blieb eine gelbliche Färbung, die öfter nach oben hin sich mit Spuren von Grün mischte. Die unverkennbare Ähnlichkeit dieser Erscheinung mit der Abendröte wurde noch auffallender, wenn man die weiße Aureole, welche die Sonne vor ihrem Untergang umgibt, d. h. die Dämmerungshelle, durch den Nebel des Kastens betrachtet. Anfangs, als die Nebeltröpfchen sich noch nicht nach ihrer Größe in horizontalen Schichten gesondert hatten, sah man nichts als einen Lichtschein von blasser Orangefärbung. Aber nach einiger Zeit der Ruhe rückte das Orange nach unten, indem es lebhafter und oft fast rot wurde, und nach oben verlor sich das Orange in einen gelben Streifen, welcher nach oben hin immer zarter wurde und sich mit ein wenig Grün mischte und mit einer schmalen Zone endigte, in der das Grün über das Gelb überwog. Um zu entscheiden, ob diese der Abendröte so ähnliche Farbenschichtung von einer Beugung des Lichtes herrührt, oder von einer solchen auswählenden Absorption, die eine Folge der diffusen Reflexion an sehr kleinen Körperteilchen ist, brauchte man den Nebel nur von der dem einfallenden Lichte zugekehrten Seite (bei auffallender Beleuchtung) zu betrachten. Der Nebel erschien da in weißlichblauer Farbe, auf der

wie Schatten die farbigen Schichten sich abzeichneten, die man von der andern Seite deutlich sah. Es wurden demnach allerdings die stärker brechbaren Strahlen von den Nebelkügelchen in stärkerm Grade zurückgeworfen, aber diese Reflexion war nicht die Hauptursache der durch den Nebel hindurch gesehenen Farbenschichten, denn sonst hätte der Nebel von der Beleuchtungsseite her in Schichten mit komplementären Farben zu jenen erscheinen müssen. Die Versuche mit künstlichen Nebeln führen also zu dem Schluß, daß, wenn auch diffuse Reflexion und Lichtbrechung (die weiße Aureole um die Sonne entsteht wahrscheinlich durch Brechung der Sonnenstrahlen in den Wasserkügelchen) beim Entstehen der Dämmerungserscheinungen unzweifelhaft eine Rolle spielen, die Beugung des Lichtes als die Hauptursache der mannigfaltigen Dämmerungsfarben anzusehen ist.

Dampfkessel. Wassermangel ist von jeher ein gefürchtetes Vorkommen im Dampfkesselbetrieb gewesen. Man hat sich dagegen durch verschiedenartige Apparate, welche das Eintreten eines zu niedrigen Wasserstandes rechtzeitig melden, zu schützen versucht (s. Blakes Alarmapparat und Schwartzkopffs Universalkontroll- und Sicherheitsapparat, Bd. 10, S. 521 und 522), trotzdem kommen aber immer wieder Betriebsstörungen, Deformationen und Explosionen von Dampfkesseln infolge von Wassermangel im D. vor, so daß die Frage, welche Verhaltungsmaßregeln zu treffen sind, wenn infolge von Wassermangel die entblößte Kesselfläche stark erhitzt oder gar glühend geworden, nach wie vor eine brennende geblieben ist. Am nächsten liegend erscheint es, Abhilfe zu schaffen durch schnelle Zuführung von Speisewasser. Doch werden dagegen zwei Bedenken geltend gemacht. Durch Aufspeisen von Wasser auf die glühenden Bleche soll plötzlich so viel Dampf entwickelt werden, daß eine rapide und gefährlich hohe Steigerung der Dampfspannung im Kessel eintritt, welcher der Kessel nicht widerstehen kann. Dann soll das hochwarme Blech durch die Wasserzuführung plötzlich so stark abgekühlt werden, daß Risse entstehen, wodurch erst recht ein Unfall eingeleitet würde. Diesen Bedenken ist anderseits entgegengehalten worden, daß mit dem immerhin langsamen Ansteigen des Wasserspiegels das überhitzte Blech nur allmählich abgekühlt wird, das Auftreten von Rissen somit gar nicht zu erwarten steht, und daß die in den glühenden Kesselteilen aufgespeicherte Wärmemenge nicht bedeutend genug sei, um plötzlich eine große und gefährliche Dampfentwickelung herbeiführen zu können. Nach einem Vortrag von Cl. Haage in Chemnitz (»Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure«, 1891) hat Lavington E. Fletscher, Oberingenieur der Manchester Steam Users Association vor kurzem Versuche angestellt über das Verhalten von Kesseln, bei denen absichtlich Wassermangel hervorgerufen wurde. Der Versuchskessel war ein Zweiflammrohrkessel (s. Dampfkessel, Bd. 4, S. 449) von 8460 mm Länge, 2100 mm Durchmesser des Kessels und 915 mm Durchmesser der Flammrohre sowie von 77 qm Heizfläche. Die Blechstärke im Mantel und den Feuerrohren betrug 11 mm, in den Böden 14 mm. Die Nähte waren einfach genietet, die Flammrohre glatt ohne jede Verstärkung. An der vordern Stirnplatte waren über den Flammrohren zwei Speiseventile angeordnet, an welche Rohre angeschlossen waren, die über dem Scheitel der Flammrohre in Brausen endigten. Der Kessel war ferner mit zwei Wasserstandsgläsern, zwei Sicherheitsventilen und einer Dampfspeisepumpe mit einer Leistung von 140 Lit. Wasser in der Minute versehen. Um auch die Formveränderung der Flammrohre beobachten zu können, waren auf dem Scheitel jedes Flammrohres über die Länge desselben verteilt drei Eisenstäbe befestigt, deren Enden durch Stopfbüchsen in der Kesselwandung nach außen geführt, mit Drahtseilen verbunden waren. Diese liefen über Rollen und trugen am andern Ende außer einem Spanngewicht einen Zeiger, dessen Stand an einem Maßstabe beobachtet werden konnte. An der vordern Stirnwand des Kessels waren außerdem zwei Hähne eingeschraubt (der obere 150 mm, der untere 75 mm über der Sohle des Kessels), welche je mit einem wagerechten Einsteckrohr von 8,6 m Länge versehen waren. Auf der linken Seite des Kessels war in einer Entfernung von 11 m ein Raum für die Beobachter hergestellt, in welchem ein Manometer, ein Wasserstandsglas und die Maßstäbe für die Formveränderung der Mäntel untergebracht waren. Die Versuche und ihre Ergebnisse waren folgende: Beobachtungen über die Temperatur des Wassers im Kessel während des Anfeuerns. Sowohl der Versuchskessel als auch eine ganze Reihe von andern Kesseln wurden mit Wasser von verschiedener Temperatur angefüllt und dann geheizt. Dabei zeigten sich zwischen den Temperaturen an der Kesselsohle und am Wasserspiegel Unterschiede, die vom Beginn des Anfeuerns bis zu einem bestimmten Maximum anstiegen und dann wieder abfielen. Es ergab sich bei Anfüllung des Kessels mit kaltem Wasser (14°) zwischen oben und unten ein Temperaturunterschied von 121°, bei Anfüllung des Kessels mit heißem Wasser (66°) ein Unterschied von 82°. Diese Beobachtungen führen zu folgenden Schlüssen: Das Wasser am Boden des Kessels ist von wesentlich niedrigerer Temperatur als dasjenige am Wasserspiegel. Dieser Temperaturunterschied muß wesentliche Spannungen in den Kesselblechen und ihren Verbindungen hervorrufen. Der Kessel ist daher nach der Reinigung am besten mit heißem Wasser zu füllen. Das Anfeuern eines Kessels soll thunlichst langsam erfolgen, namentlich nach einer Reinigung oder bei Inbetriebsetzung des Kessels; die Dampfentnahme beim Beginn des Betriebs, bez. bei der Verbindung mit andern Kesseln, d. h. das Öffnen der Dampfventile, soll äußerst langsam stattfinden, um möglichst geringe Bewegung in der Wassermasse hervorzurufen. Das Speiserohr soll kurz unter dem Wasserspiegel ausmünden.

Beobachtungen über die Formveränderung der Flammrohre im Betrieb wurden vorgenommen vom Beginn des Anfeuerns des mit kaltem Wasser (24°) gefüllten Versuchskessels bis zur Erreichung einer Dampfspannung von 3,6 Atmosphären und einer Temperatur von 148° oben und 40° unten im Kessel und führten zu folgenden Ergebnissen: Der Kesselmantel verlängerte sich um 9,5 mm (0,11 Proz. seiner Länge). Die Vergrößerung des Kesseldurchmessers war verschwindend klein. Die Formveränderung der Flammrohre war erheblich und betrug nach der Mitte der Flammrohre bis zu 15 mm = 0,18 Proz. der Länge, d. h. die Flammrohre wölbten sich um 15 mm nach oben. Hieraus wird geschlossen, daß den Stirnwänden der Flammrohrkessel, damit sie den schiebenden Ausdehnungen der Flammrohre folgen können, eine gewisse Elastizität gelassen werden muß, und daß die Flammrohre mit dem Mantel nicht verankert werden, sondern höchstens aufliegend unterstützt werden dürfen.

Versuche mit rotglühend gemachten Flammrohren wurden mit und ohne Dampf-

spannung angestellt. Bei letztern wurde der Kessel gefüllt und bei geöffneten Sicherheitsventilen bis zur vollen Dampfentwickelung angefeuert, wobei sich eine Spannung von 0,2 Atmosphären zeigte. Nun wurde das Wasser abgelassen bis 400 mm unter den Flammrohrscheitel und nach 14 Minuten bei geschlossenen Sicherheitsventilen frisches Wasser durch die über den Flammrohrscheiteln mündenden Speiserohre zugeführt, wobei die Spannung in $^3/_4$ Minute von 0,4 Atmosphären auf 1,8 Atmosphären stieg, um nach 13 Minuten wieder auf 0,4 Atmosphären zurückzukommen. Hierbei waren, wie die Untersuchung ergab, die entblößt gewesenen Flammrohrflächen überhitzt worden. Die Ringnähte waren leck und die Flammrohre im Querschnitt oval geworden und ihrer Länge nach aufwärts durchgebogen. Trotzdem zeigte sich in den Blechen und Nietungen der Flammrohre kein Riß.

Bei den **Versuchen mit Dampfspannung** wurden Vorrichtungen zur Erkennung des Hitzezustandes der Flammrohre getroffen. Die Dampfspannung wurde bis zum Abblasen der Sicherheitsventile gesteigert und darin erhalten. Dann wurde Wasser abgelassen, bis der Wasserspiegel die Scheitel der Flammrohre berührte und darauf das Feuer in Ordnung gebracht und hoch beschickt. Nach 5, 10, 15, 17 $^1/_2$, 18, 21, bez. 23 $^1/_2$ Minuten ungestörter Verdampfung, durch welche der Wasserstand bis zu 76 mm unter den Scheitel der Flammrohre sank und diese auf 207 mm Breite freigelegt wurden, ward kaltes Wasser eingeführt (147 Lit. in der Minute), bei einigen Versuchen mit einem gewöhnlichen, unter dem Wasserspiegel mündenden Speiserohr, bei andern von oben her auf die glühenden Flammrohre. Bei all diesen Versuchen trat weder eine Steigerung der Dampfspannung ein (sie verringerte sich vielmehr um ein Geringes), noch zeigten sich Risse in den Blechen. Nur die Ringnähte der Flammrohre waren zum Teil undicht geworden. Aus sichern Anzeichen ging unzweifelhaft hervor, daß die Scheitel der Flammrohre glühend gewesen waren. Die Ergebnisse aller Versuche führen zu folgenden Resultaten: Das Aufspeisen von kaltem Wasser auf rotglühende Flammrohre führte nicht zu einer schnellen Entwickelung von Dampf in solcher Menge oder Spannung, daß die Sicherheitsventile den Dampf nicht ableiten, der Mantel des Kessels der Spannungssteigerung nicht widerstehen konnte, und hatte ferner auch keine Längs- und Querrisse in den Blechen und Nähten zur Folge. Wird nun berücksichtigt, daß bei der allgemein üblichen Einrichtung der Kessel das Speisewasser sich nicht auf die Scheitel der Feuerplatten ergießt, die Abkühlung der glühenden Bleche daher nur allmählich durch Steigen des Wasserspiegels erfolgt, so ist zu erwarten, daß bei den gewöhnlichen Betriebskesseln das Einspeisen von kaltem Wasser bei eingetretenem Wassermangel ebensowenig gefährliche Folgen nach sich ziehen wird, wie bei dem Versuchskessel. Anderseits hat einer der Versuche, der infolge mangelhafter Erkennung des Hitzezustandes der Flammrohre übertrieben wurde und zur Explosion eines Flammrohres führte, erkennen lassen, daß das Erglühen und Zusammendrücken der vom Wasser entblößten Flammrohre in verhältnismäßig kurzer Zeit vor sich gehen kann. Da nun hierbei die Wirkung einer Explosion zunächst durch die Feuerthür zu erwarten ist, und der Zeitpunkt, bei welchem die Blechüberhitzung so weit gediehen ist, daß eine Zerstörung eintritt, in der Regel nicht zu bestimmen ist, so ist das in solchen Fällen zur Verminderung der Kesselspannung vielfach empfohlene Herausziehen des Feuers aus einem Kessel mit glühenden Blechteilen immer mit höchster Lebensgefahr verknüpft. Hingegen ist nicht ausgeschlossen, daß auch das Aufspeisen von Wasser die Explosion herbeiführen kann, wenn die Erhitzung schon noch weiter als in den Versuchen und zwar so weit gesteigert ist, daß die geringste Steigerung der Dampfspannung, welche etwa jetzt durch das Einbringen von Wasser herbeigeführt würde, genügte, um die Flammrohre zusammenzudrücken. Eine allgemein gültige Vorschrift, bei Explosionsgefahr durch Wassermangel Speisewasser einzuführen, läßt sich daher aus den Versuchen nicht ableiten.

Sind an einem Kessel **Reinigungs- oder Reparaturarbeiten** vorzunehmen, so braucht der Kessel, besonders wenn die Arbeiten im Innern des Kessels vorzunehmen sind, längere Zeit, um sich abzukühlen, bevor die Reinigung ꝛc. beginnen kann. Um die Dauer der hierdurch herbeigeführten Betriebsunterbrechung auf ein möglichst geringes Maß herabzubringen, empfiehlt C. Cario nachstehendes Verfahren zum **Abkühlen der D.** Nachdem das Feuer abgebrannt und der Rost abgeräumt ist, wird der noch vorhandene Dampf aus dem Kessel vollständig abgelassen, während das Wasser im Kessel stehen bleibt. Der Essenschieber bleibt in offener Lage stehen. Wenn andre Kessel durch den weit geöffneten Essenschieber des nicht geheizten Kessels beeinträchtigt werden würden, so öffne man diesen nur gerade so viel, daß ein kühlender Luftstrom durch die Kanäle streicht. Dann wird sofort die Asche aus den Zugkanälen entfernt. Da hauptsächlich Asche und Mauerwerk die Wärme zurückhalten und als schlechte Wärmeleiter die Abkühlung verzögern, so müssen alle Maßnahmen zunächst auf die Abkühlung dieser Massen gerichtet sein. Die eisernen Wandungen des Kessels kühlen sich dann von selbst leicht ab. Es ist daher das anzuwendende Kühlwasser nicht, wie es gewöhnlich geschieht, in den Kessel zu bringen, sondern es muß in die Zugkanäle, in die Flammrohre ꝛc. hineingespritzt werden. Dadurch verdampft das Wasser und entzieht die Wärme der Kesselanlage in sehr wirksamer Weise. Der Dampf aber zieht durch den offenen Rauchschieber nach dem Schornstein ab. Gleichzeitig wird dadurch der Staub der Asche gelöscht. Steht zum Einspritzen des Wassers in die Zugkanäle eine durch einen Nachbarkessel betriebene Speisepumpe oder hydraulischer Druck aus einem höher stehenden Wassergefäß nicht zur Verfügung, so kann man einen Schlauch mit Mundstück an das Ablaßventil des Kessels selbst anschließen und von hier aus Kesselwasser in die Kanäle spritzen, bevor der Dampf vom Kessel abgelassen wird. Letzteres Verfahren ist natürlich weniger wirksam, weil das heiße Wasser weniger kühlt als das kalte. Spritzt man das Wasser auf die Oberfläche der Asche, so bleibt es zunächst größtenteils darauf stehen, und es vergehen oft Stunden, bis das Wasser durch die ganze Aschenschicht gedrungen ist. Man warte deshalb nicht auf das vollständige Durchnässen der Asche, sondern man spritze nach oberflächlichem Ablöschen des Mauerwerks und der Asche das Wasser während des Wegziehens der Asche in die tiefern Schichten in solcher Menge hinein, daß aller Staub vollständig benetzt und gelöscht wird. Wird dadurch auch die ganze Asche noch nicht völlig abgelöscht, so wird sie doch kühl genug, um ohne Schwierigkeiten entfernt werden zu können. Das Bespritzen der Kesselwandungen wird empfohlen, damit die Arbeit des

Rußabkratzens für die Leute weniger lästig und schädlich durch Staubbildung wird. Unterdessen kühlt sich das Mauerwerk genügend ab, und man kann das Wasser aus dem Kessel ablassen, sobald die Zugkanäle ausgeräumt sind. Es empfiehlt sich gleichzeitig, das obere Mannloch zu öffnen. Nachdem das Wasser abgelaufen ist, öffne man auch das untere Mannloch, wo ein solches vorhanden ist, und lasse den Kessel so noch einige Stunden stehen. Auf diese Weise wird es ermöglicht, daß 6—8 Stunden nach Einstellung des Betriebes Leute ohne starke Belästigung durch Hitze im Innern des Kessels arbeiten können. Handelt es sich beispielsweise darum, den Kessel über Sonntag zu reinigen, so erledige man die vorbeschriebene Arbeit, einschließlich des Öffnens der Mannlöcher, am Sonnabend nach dem Arbeitsschluß, dann kann die Reinigung im Innern des Kessels am Sonntag früh sofort ohne jede Schwierigkeit begonnen werden. Da durch das Vorhandensein eines obern und untern Mannloches die Lüftung und Kühlung des Kesselinnern wesentlich gefördert wird, so empfiehlt es sich aus diesem Grunde, bei neuen Kesseln stets zwei Mannlöcher anbringen zu lassen. Bei ältern Kesseln mit nur einem Mannloch schließe man zur Lüftung des Kesselinnern das betreffende Mannloch luftdicht mit einem Holzdeckel ab, in welchen zwei runde Löcher von je 180 mm Weite eingeschnitten sind. Von einem dieser Löcher führe man ein entsprechend weites Blechrohr in den Kessel bis an das entfernteste Kesselende hinein. Von dem andern Loch aus führe man ein gleiches Rohr in den Schornstein. Dadurch erreicht man, daß der Schornstein alle warme feuchte Luft aus dem Kessel heraus und kalte Luft hineinzieht, was mindestens ebensogut lüftet, wie die Einrichtung mit zwei Mannlöchern. Es ist noch zu beachten, daß während der Zeit, in welcher eine schnelle Abkühlung des Mauerwerks beabsichtigt wird, nicht alle Einsteigeöffnungen in der Kesselmauerung geöffnet werden sollen; es soll vielmehr zunächst der Essenschieber allein geöffnet und erst, nachdem die Abkühlung weit genug vorgeschritten ist, dürfen die Kanäle auch an andern Stellen geöffnet werden, wenn dies der Zugänglichkeit wegen überhaupt erforderlich ist.

Serpollet wendet neuerdings bei seinen Kesseln mit kleinstem Wasserraum statt der flachgedrückten Röhren (s. Bd. 18, S. 168) Doppelröhren an. Diese bestehen aus zwei konaxial ineinander gesteckten Röhren, deren enger ringförmiger Zwischenraum als Wasser-, bez. Verdampfungsraum dient. Um das Zusammenfallen der Mittellinien der beiden Rohre dauernd zu sichern, ist das innere Rohr mit einigen äußern Rippen versehen, deren Höhe genau der Weite des lichten Raumes entspricht. Diese Rippen sind parallel zur Mittellinie oder schraubenförmig gewunden. Bei einer neuern Anordnung der Serpolletkessel sind solche Doppelrohre halbkreisförmig gebogen und überspannen in einer Doppelreihe die Feuerung gewölbeartig. An einem Ende der Bogen tritt das Wasser ein, wird sofort in Dampf verwandelt und entweicht in dieser Form am andern Bogenende. Die den Feuerraum begrenzende gewölbte Wand ist in einigem Abstand von einer Hülle umgeben. Den Zwischenraum durchstreicht die Luft, ehe sie unter den Rost gelangt, und wird so vorgewärmt. Bei einer andern Anordnung hängen die Doppelrohre senkrecht herab, die Wassereinführung geschieht durch ein dünnes Rohr, welches, durch den Innenraum des innern Rohres hindurchziehend, in den untersten Teil des Verdampfungsraumes einmündet. Der Dampf entweicht am obern Ende durch ein Rohr zu einem Dampfsammler.

Dampfkesselüberwachung. Die Überwachung der Dampfentwickler ist in den einzelnen deutschen Bundesstaaten bezüglich der Beamten, welche dieselbe auszuführen haben, sehr verschiedenartig geregelt. In Preußen allein liegt dieselbe gegenwärtig sechs verschiedenen Kategorien von Beamten ob, indem sie durch Baubeamte, Bergrevierbeamte, technische Eisenbahnbeamte, staatlich angestellte Dampfkesselrevisoren, die Ingenieure der Dampfkesselüberwachungs-Vereine und Ingenieure einiger Dampfkesselbesitzer ausgeführt wird. Um in dieser Beziehung nun eine größere Einheitlichkeit zu schaffen, anderseits die durch ihre eigentlichen Berufsobliegenheiten schon genug in Anspruch genommenen, gleichzeitig aber den bei weitem größten Teil der preußischen Dampfkessel überwachenden Baubeamten von diesem Nebenamt zu entlasten, beschloß die preußische Regierung schon 1883, den Baubeamten die Überwachung der Dampfkessel ganz abzunehmen und dafür eine größere Zahl technisch gebildeter Dampfkesselrevisoren anzustellen. Doch wurden die dafür im Etat ausgesetzten Gelder vom Abgeordnetenhaus nicht bewilligt und dafür die Regierung aufgefordert, einen Plan über die Neuorganisation der D. vorzulegen und dabei in Erwägung zu ziehen, ob nicht durch weitere Ausbildung der Dampfkesselüberwachungs-Vereine, etwa mit entsprechender Änderung des Gesetzes vom 3. Mai 1872, die Sicherheit des Dampfkesselbetriebes und die Überwachung der Dampfkessel betreffend, der beabsichtigte Zweck besser erreicht werden könnte. Die preußische Regierung hat seitdem unausgesetzt diese Angelegenheit im Auge behalten und mit den interessierten Personen und Körperschaften Beratungen gepflogen, namentlich auch der Thätigkeit der privaten Dampfkesselüberwachungs-Vereine eine besondere Aufmerksamkeit gewidmet und dem weitern Ausbau derselben mehrere wichtige Zugeständnisse gemacht. Die Folge hiervon war, daß im Staatshaushaltsetat für 1891/92 eine Summe von 450,000 Mk. als Einnahme aus Gebühren für Dampfkesselrevisionen eingesetzt wurde, die bisher den mit diesen Revisionen betrauten Baubeamten direkt zuging. Die Überwachung der Dampfkessel soll diesen Beamten ganz abgenommen werden und auf die Gewerberäte oder Gewerbeinspektoren übergehen; die Gebühren dafür sollen vom Staat eingezogen werden. Die Durchführung dieser Organisation wird nun aber nicht plötzlich, sondern allmählich erfolgen, da für die sofortige Durchführung die erforderliche Zahl befähigter Beamten nicht vorhanden sein würde, auch die Übertragung der Dampfkesselrevisionen von Baubeamten auf die Gewerbeinspektoren nicht sofort eintreten darf, um die Härten, welche für erstere immerhin damit verbunden sein werden, zu mildern. Darum soll die Überweisung der Dampfkesselrevisionen an die Gewerbeinspektion nach Regierungsbezirken erfolgen, in der Weise, daß sie in den Bezirken, für welche sie in Angriff genommen wird, sofort auch vollständig durchzuführen ist, und zwar wird die Umwandlung im Verlaufe von 4 Jahren vollendet sein. Demnach hatte die Überweisung der Dampfkesselrevision an die Gewerbeinspektion im J. 1891 nur in den Regierungsbezirken Arnsberg und Düsseldorf zu erfolgen, weil diese neben Berlin die industriell bedeutendsten sind und für sie diese Maßregel am leichtesten durchzuführen ist, denn Baubeamte sind im Regierungsbezirk Düsseldorf überhaupt nicht mehr und im Regierungs-

bezirk Arnsberg nur noch in sehr geringem Umfang mit der Kesselrevision betraut. Im J. 1892 ist die Überweisung der D. an die Gewerbeinspektion von Westfalen, der Rheinprovinz und in den Bezirken Berlin und Potsdam in Aussicht genommen. Im dritten Jahre soll dieselbe erfolgen in den Regierungsbezirken Frankfurt, Breslau, Liegnitz, Oppeln, Magdeburg, Merseburg, Erfurt, Schleswig; im vierten Jahre endlich in den Regierungsbezirken Königsberg, Gumbinnen, Danzig, Marienwerder, Stettin, Köslin, Stralsund, Bromberg, Posen, Hannover, Hildesheim, Lüneburg, Stade, Osnabrück und Aurich.

Über die Thätigkeit der preußischen Dampfkessel-überwachungs-Vereine für das Jahr 1890 gibt folgende Tabelle Aufschluß:

Dampfkessel und Dampffässer (Dampfkochtöpfe und andre mit Dampf gespeiste Apparate).

Namen oder Sitz der Vereine	Anzahl am 30. Dezember 1890		Äußere Revisionen		Innere Revisionen		Druckproben		Untersuchung von Unfällen		Vorprüfung von Konzessionsgesuchen	Baupolizeiliche Abnahme
	Dampfkessel	Dampffässer	Dampfkessel	Dampffässer	Dampfkessel	Dampffässer	Neue Kessel	Dampffässer	Dampfkessel	Dampffässer		
Aachen	659	53	750	53	290	21	142	20	2	—	50	41
Barmen	844	11	1650	—	432	8	134	4	—	1	65	74
Berlin	1381	181	1865	18	538	77	187	80	1	—	138	108
Bernburg	1002	394	1844	—	585	347	250	67	—	—	32	94
Breslau	2860	430	3009	2	1437	29	457	32	1	—	150	261
Danzig	733	127	1043	127	356	2	87	12	—	—	79	82
Düsseldorf	1178	71	1680	117	655	16	248	35	16	2	116	157
Frankfurt a. O.	1525	433	2077	26	864	233	274	131	—	1	75	100
M.-Gladbach	659	52	1242	80	335	6	127	11	—	—	33	30
Halle a. S.	1105	101	2112	110	622	27	176	8	—	—	66	106
Hamburg	1351	129	1173	80	589	74	253	62	10	1	196	151
Hannover	1503	162	2094	—	707	42	272	22	1	—	81	138
Kaiserslautern	1624	94	1659	21	770	22	222	65	1	—	184	188
Kassel	231	7	248	7	114	7	62	7	—	—	16	24
Königsberg i. Pr.	716	80	717	74	290	67	120	67	1	—	55	65
Magdeburg	3017	409	4126	—	1802	19	719	74	6	1	349	432
Neuwied	435	4	719	—	162	1	54	2	—	—	22	34
Offenbach a. M.	1074	25	1322	—	681	—	205	13	4	—	71	94
Posen	1090	285	1387	57	602	18	206	12	—	1	33	51
Siegen	652	7	1588	7	286	—	142	7	—	—	24	54
Stettin	1210	128	1477	5	733	127	179	14	—	—	80	104
Stuttgart	855	14	836	13	739	3	405	1	—	—	—	—
Zusammen:	25713	3197	34624	707	13568	1161	4921	706	43	7	1914	2391

Außerdem waren noch 2830 Zentrifugen unter der Aufsicht der Vereine, an denen 1192 Revisionen außer Betrieb und 923 Revisionen im Betrieb stattfanden. Die Vereine leiten ferner 12 Heizerschulen mit 513 Schülern (Aachen 1 mit 12 Schülern, Danzig 2 mit 121 Schülern, M.-Gladbach 1 mit 45 Schülern, Kaiserslautern 4 mit 201 Schülern, Königsberg i. Pr. 1 mit 41 Schülern, Magdeburg 1 mit 60 Schülern, Stettin 2 mit 35 Schülern). An Arbeiten haben die Vereine noch ausgeführt: 468 Materialprüfungen an Kesseln, 15 an Apparaten, 525 Bauüberwachungen an Dampfkesseln, 958 Prüfungen nicht revisionspflichtiger Apparate, 125 Verdampfungsversuche, 373 Indikatorversuche, 21 Bremsversuche an Dampfmaschinen, 925 schriftliche Gutachten über Dampfbetrieb, 90 Fabrikrevisionen für Berufsgenossenschaften. Die Mitgliederzahl belief sich auf 10,764 (Aachen 288, Barmen 327, Berlin 523, Bernburg 822, Breslau 930, Kassel 130, Danzig 331, Düsseldorf 392, Frankfurt a. O. 737, M.-Gladbach 312, Halle a. S. 364, Hamburg 728, Hannover 754, Kaiserslautern 977, Königsberg i. Pr. 419, Magdeburg 894, Neuwied 144, Offenbach a. M. 582, Posen 519, Siegen 175, Stettin 574, Stuttgart 342), die Anzahl der Beamten auf 22 Oberingenieure, 68 Ingenieure, 6 Assistenten, 1 Maschinenmeister, 4 Lehrheizer.

Dampfkutsche. Gebrüder Serpollet haben ihren Dampfkessel (vgl. Bd. 18, S. 168, u. S. 165 dieses Bandes) zum Betrieb einer dreiräderigen Kutsche für Vergnügungsfahrten verwendet. Der Kessel besteht aus drei übereinander liegenden Serpolletschen Röhren und soll 80 kg Wasser in der Stunde verdampfen. Der Dampf wird auf ca. 300° erhitzt. Der Kessel ist auf 100 Atmosphären geprüft und auf 94 Atmosphären konzessioniert. Die verwendete Maschine hat 127 mm Kolbendurchmesser, 127 mm Hub, arbeitet mit nahezu zweifacher Expansion und macht 258 Umdrehungen in der Minute. Ihre Leistung beträgt 5,3 indizierte oder 4,3 effektive Pferdekräfte, der Dampfverbrauch pro Stunde und Pferdekraft 11,00 kg bei 5,8facher Verdampfung, somit ergibt sich ein Kohlenverbrauch von 1,91 kg pro Stunde und Pferdekraft; die D. kann einen Kohlenvorrat aufnehmen, der für eine Strecke von 60 km ausreicht. Daß mit der Serpolletschen D. andre Resultate als mit ihren Vorgängern erzielt werden, ist wohl billig zu bezweifeln.

Dampfmaschine. Bei großen Dampfmaschinen, welche bald vorwärts bald rückwärts, bald schnell bald langsam laufen u. den Bewegungswechsel sehr häufig ausführen müssen, wie Fördermaschinen, Lokomotiven und Schiffsmaschinen, hat sich das Bedürfnis herausgestellt, die Umstellung der Steuerung (Umsteuerung) statt von Hand durch Dampfkraft besorgen zu lassen, wodurch die Umsteuerung schneller und sicherer von statten gehen soll. Hierzu ist ein besonderer Dampfcylinder erforderlich, dessen Kolben auf die Umsteuerung bewegend wirkt. Die Schwierigkeit dabei ist nur, einen Mechanismus zu finden, der gestattet, die Größe der Bewegung des Kolbens, bez. den Ausschlag des Steuerhebels mit Sicherheit so zu begrenzen, daß die für die jedesmal erwünschte Bewegungsrichtung und Geschwindigkeit erforderliche Stellung der Steuerung durch die Einstellung eines leicht zu bewegenden Handsteuerhebels erreicht und nicht übertroffen wird. Stellt man also z. B. den Handsteuerhebel auf »vorwärts« mit halber Kraft, so soll der Kolben und mit ihm die Steuerung sich zuverlässig dementsprechend einstellen. Fig. 1 zeigt

eine **Dampfumsteuerung der Compagnie de l'Ouest.** Sie besteht aus einem wagerechten Steuercylinder A mit davorliegendem Bremscylinder B, der mit Wasser oder Glycerin gefüllt ist und dazu dient, die in den Steuerungsteilen bei ihrer Bewegung aufgespeicherte lebendige Kraft zu vernichten, damit sie durch letztere nicht über die erforderliche Stellung hinausgeschleudert werden. Die gemeinschaftliche Kolbenstange beider Cylinder bewegt ein Führungsstück F, an welches eine mit der Steuerung der D. in Verbindung stehende Steuerstange angeschlossen ist. Dieses Führungsstück vertritt also die Stelle der bei den Handumsteuerungen auf die Steuerung einwirkenden Hand. Wenn nun der Maschinenführer den zweiarmigen, bei Z drehbaren Hebel E (Steuerhebel) in der Pfeilrichtung, also nach links, aus seiner Mittellage bringt, so wird zunächst der an dem untern Ende von E bei W drehbar angebrachte Hebel V W in dem Punkte V, welcher durch die Stange S, den bei R drehbaren Hebel T und die Stange Q mit dem zur Zeit noch ruhenden Stück F verbunden ist, festgehalten werden. Der Hebel T dreht sich daher um diesen Punkt in umgekehrter Richtung wie Hebel E, und hierbei werden die Stangen M und N, die am Hebel V W bei U angreifen, so verschoben, daß sowohl die Dampfschieber mittels des Hebels X und der Schieberstangen O und P als auch der Wasserhahn C aus ihrer Mittellage, bei welcher alle Kanäle von den Cylindern A und B verschlossen sind, gebracht werden, und zwar in eine solche Stellung, daß am Dampfcylinder der Dampf auf der rechten Seite eintreten und im Wassercylinder das Wasser von der linken nach der rechten Seite übertreten kann. Infolge davon wird der Dampfkolben und mit ihm das Stück F in der Richtung von rechts nach links bewegt. Hierbei wird jedoch die Stange Q, der Hebel T und die Stange S mitgenommen und dadurch der Hebel V W um den Punkt W, welcher jetzt, da der Hebel E inzwischen in der gewünschten Stellung festgestellt ist, als der feste Drehpunkt des Hebels V W anzusehen ist, in derselben Richtung wie vorher der Hebel E, also seiner eignen frühern Bewegung entgegen, gedreht. Auch der Punkt U erhält hierbei eine seiner ersten Bewegung entgegengesetzte Bewegung, und damit werden auch mittels der Stangen M und N die Dampfschieber und der Wasserhahn ihrer mittlern Stellung (Schlußstellung) wieder näher gebracht, bis der Punkt U an derjenigen Stelle angelangt ist, von welcher er ausging; dann ist die mittlere Stellung der Schieber und des Hahnes wieder erreicht und jeder Dampfzufluß zu Cylinder A sowie jeder Wasserübertritt im Cylinder B ausgeschlossen. Das Stück F und mit ihm die Steuerung der Maschine ist also durch den Dampf im Cylinder A in eine dem Ausschlag des Hebels E wie oben nach Richtung und Größe entsprechende Stellung gebracht und von dem Wasser im Cylinder B genau in dieser Stellung festgehalten. Wird der Hebel E nach links gedreht, so wird auch das Stück F nach links bewegt; wird der Hebel E noch weiter nach links umgelegt, so geht auch das Stück F weiter nach links; erhält E einen Ausschlag nach rechts, so stellt sich auch F rechts ein, und wird endlich E in die Mittellage zurückgebracht, so folgt auch F in die Mittellage nach, bei welcher die Steuerung so steht, daß die D. angehalten wird.

Fig. 1. Dampfumsteuerung der Compagnie de l'Ouest.

Eine neue **rotierende D.** ist von Gwinner, in Firma Gwinner u. Schraivogel in Rottenburg am Neckar, angegeben. Bei dieser wirkt der Dampf in einem ringförmigen Raum auf einen mit dem Cylinder fest verbundenen Kolben und führt dadurch die Drehung des auf der Antriebswelle aufgekeilten Cylinders, also auch der Antriebswelle selbst, herbei. Die Maschine (Fig. 2—6) besteht aus dem cylindrischen Gehäuse A mit dem Dampfeinströmungsstutzen B, dem Deckel C, welcher mit einer dampfdichten Lagerung D für die rotierende Welle E versehen ist, und der in der Mitte befindlichen Scheibe F, welche Schlitz und Führung für den Dampfschieber N und eine zentrale Lagerung für die Welle E besitzt. Die Scheibe F ist mit dem cylindrischen Gehäuse G dampfdicht an das Gehäuse A angeschraubt (die an der Drehbewegung teilnehmenden Teile sind im Querschnitt schwarz dargestellt), das Gehäuse G besitzt eine dritte Lagerung für die Welle E und eine Dampfausströmungsöffnung H. Der auf der Welle E aufgekeilte Dampfcylinder K liegt mit seinem ringförmigen Raum L dampfdicht auf der Scheibe F auf. In dem ring-

Fig. 3.

Fig. 4.

Fig. 5.

Fig. 6.

Fig. 2. Längsschnitt. Fig. 3—6. Stellungen des Schiebers.

Fig. 2—6. Rotierende Dampfmaschine von Gwinner.

förmigen Raume des Cylinders ist der Kolben M angebracht. Die verschiedenen Stellungen des Schiebers und seine Führung gegenüber dem Cylinder und Kolben sind in Fig. 4—6 in kreisrunden Schnitten durch den ringförmigen Dampfraum, die in eine Ebene abgewickelt sind, sowie durch die perspektivische Ansicht (Fig. 3) gekennzeichnet. Der Schieber N ist als Hohlschieber konstruiert und wird durch den Dampfdruck gegen den Cylinderboden gedrängt, während die Seitendichtung durch zwei federnde Bronzeleisten hergestellt wird. In der Schieberführung P sitzen ebenfalls vier federnde Bronzeleisten, welche die vier Seiten des Schiebers abdichten. Hat nun der Dampf den Schieber zur Stellung der Fig. 4 und 2 in den Ringraum eingeschoben, so paßt die Öffnung Q von Führung und Schieber aufeinander. Der durch den Stutzen B in das Gehäuse A einströmende Dampf tritt also durch Q in den zwischen Schieber N und Kolben M befindlichen Raum ein und dreht, indem er diesen Raum vergrößert, den Kolben M samt Cylinder K in der Pfeilrichtung. Sobald die Erhöhung X des Cylinderbodens bei der Cylinderdrehung unter den Schieber kommt, wird der Dampfzufluß abgeschnitten (Fig. 5) und die Expansion beginnt im Cylinder, bis der Schieber über die Öffnung R hinweggegangen ist und der expandierte Dampf durch dieselbe austreten kann (Fig. 6). Erst nachdem der Schieber über den Kolben M hinweg bis auf den Boden des Cylinders gelangt ist, tritt wieder frischer Dampf durch die Öffnung Q ein. Der Verlauf der Dampfwirkung bei dieser rotierenden Maschine ist dennach folgender: Der Dampf tritt durch den Stutzen B in die Maschine ein, drückt den Schieber N in den Cylinder hinein, strömt durch die Öffnung Q des Schiebers N in den Cylinder K ein, dreht diesen, expandiert und zieht dann durch die Öffnung R des mit dem Cylinder aus einem Stück bestehenden Kolbens in das Gehäuse G, aus welchem er durch die Öffnung H entweicht. Damit die Dichtungsflächen zwischen der Scheibe F und dem Dampfcylinder K dampfdicht erhalten werden können, ist außen auf dem Gehäuse G ein Winkel W angebracht, an welchen die auf der Welle E aufgeschraubten Muttern V anliegen. Mittels dieser kann der auf der Welle E aufgekeilte Cylinder K nach Bedarf nachgestellt werden. Die Maschine kann auch als Pumpe verwendet werden, wenn man ihre Achse in umgekehrter Drehrichtung von einem Motor umtreiben läßt. In diesem Falle wird die zu fördernde Flüssigkeit durch die Öffnung R angesaugt und tritt durch die Öffnung Q des Schiebers aus. Nur ist dabei zu beachten, daß bei der Anwendung der Maschine als Pumpe die Erhöhung X des Cylinderbodens wegfallen muß.

Zerstörung von Dampfmaschinen.

Es kommt nicht selten vor, daß Dampfmaschinen (besonders solche von großer Leistung, Schiffsmaschinen, große Betriebsmaschinen 2c.) plötzlich zerstört werden, nachdem sie eine Zeitlang ruhig und regelmäßig gegangen sind, ohne daß sich vorher irgend welche Anzeichen einer nahenden Gefahr gezeigt hätten. Mehrere solche Fälle haben im J. 1890 gewaltiges Aufsehen erregt. Bei dem einen handelt es sich um eine Schiffsmaschine von 10,000 Pferdekräften auf der City of Paris, einem ganz neuen Schiff, welches erst 27. Juli 1888 seine Probefahrt vollzogen hatte und gerade bezüglich seiner gewaltigen Maschinen besonders gerühmt wurde. Schiff und Maschine sind von J. und G. Thomson in Glasgow erbaut, denen besonders reiche Erfahrungen im Schiff- und Schiffsmaschinenbau zur Seite stehen. Die City of Paris hat zwei Schrauben, deren jede durch eine dreifache Expansionsmaschine von 10,000 Pferdekräften betrieben wird. Die drei Dampfcylinder jeder Maschine haben bei 1,52 m Hub Durchmesser von 2,87, 1,88 und 1,14 m. Der Dampfdruck beträgt 11 Atmosphären, die Schraubenwellen erhalten 85 Umdrehungen in der Minute. Die Gesamthöhe der Maschine beläuft sich auf 13,7 m. Am 25. April 1890 lief die City of Paris bei voller Geschwindigkeit in ruhiger Fahrt, als plötzlich kurz nach 5 Uhr nachmittags an der Steuerbordmaschine der riesige Niederdruckcylinder (2,87 m Durchmesser) samt seinen Ständern und dem Kondensator mit ungeheuerm Getöse zertrümmert wurde. Die umherfliegenden mächtigen Bruchstücke hatten die wasserdichten Schottwände und die Bordwände durchschlagen und die Seeventile zerstört, so daß sofort Wasser in beide Maschinenräume mit Heftigkeit einströmte und das Schiff anfüllte. Da die Dampfpumpen sämtlich unter Wasser standen, mußte das Schiff 40 Stunden lang mit den Handpumpen flott gehalten werden, bis ein andrer Dampfer zu Hilfe kam und das Schiff nach Queenstown schleppte. Hier wurden die Löcher in den Bordwänden durch Taucher geschlossen und das Schiff ausgepumpt, worauf es mit der ziemlich unbeschädigt gebliebenen Backbordmaschine nach Liverpool dampfte. Die sieben zur Zeit der Katastrophe im Maschinenraum befindlichen Maschinisten sind unbeschädigt geblieben und haben bis zum letzten Augenblick nichts Unregelmäßiges oder Auffälliges an der Maschine bemerkt. Die Ursachen des beispiellosen Unfalles sind noch nicht völlig aufgeklärt. Bei genauerer Untersuchung fand sich, daß die Lager der Schraubenwelle verletzt und zum Teil völlig zerstört waren, und daß die über 0,5 m starke Schraubenwelle aus ihrer richtigen Lage gerückt und am hintern Ende, hart neben der Kuppelung, die ihren äußern, die Schraube tragenden Teil mit dem im Schiffe liegenden Teil verbindet, durchgebrochen war. Aus dem Befund des hintersten Lagers (mit 1,8 m langen Lagerbacken) und des in ihm gelagerten Wellenteiles kann geschlossen werden, daß der Wellenbruch infolge eines längere Zeit vorhergegangenen Bruches des obern Lagerfutters erfolgt ist. Nach dem »Engineering« ist die Ursache der Zerstörung in dem durch den Bruch der Welle veranlaßten Durchgehen der Maschine zu suchen, jedoch müsse noch eine weitere Veranlassung vorgelegen haben, welche die Wirkung des Durchgehens der Maschine so beschleunigt und verstärkt habe, daß die sieben im Maschinenraum befindlichen Maschinisten nicht mehr Zeit fanden, wie es sonst unter gewöhnlichen Umständen möglich ist, durch Abstellung des Dampfes der Zerstörung vorzubeugen. Als solche Veranlassung wird im »Engineering« übergroßer Gegendruck (Kompression) im Cylinder bezeichnet, der dadurch herbeigeführt sein soll, daß die durch besondere Maschinen betriebene Kondensation bei dem Durchgehen der Hauptmaschine ihren normalen Gang beibehalten habe, bei welchem sie den übermäßig zuströmenden Dampf nicht hinreichend habe verdichten können, und daß ferner die Ableitungsrohre nicht genügend Dampf haben fortschaffen können. Hiergegen wendet sich O. H. Müller in Gmunden in einem beachtenswerten Aufsatz (»Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure«, 1890), indem er ausführt, daß die Kompressionsspannung wegen der großen schädlichen Räume bei derartigen schnelllaufenden Maschinen nicht übermäßig groß werden konnte (höchstens 8 Atmosphären), und daß gerade das Gegenteil, nämlich der Mangel an genügender

Kompression, die unheilvolle Wirkung gehabt habe. Der 10,000 kg schwere Kolben hat bei der riesigen Geschwindigkeit, in die er gleich nach dem Wellenbruch versetzt wurde, am Hubende ein aus abgesperrtem und komprimiertem Dampf gebildetes Kissen von solcher Elastizität, daß es die bewegte Masse genügend hätte verzögern, bez. sanft in die entgegengesetzte Bewegung überführen können, nicht vorgefunden, daher mußten bei dem Hubwechsel starke Stöße auftreten, die zunächst das Ausbrechen von Stücken des Kolbens nach sich zogen. Ein abfliegendes Bruchstück des Kolbens mag nun zwischen den noch an der Kolbenstange sitzenden Kolbenteil und den Cylinderdeckel geraten sein und so den Deckel herausgesprengt haben, wobei zugleich die Ständer zertrümmert wurden, so daß der Cylinder auf die Kurbelachse herabstürzte. Müller vermutet, daß die Ursache manches unaufgeklärten Schiffsunterganges, wie beim Arctio, Franklin, Humboldt, wahrscheinlich auf ähnliche Vorkommnisse an den Maschinen zurückzuführen sein dürften.

H. J. C. E. Lange in Hamburg ist bei der Beobachtung eines ähnlichen Unfalles bei einer großen Landdampfmaschine zu derselben Ansicht gekommen. Er berichtet darüber in derselben Zeitschrift 1891 und gibt dadurch erneuten Anlaß zu Erklärungsversuchen für diese Vorkommnisse, welche bisher vollständig rätselhaft geblieben sind. Die von Lange beobachteten Vorkommnisse sind besonders dadurch merkwürdig, daß sich derselbe Unfall bei derselben Maschinenanlage (derjenigen der ersten Zentralanstalt der Hamburger städtischen Elektrizitätswerke) mehrmals wiederholten. Die Maschinenanlage bestand aus 4 Verbunddampfmaschinen mit Zentralkondensation, einer von 100 Pferdekräften und 375 mm, bez. 625 mm Cylinderdurchmesser, einer zweiten von 200 Pferdekräften und 500, bez. 850 mm Cylinderdurchmesser, sowie 2 Maschinen von je 400 Pferdekräften und 700, bez. 1200 mm Cylinderdurchmesser. Alle Maschinen hatten gleichen Hub (600 mm), gleiche Umdrehungszahl in der Minute (100) und waren als Hammermaschinen gebaut. Die Maschinen liefen nach einigen Änderungen am Schwungrad und Regulator derart, daß man der weitern Betriebsführung mit Ruhe entgegengehen zu können glaubte. Da trat plötzlich 5. Jan. 1890, nachmittags 1 Uhr 40 Min. der erste Bruch bei der 200pferdigen Maschine ein, 1¼ Stunde nachdem sie angelassen war und ruhig und ziemlich gleichmäßig gearbeitet hatte. Weder der Maschinenwärter, welcher zur Zeit des Bruches bei der Maschine stand, noch der ältere Aufsichtsmaschinist, welcher bis 2 Minuten vor dem Bruche die Maschine beobachtet hatte, noch der leitende Ingenieur hatten irgend eine Störung oder Unregelmäßigkeit wahrgenommen. Man hörte einen scharfklingenden Ton, wie wenn ein Stahlmeißel zerbricht, und gleich darauf einen donnerähnlichen Krach, sah auch noch den Deckel des Hochdruckcylinders sich heben, dann aber verhüllte austretender Dampf das Weitere. Es wurden nur noch verschiedene starke Schläge gehört, entsprechend dem Aufschlagen abgeschleuderter Eisenteile an Wänden und Fußboden, und dazwischen noch besonders heftige, allmählich sich verlangsamende Einzelschläge, welche die von der Kolbenstange abgerissene Bleuelstange des Hochdruckcylinders verursachte, die, von der Kurbel herumgeschleudert, wie ein Dreschflegel auf den gemauerten Fußboden und auf den Maschinenrahmen aufschlug, bis die Maschine nach dem schleunigen Absperren des Hauptdampfventils zur Ruhe kam. An dem Bleuelstangenkopf für den Kreuzkopfzapfen des Hochdruckcylinders waren beide Deckelbolzen (Kreuzkopfbolzen) abgerissen. Der Kolben dieses Cylinders war zertrümmert, der obere Teil der Kolbenstange verbogen, die Kreuzkopflagerschalen waren zerbrochen. Die krumm gebogene Bleuelstange, an welcher die eine Gabelhälfte abgebrochen war, lag über dem Maschinenraum nach außen. Der untere Teil beider Geradführungsleisten war zerschlagen, ebenso das Geländer um die Maschine. In den Fußboden und dessen Lattenbelag vor der Maschine war von der Bleuelstange ein Loch geschlagen. Der mittlere, die Stopfbüchse tragende Teil des Cylinderdeckels war durchgeschlagen, wobei das abgerissene Stück von etwa 1 Ztr. Gewicht bis auf den Hausflur flog und unterwegs noch Wand und Thürbekleidung beschädigte. Außerdem lagen im Umkreise von 5 m Eisenbruchstücke zerstreut. Auch zeigten sich Zerstörungen an den elektrischen Apparaten. Die sofort vorgenommene Prüfung ergab, daß alle Lager kalt waren. Das Ereignis war eingetreten, während die Maschine nur mit etwa 15 Proz. ihrer normalen Leistung arbeitete und der Dampf von 6,5 Atmosphären auf 3 Atmosphären gedrosselt war. Die Verhandlungen über den Unfall führten zu der Annahme, daß der Bruch der Bleuelstangenkopfbolzen als unmittelbare Ursache des Ereignisses zu betrachten sei; daher übernahm der Fabrikant die Reparatur. Die Maschine konnte 9. April 1890 wieder dem Betrieb übergeben werden. Aber schon 13. April, abends 8 Uhr 57 Min., wiederholte sich fast genau der Vorfall vom Januar an derselben Maschine, nachdem sie 3 Stunden vorher angelassen worden war, bis dahin ganz befriedigend gearbeitet hatte und wiederum vorher keinerlei Unregelmäßigkeiten bemerkt waren. Der an der Maschine stehende Maschinist bemerkte zuerst den Bruch der Bolzen am Bleuelstangenkopf, dann das Aufschlagen der Bleuelstange und dann einen starken Krach oben an der Maschine. Diesmal war dem Bruch kein scharf klingender Ton vorausgegangen. Die Beschädigungen waren ähnlicher Art wie bei dem frühern Vorfall. Während man nun noch mit Untersuchungen und Beratungen darüber beschäftigt war, ob etwa Konstruktionsfehler und welche vorlägen, deren Beseitigung vor allem angestrebt werden müßte, trat 19. April, abends 10 Uhr 30 Min., eine Wiederholung des Unfalles an einer der 400pferdigen Dampfmaschinen, jedoch in viel größerm Umfange, ein. Der ganze Maschinensaal wurde wie mit Granatsplittern größter Gattung überschüttet. Wunderbar erscheint es nur, daß dabei kein Mensch ernstlich verletzt wurde. Wiederum war von dem gesamten Maschinenpersonal vorher nicht die geringste Unregelmäßigkeit oder Abweichung von dem normalen Gange bemerkt worden. Die Maschine war 6 Stunden lang mit etwa einem Drittel ihrer normalen Leistung befriedigend gegangen. Nach dem Protokoll ergaben sich folgende Zerstörungen: der Deckel des Hochdruckcylinders total zertrümmert, sämtliche Schrauben des Deckels abgerissen, Beschädigungen des Kolbens vor seiner Auseinandernahme nicht zu übersehen, Kolbenstangenfuß abgebrochen, Bleuelstange verbogen durch Aufschlagen auf das Fundament, beide Gleitbahnbacken abgeschlagen, beide Bleuelkopfstangenbolzen zerbrochen, Oberteil der Lagerschalen weggeschleudert, Unterteil verbeult, Kolbenstangenstopfbüchse und Ölfangvorrichtungen vollständig zertrümmert; außerdem Zerstörungen am Geländer, Maschinengestell, Dampfrohr 2c. Sämtliche Brüche sind frisch. Nach Lange liegt die Folgerung nahe, daß, wenn ein ähnlicher Unfall bei einer größern, etwa 1000pferdigen oder noch stärkern Schiffsmaschine

eintritt, die Wirkung, der größern Kraft entsprechend, noch ganz unverhältnismäßig heftiger sein wird, und die Bleche der Schiffswände schwerlich genügenden Widerstand bieten, sondern verschiedentlich durchschlagen werden würden. Die Frage nach den Ursachen der drei Fälle von Zerstörungen ist bis jetzt noch nicht gelöst. Bei den Verhandlungen Beteiligter wurde einerseits der Bruch der Bleuelstangenkopfbolzen als die unmittelbare Ursache der Unfälle bezeichnet, anderseits glaubte man, daß plötzlich in den Cylinder übergerissenes Kondensationswasser die Zerstörung veranlaßt habe. Beide Annahmen wurden bestritten und verteidigt. Für die erstere wurde geltend gemacht, daß der Bruch der Bolzen stets zuerst beobachtet sei, und daß die scharfen Eindrehungen am Kopfe und am Gewinde möglichenfalls den Stößen, die bei der Kraftübertragung vom Kolben auf die Bleuelstange meist erfolgen, nicht gewachsen gewesen seien, wie denn auch die Bolzen stets im Gewinde abgerissen seien. Dagegen wurde angeführt, daß die Maschinen schon verschiedentlich mit voller Normalkraft ohne Bolzenbruch gearbeitet, zur Zeit der Unfälle aber nur ¹/₈, ²/₈, bez. ³/₈ ihrer Normalkraft geleistet hätten. Gegen die Erklärung durch Ansammlung von Kondensationswasser wurde angeführt, daß das in solchen Fällen auftretende Klatschen des Wassers nicht gehört sei, daß das plötzliche Anfüllen des 24 Lit. betragenden schädlichen Raumes mit Kondensationswasser bei der guten Isolierung der Dampfleitung und dem Vorhandensein von drei Dampfwasserausscheidern unwahrscheinlich, und daß aus den an den Cylinderenden angebrachten Sicherheitsventilen bei einer kurz vor der Katastrophe erfolgten Prüfung kein Wasser herausgespritzt sei ꝛc. Die Maschinen sind jetzt umgebaut, während die beiden unzerstört gebliebenen inzwischen unter Anwendung besonderer Vorsichtsmaßregeln den Betrieb notdürftig fortsetzten. Diese sollen aber auch umgebaut werden, dazu wird beabsichtigt, um event. weitere Aufschlüsse über die Ursachen der Unfälle zu erlangen, einem unparteiischen Fachmann die Überwachung beim Auseinandernehmen der Maschine zu übertragen. Der Bericht über diese Dampfmaschinenzerstörung hat die Veröffentlichung einer Anzahl ähnlicher Vorfälle und Erörterungen über die mutmaßlichen Ursachen derselben veranlaßt. Außer dem Bruch der Kreuzkopfbolzen und Wasserschlag werden noch Klemmung des Kreuzkopfes in den Geradführungsgeleisen und fremde Körper, die durch Unvorsichtigkeit oder Nachlässigkeit in den Cylinder gelangt sind, als unmittelbare Veranlassungen der Zerstörungen angegeben. Doch ist die Frage nach den Ursachen noch nicht als gelöst zu betrachten.

Geschichte der Dampfmaschine.

Am 23. Aug. 1785 wurde auf dem König Friedrich-Schacht bei Hettstedt zum erstenmal in Deutschland eine nur aus deutschem Material und von deutschen Arbeitern hergestellte D. (damals Feuermaschine genannt) zu dauernder gewerblicher Benutzung in Betrieb gesetzt. Bei dem 100jährigen Gedenktage dieses für Deutschland so wichtigen technischen Ereignisses hatte der Thüringer Bezirksverein des Vereins deutscher Ingenieure die Errichtung eines Denkmals an der Stelle, wo einst die Maschine gearbeitet, angeregt. Die Geldmittel wurden von dem Verein deutscher Ingenieure und verschiedenen Großindustriellen aufgebracht und das Denkmal 20. Aug. 1890 enthüllt. Die Festrede von dem Vorsitzenden des Thüringer Bezirksvereins Hammer (»Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure«, 1890) bietet eine Reihe höchst interessanter historischer Notizen dar, welche einen Einblick in die Entstehungsgeschichte der Maschine und den damaligen Stand der Maschinentechnik gewähren. Bei dem Betrieb des Bergbaues im preußischen Anteil der ehemaligen Grafschaft Mansfeld hatte man zur Aufschließung größerer Tiefe einen neuen tiefern Wasserhaltungsschacht nötig. Da man auf dem alten Wasserhaltungsschacht für 10 Lachter (20 m) Hebungstiefe zur Wasserhebung bereits 36 Pferde und zur Aushilfe die Windkraft benutzte, so wären bei der neuen Anlage von 26 Lachtern (52 m), gleiche Wassermenge vorausgesetzt, 108 Pferde erforderlich geworden. Da aber auch bei der größern Tiefe mehr Wasser erwartet wurde, so mußte man mit Rücksicht auf die Kostspieligkeit des Betriebes von einer Roßkunst absehen und auf andre Mittel sinnen. Wasserkraft war nicht in genügendem Maße in der Nähe und die Zuleitung zu kostspielig. Man entschloß sich, auf den Vorschlag des Bergassessors Bückling, welcher mit dem Oberbergrat Waitz eine Reise nach England zum Studium der Feuermaschine gemacht hatte, eine solche zu bauen. Am 1. Juni 1783 kam der Spezialbefehl Friedrichs d. Gr. zur Ausführung des Baues. Der Dampfcylinder wurde in der königlichen Geschützgießerei in Berlin vom Stückgießer Maukisch aus Bronze gegossen und fertiggestellt, die Kolbenstange und die andern größern Schmiedeteile sind in Sausenberg (einem Frischhammer in Oberschlesien) geschmiedet, die Eisengußwaren stammen aus Zehdenick in der Mark, der kupferne Dampfkessel wurde in dem damals königlichen Kupferhammer bei Neustadt-Eberswalde ausgeführt. Die Pumpen wurden zum Teil in Ilsenburg, zum Teil in Mägdesprung im Harz gegossen. Den hölzernen Balancier nebst Zubehör richtete man auf dem Schacht zu. Die Maschine konnte Anfang 1785 zusammengesetzt und 23. Aug. d. J. dem Betrieb übergeben werden. Wie mangelhaft die maschinellen Baumittel waren, ersieht man daraus, daß man zum Abdrehen der Ventile, Spindeln ꝛc. eine Drechslerwippe benutzte, eine Vorrichtung, welche heutzutage wohl kaum noch bei Dorfstellmachern zum Abdrehen von Radnaben benutzt wird. Den Luftpumpencylinder bohrte man auf die Weise, daß an ein langsam gehendes Wasserrad ein Eichenklotz angekuppelt wurde, auf dem sich die Bohrmesser befanden. Schwierigkeiten werden genug zu überwinden gewesen sein, ehe bei dem damaligen Mangel jeder Erfahrung die kleinen Fehler und Mängel, wie sie bei jeder neuen Maschine auftreten (die sogen. Kinderkrankheiten), beseitigt und ein befriedigender Betrieb erreicht war. Wie unerfahren man war, geht z. B. daraus hervor, daß man zuerst den Rost 5 Fuß tief unterhalb des Kessels angelegt hatte und sich dann über geringe Leistung trotz riesigen Brennstoffbedarfs wunderte. Geheizt wurde anfangs mit Holz und Torf, später mit Riestedter Braunkohle und endlich bis zur Einstellung des Betriebes auf dem König Friedrich-Schacht (1816) mit Steinkohle von Oppenrode bei Ballenstedt, Neustadt bei Ilfeld, Zaukerode, Wettin und Löbejün. Wieviel Brennmaterialien pro Pferdekraft und Stunde verbraucht wurden, läßt sich leider nicht mehr ermitteln. Eine empfindliche Störung im Betrieb verursachte das Durchbrennen des Kessels aus sehr natürlichem, aber damals ganz unerwartetem und unerklärlichem Grunde, Absatz einer riesigen Schicht Kesselstein aus dem stark gipshaltigen Speisewasser. Es fand sich nach dem damaligen Bericht »darinnen ein festes Gebirge, wohl an die 20 Zoll hoch«. Es wurde nun ein Reservekessel beschafft. Nach wenigen Jahren (1788) stellte sich jedoch heraus, daß

die Maschine die Wasser nicht bewältigen konnte. Man hatte die Wasserzuflüsse unterschätzt und mußte sich zur Verstärkung der Maschine entschließen. Man baute statt eines 28zölligen bronzenen einen 34zölligen gußeisernen Dampfcylinder und größere Pumpen ein. 1794 wurde diese Feuermaschine vom König Friedrich-Schacht nach dem Hoffnungsschacht des Steinkohlenbergwerks Löbejün bei Wettin versetzt, wo sie bis 1848 im Betrieb war. Die D. auf dem König Friedrich-Schacht bei Hettstedt ist bahnbrechend für den heimischen Maschinenbau geworden. Der vom Bergassessor Bückling in England engagierte Mechaniker begann als Maschinenmeister auf der Preußischen Hoheit, unterstützt durch die Bergbehörde in Rothenburg, für andre Bergbaubezirke Feuermaschinen zu bauen. Die Dampfcylinder bezog man allerdings noch aus England, die übrigen Teile aber sämtlich von inländischen Betriebsstätten, insbesondere Gußwaren von Ilsenburg, Mägdesprung, Lauchhammer. Ventile und kleinere Teile wurden auf der Preußischen Hoheit in einer kleinen Werkstatt angefertigt. Der Zusammenbau der Maschinen erfolgte dann auf dem Bauplatz. Nachweislich sind Maschinen für den anhaltischen Silberbergbau bei Harzgerode, für die Salinen Schönebeck und Königsborn bei Unna und für die Zeche Vollmond bei Langendreer geliefert worden. Die damalige Werkstätte auf der Preußischen Hoheit wurde später nach der Gottesbelohnungshütte und von da 1848 nach der Saigerhütte bei Hettstedt verlegt, wo sie, erweitert und den heutigen Betriebsverhältnissen entsprechend, als gewerkschaftlich Mansfeldsche Maschinenwerkstatt gegenwärtig etwa mit 450 Arbeitern im Betrieb steht. Wenn auch am dritten Orte, so ist diese Werkstatt nunmehr nahezu ein volles Jahrhundert ununterbrochen im Betrieb und darf wohl unbestritten als die älteste Maschinenbauanstalt Deutschlands gelten. — Vgl. auch Naphthadampfmaschine.

Dampfpfeife. Dampfsignale auf Schiffen, Lokomotiven, in Fabriken 2c. sollen auf weite Entfernung hörbar, voneinander und von andern Zeichen leicht zu unterscheiden sein und doch in der Nähe das Ohr nicht zu sehr durch schrillen oder grellen Klang belästigen. Diesen Anforderungen sollen die sogen. Crosby-Dreiklang-Dampfpfeifen genügen, welche durch das Crosby-Warenhaus von H. Maihak in Hamburg eingeführt sind. Ihre besondere Eigentümlichkeit besteht darin, daß sie sorgfältig auf drei verschiedene Töne, und zwar den ersten, dritten und fünften der Durtonleiter (Durdreiklang) abgestimmt sind. Um die drei Töne hervorzubringen, ist der cylindrische Oberteil der Pfeife über dem Dampfschlitz durch drei sich in der Mitte unter 120° treffende Scheidewände in drei Teile zerlegt, so daß drei Luftsäulen entstehen, denen durch passend angebrachte Querwände eine verschiedene Länge derart gegeben ist, daß sie beim Anblasen je einen Ton des erwähnten Dreiklanges hervorbringen. Die drei Töne klingen im rein abgestimmten Dreiklang zusammen, frei von grellen, schreienden Nebengeräuschen und von nicht unangenehmer Wirkung für das Ohr. Dabei soll der Schall ausgiebiger als der einer gewöhnlichen Pfeife und durch seine Zusammensetzung aus mehreren Tönen auch dem ungeübtesten Ohr von andern Signalen unterscheidbar sein. Diese Eigenschaft soll die Crosby-D. besonders für die Schiffahrt und den Eisenbahnbetrieb geeignet machen. Bei starkem Nebel auf See sowie in belebten Häfen, Kanälen, Binnenseen 2c. ist die Möglichkeit der Abgabe eines eigenartigen Signals sehr wertvoll. Im Eisenbahnbetrieb sind die Dreiklangpfeifen besonders beim Rangierdienst vorteilhaft zu verwenden. Diese Dampfpfeifen werden in fein poliertem Rotguß in acht Größen, von 50—305 mm Durchmesser steigend, hergestellt. (Die kleinern Pfeifen geben höher liegende, die größern tiefer liegende Dreiklänge.) Außerdem werden sie bezüglich der Anordnung der Ventile in zwei Arten ausgeführt (mit senkrechtem oder mit wagerechtem Ventil). Bei sehr hohem Dampfdruck (über 4—5 Atmosphären) im Kessel empfiehlt es sich, vor dem Ventil einen Drosselhahn einzuschalten, damit die Pfeife sich nicht überschreit.

Dampfschiff. (Fahrzeit.) Auf dem Atlantischen Ozean hat sich eine Unsitte ausgebildet, welche darin besteht, daß die Dampfer der verschiedenen Linien in der Schnelligkeit einander den Rang abzulaufen suchen. Anfangs waren die Engländer den Deutschen weit voraus, in den letzten Jahren aber haben deutsche Schiffe die englischen wiederholt geschlagen, und von beiden Seiten werden die größten Anstrengungen gemacht, um (leider auf Kosten der Sicherheit des Schiffspersonals und der Reisenden) die Fahrzeit immer mehr abzukürzen. Der größte je gebaute Dampfer war der Great Eastern von 207,25 m Länge, 27,400 Ton. Wasserverdrängung, aber mit nur 7650 Pferdekräften und 14,5 Knoten Geschwindigkeit. Ihm schließen sich an die beiden Riesenschiffe Teutonic und Majestic der White Star-Linie mit 172,21 m Länge, 17,68 m Breite, 12,000 Ton. Wasserverdrängung und 18,000 Pferdekräften. Dann folgen City of Rome der Anchorlinie, die beiden vielgenannten unglücklichen Schiffe City of Paris und City of New York der Inmanlinie, dann der Fürst Bismarck der Hamburg-Amerikanischen Paketfahrtgesellschaft mit 153,16 m Länge, 17,57 m Breite, 11,400 T. Wasserverdrängung und 2 dreifachen Expansionsmaschinen von je 8000 Pferdekräften. Das Schiff hat 2700 T. (3500 cbm) Kohlen an Bord und ist eingerichtet für 420 Reisende erster, 170 zweiter Klasse, 705 Zwischendecksreisende und 270—300 Mann Besatzung. Es wurde auf der Werft des Vulkan in Bredow bei Stettin, sein Schwesterschiff, die Normannia, auf der Werft zu Fairfield gebaut. Die größten Schiffe des Norddeutschen Lloyd zu Bremen, die Spree und die Lahn, sind zwar nur 141,12 m lang, 15,8 m breit, haben 8900 T. Wasserverdrängung, aber vortreffliche Maschinen von 12,770 Pferdekräften, welche den Schiffen eine solche Geschwindigkeit geben, daß sie die englischen Schiffe überholten. Fürst Bismarck hat seine Erstlingsreise von Hamburg über Southampton nach New York in den Tagen vom 9.—16. Mai 1891 in 6 Tagen 14 Stunden 15 Minuten zurückgelegt und hierbei auf der Strecke von Southampton bis Sandy Hook, welche in Deutschland und Frankreich diesen Berechnungen und Bestimmungen zu Grunde gelegt wird, eine Durchschnittsgeschwindigkeit von 19,51 Seemeilen in der Stunde entwickelt. Seine beste Leistung während eines Tages betrug 20,4 Knoten. Die Erstlingsreise dauerte beim Fürst Bismarck 158 Stunden, bei City of Paris 166, Majestic 170, Teutonic 174, Lahn 181, City of New York 193, Spree 200 Stunden. Die Rückreise des Fürst Bismarck dauerte sogar nur 6 Tage 13 Stund. 15 Min., so daß hier eine Durchschnittsgeschwindigkeit von 19,78 Seemeilen erreicht wurde (die deutschen und englischen Angaben der Reisedauer scheinen sich häufig zu widersprechen, weil ihr die Engländer die Überfahrt von Queenstown auf Irland nach Sandy Hook, dem Leuchtturm an der Einfahrt in die Bai von New York, die nur 2800 Seemeilen mißt, die Deutschen aber, wie erwähnt,

die Linie Southampton-Sandy Hook zu Grunde legen). Während die in England gebauten großen Schnelldampfer, um die größte Leistung zu erzielen, 350—400 T. Kohle am Tage verbrauchen, hat Fürst Bismarck nur 280 T. verbrannt. Teutonic und City of Paris haben jüngst die Erreichung einer die des Fürst Bismarck übertreffenden Leistung angemeldet. Die Angaben des Teutonic aber (20,06 Knoten) werden von Fachmännern ernstlich in Zweifel gezogen, und die City of Paris hatte auf der Reise, auf welcher sie 19,9 Knoten erreicht hat, beständig Maschinenhavarien, so daß das Schiff jetzt überhaupt nicht mehr fährt. Ähnlich erging es dem Schwesterschiff City of New York, welches Risse in seinen Cylinderständern und Fundamentplatten erhielt, so daß eine starke Anspannung der Maschine ausgeschlossen ist. Die älteste der englisch-amerikanischen Schiffahrtsgesellschaften, die Cunard-Gesellschaft, hat jetzt den Bau eines Schnelldampfers von 183 m Länge und 12,000 Ton. Wasserverdrängung bei der Schiffbaugesellschaft in Fairfield in Bestellung gegeben. Die Maschinen des Schiffes sollen 21,000 Pferdekräfte entwickeln, 2 Schrauben treiben und dem Schiffe eine größte Geschwindigkeit von 22, für die Dauerfahrt auf hoher See von 21 Knoten geben.

Vor 10 Jahren fingen die Schiffsdampfmaschinen mit dreifacher Expansion, also mit dreifacher Ausnutzung des Dampfes, an, sich einzuführen, und der höchste Dampfdruck betrug 5,4 kg auf 1 qcm. Heute beträgt dieser Druck bereits 14 kg und die Dreifach-Expansionsmaschine ist zur Regel geworden; ebenso der sogen. künstliche Zug zur Anfachung des Feuers in den Kesseln, wenigstens bei den Kriegsschiffen, während die Handelsdampfer ihn nur zeitweise anwenden, weil Mannschaft und Kessel dadurch übermäßig angestrengt werden. Ferner werden die Schiffe jetzt fast sämtlich mit zwei Maschinen und zwei Schrauben gebaut. Sehr vermindert hat sich der Kohlenverbrauch. Er beträgt jetzt durchschnittlich nur noch etwa 700 g für die Pferdekraft und Stunde. Den größten Fortschritt weist jedoch die Gesamtkraft der Schiffsmotoren auf. Vor 10 Jahren stieg die indizierte Stärke, d. h. die Kraftäußerung der Maschinen am Cylinder gemessen, auf höchstens 11,000 Pferdekräfte; jetzt werden 18—20,000 erreicht, das italienische Panzerschiff Sardegna soll es sogar auf 22,800 bringen. Ja man spricht von Maschinen von 25,000 und 30,000 Pferdekräften. Diesen Fortschritten verdankt die Ozeanschiffahrt ihren mächtigen Aufschwung. Die alten Maschinen verbrauchten bei weit geringerer Kraft ebensoviel Kohlen wie die jetzigen; auch war der mitzuführende Brennstoffvorrat viel größer, weil die Reisen länger dauerten, so daß für Passagiere und Fracht weniger Raum übrigblieb. Die jetzigen gewaltigen Passagierdampfer machen sich daher im ganzen besser bezahlt als die frühern. Auch bieten sie weniger Gefahren, und zwar hauptsächlich wegen der Doppelmaschinen und der beiden Schrauben. Wird die eine Maschine beschädigt, so ist das Schiff nicht hilflos, sondern fährt mit der andern Maschine, wenn auch langsamer, weiter. Gleiches gilt für einen etwa vorkommenden Bruch der Schrauben.

Dampfturbine. Von Daw in Cleveland in Nordamerika ist eine neue D. konstruiert worden, welche sich von der D. von Parson (vgl. Dampfmaschine, Bd. 17, S. 205) hauptsächlich dadurch unterscheidet, daß der auf die Schaufeln wirkende Dampf nicht in der Richtung parallel der Wellenachse, sondern senkrecht dazu, von der Mitte nach dem Umfang der Schaufelräder sich bewegt.

Dampfüberhitzer für Lokomotiven, s. d.

Dampfumsteuerung, s. Dampfmaschine.

Dänemark. Die Bevölkerung des eigentlichen D., die sich nach den vorläufigen Ergebnissen der Volkszählung vom 1. Febr. 1890 auf 2,172,205 Seelen belief (s. Bd. 18, S. 177), verteilt sich auf die einzelnen Ämter wie folgt:

Ämter	Einwohner 1890	Seit 1880 Zunahme (— Abnahme)		Einwohner auf 1 QKilom.	
		Einw.	Proz.	1890	1880
Kopenhagen (Stadt)	312 387	77 537	33,0	—	—
Kopenhagen (Amt)	152 711	31 223	25,7	126	100
Frederiksborg	84 689	1 342	1,6	62	61
Holbäk	94 226	886	0,9	56	56
Sorö	89 012	1 533	1,7	60	59
Präftö	100 647	— 522	— 0,5	60	60
Bornholm	38 765	3 401	9,6	66	61
Maribo	100 550	3 543	3,6	60	58
Odense	120 707	— 8 170	— 6,3	68	73
Svendborg	136 120	18 543	15,8	52	71
Die Inseln:	1 229 844	129 316	11,7	94	84
Hjörring	110 603	10 055	10,0	39	36
Thisted	69 407	5 400	8,4	41	38
Aalborg	104 801	8 597	8,9	36	33
Viborg	100 783	7 414	7,0	33	31
Randers	110 453	6 132	5,9	45	43
Aarhus	157 204	16 318	11,6	63	57
Veile	111 904	3 391	3,1	48	47
Ringkjöbing	98 595	11 189	12,8	22	19
Ribe	78 611	5 354	7,3	26	24
Halbinsel Jütland:	942 361	83 850	9,6	37	34
Dänemark:	2 172 205	203 166	10,3	56	51

Die Bevölkerung hat im verflossenen Jahrzehnt nur in den Ämtern Odense auf Fünen und Prästö auf Seeland abgenommen. Am stärksten hat sie außer in der Hauptstadt und ihrer Umgebung in den Ämtern Svendborg (Fünen), Ringkjöbing und Hjörring in Jütland und auf Bornholm zugenommen. Nach wie vor ist sie am dünnsten in den südwestlichen Ämtern Jütlands, mehr als doppelt so stark auf der Ostseite der Halbinsel. Die Inselämter zeigen eine ziemlich gleichmäßige Verteilung der Bevölkerung.

Geschichte. Wie üblich wurde der Voranschlag des Staatshaushalts für 1891/92 vom Finanzausschuß des Folkethings bis Anfang Januar 1891 durchberaten und darauf der Kammer zur Plenarberatung vorgelegt. Im Finanzausschuß waren die beiden Gruppen der Linken noch einig gewesen und hatten rundweg alle Mehrforderungen der Regierung gestrichen. Im Thing selbst aber kam es zum offenen Bruch zwischen den Radikalen unter Hörup und Berg und der gemäßigten Linken. Diese setzte 8. Febr. ihren Antrag auf Ermäßigung der Eingangszölle auf Reis, Rohzucker, Schokolade und Petroleum und die Einführung einer Biersteuer trotz des hartnäckigsten Widerstandes der Radikalen mit 55 gegen 33 Stimmen durch und bewilligte bei der Budgetberatung fast alle vom Ausschuß gestrichenen Posten mit Ausnahme der 3 Mill. für die Landesverteidigung, welche aber zum außerordentlichen Budget gehörten. Auch beendete das Folkething die Budgetberatung bereits 7. März, so daß das Landsthing für seine Beratung 2½ Wochen zu seiner Verfügung hatte. Zwar lehnte das Landsthing den Staatshaushaltsentwurf in der vom Folkething beschlossenen Fassung ab, weil die Forderung für die Landesverteidigung gestrichen worden, und nahm die Regierungsvorlage an. Es kam also wiederum kein regelmäßiges Finanzgesetz zu stande, und nachdem die Tagung des Reichstags 1. April 1891 geschlossen worden, ermächtigte ein

offener königlicher Brief das Ministerium, zur Fortführung des Staatshaushalts in den Grenzen des Voranschlags die Steuern zu erheben und die Ausgaben zu leisten. Es war aber als ein Fortschritt zu betrachten, daß beide Kammern über das ordentliche Budget einig gewesen, und daß überhaupt eine Reihe wichtiger Gesetze zu stande gekommen waren: außer der Herabsetzung einiger Zölle und der Biersteuer die Gesetze über die Anlegung eines Freihafens in Kopenhagen, über die Altersunterstützung unbescholtener Armen, über die Sonntagsruhe u. a. Die Verdorrungspolitik der letzten Jahre hatte damit ein Ende. Die bäuerliche Bevölkerung zeigte sich überall damit einverstanden, daß der Bund ihrer Vertreter mit den Radikalen und Sozialdemokraten gelöst war und dieselben nun eine starke, zugleich demokratische und konservative Mittelpartei bildeten. Die königliche Staatsmacht hatte über das Parteistreben nach Parlamentsherrschaft den Sieg davongetragen, und dabei war infolge der erzwungenen Ersparnisse ein Barbestand in der Staatskasse angesammelt worden, welcher die finanzielle Lage der Regierung sehr erleichterte.

Das Ministerium Estrup erlitt eine geringe Veränderung im August durch den Austritt des Kultusminister Scavenius, der durch den Professor Goos ersetzt wurde. Der Reichstag wurde 5. Okt. 1891 wieder eröffnet und ihm sofort der Voranschlag des Staatshaushalts für 1892/93 vorgelegt, welcher die Einnahmen auf 53,965,558, die Ausgaben auf 58,578,340 Kr. schätzte, also ein Defizit von 4,612,782 annahm; 3 Mill. waren wieder für die Kopenhagener Befestigung bestimmt. Bei der ersten Lesung des Staatshaushalts im Folkething (13.—16. Okt.) sprachen die Radikalen nicht nur auf das entschiedenste gegen die neuen Ausgaben für die Landesverteidigung, sondern verlangten auch, daß die bereits angelegten Befestigungen wieder geschleift würden. Von der Rechten trat der frühere Kultusminister Scavenius ebenso entschieden für die Provisorien (provisorischen Budgets) ein und rühmte ihre günstigen Folgen für die Staatsfinanzen; um nur dem Gehader ein Ende zu machen, habe sich die Rechte nachgiebig gegen die Mittelpartei bewiesen. Diese zeigte sich regierungsfreundlich, wollte aber von den Provisorien nichts wissen, und der Kriegsminister sprach die Zuversicht aus, daß das Folkething die Regierungsforderungen bewilligen und Provisorien also nicht notwendig sein würden. Der Staatshaushaltsentwurf wurde darauf dem Finanzausschuß überwiesen, zu dessen Vorsitzenden ein Mitglied der gemäßigten Linken, Tutlin, statt des radikalen Hörup gewählt wurde. Auch bei der Neuwahl des Präsidenten des Folkethings wurden die Radikalen vom Präsidium ausgeschlossen. Als bei der Anregung einer allerdings dringend notwendigen Justizreform der Führer der radikalen Linken, Berg, den Antrag stellte, das Ministerium zum Rücktritt aufzufordern, damit die Reform unter der Leitung einer den Grundgesetzen treuen Regierung vollzogen werden könne, fand derselbe keine Zustimmung; vielmehr wurde mit 60 gegen 30 Stimmen ein Antrag angenommen, den Justizminister Nellemann zu ersuchen, den schon 1881 vorgelegten, damals aber wegen der Verdorrungspolitik des Folkethings nicht erledigten Gesetzentwurf über die Umgestaltung des Rechtswesens einzubringen. Es handelte sich namentlich um die in D. noch immer nicht durchgeführte Trennung der Gerichtsbarkeit von der Verwaltung und eine Verminderung der Obergerichte. Der Tod Bergs (November 1891), an dessen Stelle ein Gemäßigter zum Vorsitzenden des Finanzausschusses gewählt wurde, trug auch zur Versöhnung der Parteien bei. — S. auch Art. Volksvertretung.

Danilo, Pietrowitsch Njegosch, Fürst von Montenegro. Seine Witwe, Darinka, starb 14. Febr. 1892 in Venedig.

Danton, Georges Jacques, franz. Revolutionär. Nicht ohne Widerspruch seitens der Konservativen in den Kammern, aber unter Teilnahme der Behörden wurde 14. Juli 1891 ein Standbild Dantons in Paris enthüllt.

Darm, Bewegung, s. Magen; Anthropologisches, s. Eingeweide.

Datumeier, s. Eierhandel.

Daublebsky von Sterneck, Moritz, Ritter, österreich. General, geb. 24. Mai 1834 zu Prag als der Sohn eines Rechtsgelehrten, absolvierte die Neustädter Militärakademie, trat 1852 als Leutnant in das Pionierkorps, ward 1858 Hauptmann im Generalstab, nahm an den Feldzügen 1859 in Italien als Generalstabschef der Division Lilia, 1864 gegen Dänemark bei der Brigade Gondrecourt und als Major 1866 in Italien bei der Streifbrigade Zastavniković, dann als Generalstabschef der Besatzungstruppen von Verona mit Auszeichnung teil. 1869 beteiligte sich D. als Oberstleutnant und Generalstabschef Auerspergs an der Unterdrückung des Aufstandes in Süddalmatien, ward 1873 Kommandant des Pionierregiments, 1875 Oberst, 1877 Generalstabschef beim Generalkommando in Prag, 1879 Kommandant der 8., 1880 der 3. Infanteriebrigade und Generalmajor, 1881 der Kriegsschule in Wien, 1885 Feldmarschallleutnant, Ende desselben Jahres Stellvertreter des Chefs des Generalstabs. 1887 mit dem Kommando der 27. Infanterietruppen-Division in Kaschau betraut, 1889 dem 2. Korpskommando in Wien zugeteilt, wurde D. 21. Okt. 1891 auf den neukreierten wichtigen Posten des Stadtkommandanten von Wien berufen. Er ist seit Dezember 1890 Inhaber des 35. Infanterieregiments.

Dautresme, Auguste Lucien, franz. Politiker (Bd. 18), starb 19. Febr. 1892 in Paris.

David, Jakob Julius, Dichter und Kritiker, geb. 6. Febr. 1859 zu Weißkirchen (Mähren), studierte an der Wiener Universität Germanistik, wurde auch hier Doktor der Philosophie und widmete sich der Schriftstellerei. Er schrieb: »Das Höferecht«, eine Erzählung (Dresd. 1890); »Die Wiedergebornen«, Novellen (das. 1891); »Das Blut«, Roman, und »Gedichte« (das. 1892). Auch als Dramatiker hat er sich versucht mit dem Schauspiel »Hagars Sohn« (Wien 1891). D. stand lange Zeit unter dem Einfluß K. F. Meyers, dessen historische Novellistik er mit nicht gewöhnlichem Sprachgefühl nachahmt; doch zeigen seine letzten Werke eine originale Persönlichkeit, deren eigentümliche Neigung es ist, Menschen von starkem Willen und sprödem Herzen, von einer bis zum Eigensinn gesteigerten Energie darzustellen. In seinem kräftigen dramatischen Erstling ist der Einfluß Anzengrubers zu merken. Davids ursprüngliche Lyrik ist herb, ernst, aber auch echt und innig. Er ist Theaterkritiker der Wiener »Montags-Revue« und Mitarbeiter der »Nation«.

Deck, Theodor, Direktor der Porzellanmanufaktur in Sèvres, starb 15. Mai 1891.

Deflation, s. Denudation und Wüste.

Degenfeld-Schonburg, Christoph, Graf von, österreich. General, Sohn des Feldzeugmeisters August, Graf von D. (s. Bd. 4), geb. 3. Mai 1831 zu Mainz, trat 1847 als Kadett in die Armee, nahm 1848 an der Beschießung und Einnahme von Wien,

1866 an dem Kriege gegen Preußen Anteil, ward hierauf Oberst und Kommandant des 7. Husarenregiments, 1871 Generalmajor und Kavalleriebrigadier, 1876 Kommandant der 12. Infanterietruppen-Division und Feldmarschalleutnant. 1882 mit dem Militärkommando in Temesvár, 1. Jan. 1883 mit dem Kommando des 7. Korps daselbst betraut, rückte er 1887 zum General der Kavallerie vor und trat 1889 in den Ruhestand. D. ist seit Ende 1882 Inhaber des Infanterieregiments Nr. 83.

De Gubernatis, Angelo, Orientalist, Professor am Istituto degli studi superiori in Florenz, folgte Juni 1891 einem Ruf an die Universität in Rom. Von seinem »Lexikon zeitgenössischer Schriftsteller« veranstaltete er eine neue Ausgabe in französischer Sprache (Flor. 1888—90, 3 Tle.).

Dehio, Georg, Kunsthistoriker (Bd. 18), Professor in Königsberg i. Pr., folgte 1892 einem Ruf an die Universität Straßburg i. E.

Deiker, 2) Karl Friedrich, Maler, starb 19. März 1892 in Düsseldorf.

De Laet, Johan Jakob, vläm. Schriftsteller, starb 22. April 1891 in Antwerpen.

De la Rue, Warren, Naturforscher, starb 19. April 1889.

Delaunay, 3) Elie, franz. Maler, starb 5. Sept. 1891 in Paris.

Delboeuf, (spr. dellböff), Joseph, Philosoph, geb. 30. Sept. 1831 zu Lüttich, studierte daselbst und in Bonn, wo er neben Brandis und Knoodt besonders Überweg hörte, und erwarb das Doktorat en philosophie et lettres wie auch dasjenige en sciences physiques et mathématiques. 1860 Lehrer in Lüttich, 1863 Professor in Gent, wurde er 1866 nach seiner Vaterstadt zurückberufen als Professor der klassischen Philologie an der Universität und der École normale des humanités. D. wandte sein Interesse wesentlich philosophischen Problemen und dem Hypnotismus zu, welchen er 1885 in der Pariser Salpêtrière, 1888 in Nancy studierte. Er schrieb: »Prolégomènes philosophiques de la géométrie« (Lüttich 1860); »Essai de logique scientifique« (das. 1865); »Logique algorithmique« (das. 1876); »La psychologie comme science naturelle« (Brüssel 1876); »Questions de philosophie et de science« (Tl. 1 u. 2: »Éléments de psychophysique«, Par. 1883; Tl. 3: »Le sommeil et les rêves«, das. 1885); »La matière brute et la matière vivante« (das. 1887); »Étude psychophysique« (Brüssel 1878); »Théorie générale de la sensibilité« (das. 1879); »Examen critique de la loi psychophysique« (Par. 1883); »Une visite à la Salpêtrière« (Brüssel 1886); »L'hypnotisme et la liberté des représentations publiques« (Lüttich 1888); »Le magnetisme animal« (Par. 1889); »Magnétiseurs et médecins« (das. 1890); »De l'origine des effets curatifs de l'hypnotisme« (das. 1887); »De l'étendue de l'action curative de l'hypnotisme« (das. 1890); ferner philologische Schriften: »Essais sur quelques questions de grammaire raisonnée« (das. 1877); »Chrestomathie latine« (Mons 1889–90, 2 Bde.) u. a.

Delff, Hugo, philosophischer Schriftsteller, geb. 11. Aug. 1840 zu Husum in Schleswig, besuchte die Gelehrtenschule zu Meldorf und das Gymnasium zu Altona, studierte 1857—61 auf den Universitäten Tübingen, München und Kiel Philosophie und Theologie und promovierte 1861 an letztgenannter Universität. Durch schwere Nervenerkrankung im elterlichen Hause festgehalten, trat er später als Teilhaber in die Buchhandlung seines Bruders in Husum ein, die 1889 in seinen Alleinbesitz überging. Außer einigen Schriften über Dante (»Divina commedia«, die er aus den Mystikern des Mittelalters erklärte, und der Abhandlung »Dante und seine Meister«, im »Jahrbuch der Deutschen Dante-Gesellschaft«, Bd. 4) veröffentlichte er: »Ideen zu einer philosophischen Wissenschaft des Geistes und der Natur« (Husum 1865); »Welt und Weltzeiten. Eine Philosophie des Lebendigen und der That« (Leipz. 1872); »Kultur und Religion« (Gotha 1875); »Glaubensbekenntnis eines unmodernen Kulturforschers« (das. 1879); »Grundzüge der Entwickelungsgeschichte der Religion« (Leipz. 1883); »Die Hauptprobleme der Philosophie und Religion« (das. 1886); »Die Geschichte des Rabbi Jesus von Nazareth« (das. 1889); »Das vierte Evangelium« (Husum 1890).

Deligiannis (Delyannis), Theodor P., griech. Staatsmann, wurde Anfang März 1892 vom König zum Rücktritt vom Ministerpräsidium gezwungen, weil er die finanziellen Schwierigkeiten des Staates nicht zu beseitigen vermochte.

Delos. Die kleine, zur Gruppe der Kykladen gehörige Insel, die als ein schmaler, etwa 5 km langer Felsenrücken mitten unter dem Schwarme der griechischen Inselmenge bis zu 106 m Höhe, östlich von dem bekannten Syra, aus dem Meere hervorragt, war in den Jahrhunderten vor Christi Geburt ein dichtbevölkerter, blühender Kultus- und Handelsplatz; bei der Verschiebung der religiösen und politischen Kräfte, welche dann eintrat, verlor er immer mehr, so daß schon der griechische Reisende Pausanias im 2. Jahrh. n. Chr. D. mit Mykenä zusammen als ein deutliches Zeichen der Vergänglichkeit aller irdischen Größe erwähnte. Zum Handelshafen machte es seine zentrale Lage geeignet sowie der Umstand, daß zwischen ihm und der gegenüberliegenden, etwas größern Insel Rheneia ein schmaler, wohlgeschützter Meeresarm wie ein langes, von zwei Mauern gebildetes Flußbett sich erstreckt. Mythologisch berühmt als Geburtsstätte des Apollon und der Artemis, ein Lieblingssitz des Apollon, hatte die Insel in dem Apollontempel ihren geschichtlichen Mittelpunkt. Sie ward der religiöse Vereinigungsort der ionischen Stämme, welche hier alljährlich glänzende Spiele feierten. Seit dem 8. Jahrh. stand die Insel mit Athen in engerer Verbindung. Peisistratos ordnete die erste Reinigung, d. h. die Entfernung aller Gräber aus der Umgebung der Tempelstätte, an; späterhin wurde die Bestattung auf der Insel überhaupt untersagt. Nach den Perserkriegen wurde bei der Stiftung des ionischen Bundes der delische Apollontempel als Aufbewahrungsort für den Bundesschatz erwählt. Schon 454 aber wurde er nach Athen übertragen, und damit trat D. ebenso wie die übrigen Inseln zu Athen in ein Abhängigkeitsverhältnis, welches bis zur Zeit Alexanders d. Gr. (ca. 331) bestehen blieb. Während der nun folgenden Zeit der Unabhängigkeit wurde die Insel Sitz eines blühenden Handels; fremde Handelsgenossenschaften, die Hermaisten (Römer), Poseidoniasten (Syrer aus Beirut), Alexandriner, Ägypter, hatten hier ihren Mittelpunkt; große Bauten wurden aufgeführt, z. B. ein Tempel der fremden Götter, in welchem Serapis, Isis, Anubis verehrt wurden. Auch als die Römer, welche seit 166 eine Art Schutzherrschaft über D. ausübten, die Insel den Athenern aufs neue überwiesen, nahm die Stadt noch immer zu, besonders nach der Zerstörung der Handelsmacht Korinth (146). Auch ohne dringende Handelsgeschäfte pflegten die zwischen Italien, Griechenland und Kleinasien Schiffenden in D. anzulegen, teils wegen der günstigen Lage und des guten

Hafens, teils auch wegen des berühmten Heiligtums. So geht Äschines von Athen über D. nach Rhodos, Cicero von Athen über Syra und D. nach Samos und Ephesos. Im Mithridatischen Kriege blieben die Delier den Römern treu, ernteten aber übeln Lohn; denn die Insel wurde 88 v. Chr. durch die Feldherren des Mithridates völlig verwüstet. Sulla eroberte sie zwar 87 wieder und versuchte die alte Blüte wiederherzustellen, jedoch ward D. durch die während der Bürgerkriege stark gewordenen Piraten vielfach geplündert; 69 wurden durch Athenodoros ihre Heiligtümer zerstört, ihre Einwohner in die Sklaverei geführt. Seitdem war es mit D., welches in sich keinerlei Hilfsquellen hatte, vorbei. Von da an teilt D. das Geschick aller griechischen Ruinenstätten im Mittelalter: seine Bauten bildeten einen unerschöpflichen Steinbruch für die bevölkerten Nachbarinseln, seine Statuen wurden verschleppt oder zu Kalk verbrannt, soweit sie nicht allmählich die schützende Decke des Trümmerschutts verdeckte und dadurch erhielt. Die Wiederaufdeckung der Reste des Altertums ist das Verdienst der Franzosen, welche hier unter Leitung des französischen archäologischen Instituts zu Athen von 1873 bis 1889 fortgesetzt gegraben und über die Resultate in ihrer Zeitschrift »Bulletin de correspondance hellénique« berichtet haben. Die Ausbeute war groß: ca. 60 Gebäude, eine große Anzahl von Statuen von den ältesten Zeiten der griechischen Kunst an bis zu den spätesten, eine ganz besonders große Anzahl (über 2000) von Inschriften, darunter mit die größten, welche existieren (Schatzverzeichnisse von Tempeln). Endlich gelang es auch, den Situationsplan des ganzen Heiligtums zu rekonstruieren und ein Bild von fast verwirrender Mannigfaltigkeit der Tempel, Säulenhallen, Altäre, Vorratshäuser (Thesauren), Fußgestelle von Weihgeschenken etc. zu gewinnen (s. Plan).

Plan der Ausgrabungen auf Delos, nach H. P. Nénot (im »Guide Joanne«).

Unter den Statuen steht in erster Linie eine ganze Reihe altertümlicher Skulpturen; voran die Marmorstatue der Naxierin Nikandra. Sie sieht aus wie ein runder, noch dazu abgedrehter Baumstamm, in den die Falten des Gewandes als senkrechte Linien eingraviert sind (7. oder 6. Jahrh.). Solcher säulenartiger Gestalten wurden mehrere entdeckt. Ihnen zur Seite stehen die brettartigen Figuren, wie aus einer dicken, vierkantigen Bohle herausgearbeitet, aber so, daß der Eindruck des flachen Brettes bleibt. Das hervorragendste Denkmal dieser ältesten Kunst ist die Nike des Archermos, mit der ältesten bekannten griechischen Künstlerinschrift. Wer dabei an die herrlichen Siegesgöttinnen von der Nikebalustrade von Athen denkt, wird sich arg enttäuscht finden. Die Figur des Archermos soll eine

fliegende Göttin darstellen, doch reicht das technische Können noch nicht aus. Wir sehen eine langbekleidete weibliche Gestalt mit Flügeln auf dem Rücken und an den Schultern, die auf den ersten Anblick auf dem linken Knie zu ruhen scheint; doch ist damit nur die energische Bewegung eines eilenden Laufes gemeint. Das Antlitz zeigt das grinsende Lächeln, mit welchem die älteste griechische Kunst die Gesichter zu beleben suchte. Diese Nike wird ins Ende des 7. oder in den Anfang des 6. vorchristlichen Jahrhunderts gehören. Endlich ist eine ganze Reihe von lebensgroßen, stehenden weiblichen Figuren der entwickeltern archaischen Kunst vorhanden, wahrscheinlich alte Priesterinnen, in lang herabhängenden Gewändern und auf der rechten Schulter gehefteten, unter der linken Achsel durchgezogenen Mänteln mit zierlich gefälteltem Überschlag; die Linke hebt das Gewand etwas empor, die Rechte ist vorgestreckt. Zwei altertümliche, streng stilisierte Reiterfiguren reihen sich an. Das Bedeutendste von alter Kunst sind die beiden großen, am Boden liegenden Trümmer des marmornen Apollonkolosses, welchen laut der noch erhaltenen Inschrift aus dem 6. Jahrh. die Naxier geweiht hatten. Die noch an Ort und Stelle befindliche Basis ist 5,18 m lang und 3,50 m breit. Die schönste der in D. gefundenen Statuen gehört etwa der Zeit der pergamenischen Kunst an und erinnert an die Gallierstatuen, deren berühmteste, der sterbende Gallier, jetzt im kapitolinischen Museum zu Rom steht. Auch die delische Statue, leider nicht ganz erhalten (Kopf und linker Arm fehlen), stellte einen zusammengesunkenen Krieger dar; er stützt sich auf das rechte Knie, der erhobene linke Arm hielt den Schild empor, um sich gegen einen nicht dargestellten Gegner zu decken (jetzt in Athen). Ebenfalls zu Athen aufgestellt sind zwei plastische, gewaltsam bewegte Gruppen, welche auf der Spitze der Giebeldreiecke eines Tempels als Bekrönungen angebracht waren und, einander entsprechend, den Raub der Oreithyia durch Boreas und den Raub des Kephalos durch Eos darstellen. Es sind jedesmal vier Figuren, der Räuber in der Mitte hält die Geraubte hoch in die Höhe (der Krönung des Giebels entsprechend), nach beiden Seiten fliehen je eine Begleiterin. Die Gruppen sind außerordentlich kühn komponiert und ausgeführt und erinnern dadurch an die herabschwebende Nike des Paionios aus Olympia. Die delischen Gruppen gehören wahrscheinlich an das Ende des 5. Jahrh. v. Chr.

Die Bauten lagen innerhalb eines rings von einer Mauer umschlossenen heiligen Bezirks (s. den Plan auf S. 175), ähnlich der Altis von Olympia, in unmittelbarer Nähe des Meeresufers, so daß man von dem langen, wohlgemauerten Hafenkai sofort in den geweihten Bezirk eintrat. Lange Hallen umgaben auch hier das Innere des weiten Hofes, säulengeschmückte Thorbauten führten hinein. Das vornehmste Gebäude war der Tempel des Hauptgottes, des Apollon. Es war ein dorischer Peripteros, dessen Dimensionen etwa denen des Theseions von Athen nahekommen: sind sorgfältig ausgeführt. Der Bau fällt wahrscheinlich in den Anfang des 4. Jahrh. Außerdem verzeichnet der französische Plan der Ausgrabungen an Tempeln noch einen des Dionysos, einen alten und einen neuen der Artemis und mehrere bei dem Mangel der schriftlichen Überlieferung für uns namenlose. Beide Artemisheiligtümer liegen an der Westseite des heiligen Bezirks, innerhalb eines besondern, von Mauer u. Säulenhallen umgebenen großen Hofes, ganz nahe am Meere. Unter den großen Hallen, welche zu Festversammlungen dienten, ist besonders die sogen. Stierhalle an der Ostseite, der Landseite, zu bemerken. Sie ist 67,20 m lang und 8,80 m breit. Außerdem ist noch eine große Anzahl andrer bis jetzt noch nicht genau bestimmbarer Bauwerke gefunden worden. Zwischen all den Bauwerken stehen zahlreiche Postamente, wohl auch Altäre. Die Statuen, die sich früher darauf befanden, sind zum allergrößten Teile geraubt. Eine zusammenfassende Publikation über D. in topographischer, baugeschichtlicher und künstlerischen Beziehung existiert noch nicht. Über die Statuenfunde hat Furtwängler in der »Archäologischen Zeitung« von 1882 berichtet, über die politischen und sakralen Verhältnisse vgl. B. v. Schöffer, De Deli insulae rebus (Berl. 1889).

Denudation (Landabtragung), das Produkt der an der Erdoberfläche wirksamen meteorologischen Kräfte. Je nach dem Klima des betreffenden Erdstriches sind die Faktoren, welche für den Denudationsprozeß in erster Linie in Betracht kommen, von ganz verschiedener Art. In regenreichen Ländern ist es vor allem das Wasser in flüssigem oder festem Aggregatzustand, als rinnendes und fließendes Wasser oder als Schnee und Eis, das gleichzeitig als erodierendes wie transportierendes Agens wirkt. Ganz anders liegen die Verhältnisse in den regenarmen Wüstengebieten der Erde. Regelmäßige Niederschläge fehlen in der Wüste, allein die seltenen Strichregen stürzen mit großer Gewalt hernieder und sind im stande, eine größere mechanische Wirkung in kurzer Zeit auszuüben, als wenn dieselbe Regenmenge sich auf eine Reihe von Regentagen verteilte. Die erodierende und transportierende Leistung vereinzelter Gewittergüsse in der Wüste wird dadurch wesentlich gesteigert, daß aller Gehängeschutt aus locker übereinander liegenden Steinen besteht, ohne durch Schlamm miteinander verkittet zu sein. Eine größere denudierende Wirkung üben die Temperaturunterschiede in der Wüste aus. Die Trockenheit der Atmosphäre, der Mangel von Humus, die Abwesenheit einer zusammenhängenden Pflanzendecke lassen die Temperaturunterschiede ungeschwächt auf den nackten Felsboden wirken. Eine gewöhnliche Folge der unbehinderten Insolation besteht in dem schaligen Abblättern der Gesteine. Diese eigentümliche Art des Verfalls der Steine findet sich sowohl bei gewissen homogenen Kalken als beim Granit. Dagegen spielt die chemische Verwitterung in der Wüste nur eine gering Rolle und wirkt nur im Laufe langer Zeiten. Da die Verwitterung von der An-

verwittern an der untern Fläche, so daß sie oft die Form eines Hutpilzes annehmen. Eine überragende Felskante veranlaßt im Gebiete ihres Schattenstreifens chemische Verwitterung, wodurch sich unterhalb der Felsbank eine Hohlkehle bildet. In regenreichen Ländern ist das fließende und gefrorne Wasser das wichtigste Transportmittel. In der Wüste tritt an die Stelle des Wassers der Wind nicht bloß als transportierendes, sondern auch als denudierendes Agens. Die Wirkung des Windes äußert sich in der Wüste in doppelter Weise. Erstens entführt der Wind überall alles, was durch Verwitterung und Insolation gelockert ist, und verhindert dadurch, daß sich die Denudationsprodukte kumulativ anhäufen. Ferner scheuert der mit Sand beladene Wind die Felsen und denudiert dadurch deren Oberfläche. So häufig man auch in der Wüste Spuren des Sandschliffes trifft, so tritt diese Thätigkeit des sandbeladenen Windes doch gegenüber der rein abtragenden Wirkung des Windes in den Hintergrund. Diese letztere, die man wohl als Deflation bezeichnet, ist der wichtigste Denudationsprozeß in der Wüste; man versteht darunter nicht sowohl die Zerstörung der Felsoberfläche, als vielmehr die Abhebung und Fortführung der durch die vier zerstörenden Kräfte, die Insolation, die Erosion, das Sandgebläse und die chemische Verwitterung, gelockerten Gesteinsfragmente. Die denudierende Wirkung des Windes ist im Vergleich mit derjenigen des Wassers deswegen bedeutend mächtiger, weil letzteres in seiner Thätigkeit an Niveauunterschiede gebunden ist, während der Wind selbst auf einer vollkommen ebenen Fläche denudiert, sobald er nur zersetztes Material vorfindet. Ordnet man die in der Wüste thätigen meteorologischen Kräfte der Intensität ihrer Wirkung und ihrer Bedeutung nach, so steht in erster Linie der Wind, der die wesentlichen Charaktere der Deflationslandschaften bestimmt. Ohne die Deflation würde die D. in der Wüste bald stillstehen, da alle Zerstörung der Gesteine nur oberflächlich ist. Aber der durch keine Pflanzendecke gehinderte Wind trägt alles gelockerte Gesteinsmaterial sofort weg und liefert somit den zerstörenden Kräften neue Angriffspunkte. Minder wirksam ist das Sandgebläse, das stets mit der Deflation zugleich auftritt. Insolation und Verwitterung haben eine vorbereitende Thätigkeit und liefern das Material für die Deflation. Die erodierende und transportierende Thätigkeit des Wassers tritt zwar nur selten ein, dafür aber im gegebenen Falle um so intensiver. Das Endziel aller D. auf Erden geht dahin, die durch Dislokationen oder vulkanische Vorgänge hervorgerufenen Höhenunterschiede einzuebnen und eine Denudationsfläche zu bilden, auf welcher die Denudationsprodukte sich ablagern. Die Denudationsvorgänge sind je nach den klimatischen Bedingungen verschieden, anders in den Tropenländern als in polaren Gebieten und wieder anders in Erosionslandschaften oder am Meeresstrand. Für die Deflation ist Ebenflächigkeit der Denudationsebene ein wesentlicher Charakterzug, und jene ebenen Wüsten, die man als Serir, Ha-

Deutsche Erziehungs- und Schulgeschichte. Die Gesellschaft für d. E. u. S., Ende 1890 in Berlin zusammengetreten, ist aus dem bereits früher erwähnten Unternehmen der »Monumenta Germaniae paedagogica« von Karl Kehrbach hervorgegangen. Der Grundgedanke dieses Sammelwerkes ist, die gesamte Entwickelung des deutschen Erziehungs- und Unterrichtswesens in ihren wesentlichen Manifestationen ohne Vorzug einer besondern Schulart, eines besondern Zeitraumes oder Bekenntnisses, überhaupt ohne jeden Parteistandpunkt vorzuführen. Gegenstände der Veröffentlichung sollen daher sein: 1) Schulordnungen, kirchliche, staatliche, gemeindliche 2c.; 2) Schulbücher, soweit sie eine Zeit und ihren Geist besonders deutlich ausprägen; 3) theoretische pädagogische Aufsätze der Schulmänner eines bestimmten Zeitalters; 4) sonstige Urkunden pädagogischer Art sowie Selbstbiographien, Schulkomödien, Schulreden, Tagebücher, allerlei Akten. Daneben auch allerhand gelegentliche Notizen, bildliche Darstellungen sowie Gesetze, Urkunden, Inschriften, die mittelbar mit dem Schulwesen in Beziehung stehen. In der kurzen Zeit von 1885 bis 1890 sind zehn Bände veröffentlicht worden, über die bereits im vorigen Jahres-Supplement (Bd. 18, S. 687) berichtet worden ist. Bei der großartigen Anlage des Sammelwerkes mußte man sich bald sagen, daß auf die Dauer dessen Ansprüche Kraft und Vermögen einzelner Privatpersonen übersteigen würden. Die 38. Versammlung deutscher Philologen und Schulmänner in Gießen (1885) beschäftigte sich daher mit der Angelegenheit und erbat durch ihren Ausschuß vom Reichskanzler eine fortlaufende Beihilfe aus Reichsmitteln. Diese ward leider aus dem formellen Bedenken abgelehnt, daß Schul- und Erziehungswesen nicht Angelegenheit des Reiches, sondern der einzelnen Staaten wären. Die 39. Versammlung der Philologen und Schulmänner zu Zürich (1887) beschloß daher die Gründung einer eignen Gesellschaft für d. E. u. S., die als eine der ersten und wesentlichsten Aufgaben die Förderung des Kehrbachschen Sammelwerkes übernehmen sollte. Ein besonderer Ausschuß wurde gewählt, um die Angelegenheit weiter zu bearbeiten, bestehend aus den Mitgliedern: K. Kehrbach-Berlin, Prof. Kluge-Jena, Prof. Langlotz-Hameln (inzwischen verstorben), Professor Reifferscheid-Greifswald, Gymnasialdirektor Uhlig-Heidelberg, Gymnasialdirektor Wirz-Zürich. Neben diesem entstand 1889 ein Ortsausschuß in Berlin, als dem künftigen Sitz der Gesellschaft, dem aus allen Kreisen des Unterrichtswesens, dem Kirchenwesen und der Theologie beider Hauptbekenntnisse, der Universität 2c. bewährte Kräfte beitraten. Am 14. Dez. 1890 endlich fand in Berlin die begründende Versammlung statt, in der die Satzungen der Gesellschaft für d. E. u. S. endgültig festgesetzt wurden. Nach diesen ist (§ 1) Zweck der Gesellschaft die systematische und allseitige Erforschung der deutschen Erziehungs- und Schulgeschichte durch möglichst vollständige Sammlung, kritische Sichtung

denplänen, Synodal- und Besoldungsakten, Rechnungen, Quittungen, Visitationsprotokollen ꝛc.; b) Schulbüchern; c) pädagogischen Miszellaneen, wie Biographien und Tagebüchern von hervorragendem pädagogischem Werte, bildlichen Darstellungen, Matrikeln, Schulkomödien und Schulaufführungen jeder Art, Schulreden, pädagogischen Gutachten und Akten über Erziehung und Unterricht, endlich Tischzuchten und ähnlichem, einschließlich einzelner hergehöriger Notizen aus Briefen, Chroniken, Epithalamien und Epicedien, Inschriften, Testamenten, Seelenbüchern, Urkunden, Zinsbüchern ꝛc. Die der Gesellschaft zugewandten Materialien (§ 3) werden zu einem Archiv und einer Bibliothek vereinigt. Sitz der Gesellschaft (§ 4) ist Berlin. Sie wird vertreten (§ 5) durch die jährlich im Oktober zusammentretende Generalversammlung und das von dieser alle drei Jahre neugewählte Kuratorium, das seinerseits in Vorstand, Redaktions- und Finanzausschuß sich gliedert (§ 6—7). Die Mitgliedschaft (§ 8—9) wird erworben durch einmaligen Beitrag von 100 Mark oder jährlichen von 5 Mk. Die vom Redaktionsausschuß beschlossenen Veröffentlichungen (§ 13) erscheinen unter dem Titel: »Monumenta Germaniae paedagogica« oder, wenn sie von zu geringem Umfang sind, um selbständig aufzutreten, in den »Mitteilungen der Gesellschaft ꝛc.« Diese sollen in zwanglosen Heften jährlich 2—4mal erscheinen. Sie werden enthalten: Ergänzungen zu den einzelnen Bänden der »Monumenta«, Berichte über den Stand der Arbeiten und sonstigen Vereinsangelegenheiten, Urkunden, Regesten, Übersichten verschiedener Art, Anfragen der Mitglieder, Aufrufe u. dgl. Jedes Mitglied erhält (§ 14): a) unentgeltlich die »Mitteilungen der Gesellschaft ꝛc.«; b) das Recht, die sonstigen Veröffentlichungen der Gesellschaft zu drei Vierteln des Ladenpreises unmittelbar vom Vorstand zu beziehen.

Der provisorische Vorstand der Gesellschaft besteht aus dem Vorsitzenden: Geheimen Oberregierungsrat Höpfner (Kultusministerium), dessen Stellvertreter: fürstbischöflichen Delegat und Propst zu St. Hedwig, Jahnel, den beiden Schriftführern: Kehrbach und Stadtschulinspektor Fischer, dem Kassierer: Seminaroberlehrer Fechner, sämtlich zu Berlin. Als erstes Lebenszeichen hat dieser Vorstand der 41. Versammlung der deutschen Philologen und Schulmänner zu München 1891 ein Probeheft der »Mitteilungen ꝛc.« gewidmet, das, nicht am wenigsten wegen der regen Beteiligung süddeutscher Kräfte an einem Unternehmen, dessen Mittelpunkt und Leitung in Berlin liegt, die besten Aussichten auch für diese kleinern Mitteilungen der Gesellschaft erweckt. Ein zweites Heft ist inzwischen gefolgt.

Deutsche Gemeinden in Piemont. Durch hohe Gebirgskämme vom deutschen Stammland getrennt und teilweise wenigstens völlig von fremdsprachlichen Bevölkerungen umgeben, finden sich deutsche Sprachhalbinseln und -Inseln im Quellgebiete des Tagliamento und Piave unter den Furlanern, zwischen Brenta und Etsch im italienischen Südtirol und in Venetien, am Averser Rhein, am Hinterrhein, im Vorderrhein- und Valserthal unter den Räto-Romanen Graubündens, im tessinischen Maggiagebiet und endlich in Piemont. Die Gemeinden, in denen hier die deutsche Sprache noch gesprochen wird oder doch erst vor kurzem verschwand, sind Pommat oder Formazza im obern Tosathal, etwas südlich davon Saley oder Salechio am westlichen Thalgehänge der Tosa, Ager oder Agaro an einem Nebenbach der zur Tosa fließenden Devera, Preßmilch oder Premosello, Migiandone, Urnafach oder Urnavasso an der untern Simplonstraße, nahe der Mündung der Tosa in den Lago Maggiore, dann an der Anjasca, am Ostfuß des Monte Rosa Macugnaga, an einem Nebenflüßchen des zur Sesia eilenden Mastallone Rimella, an der ebenfalls zur Sesia fließenden Sermenta Rima, im Sesiathal selbst Alagna, endlich im Lysthal, südlich vom Monte Rosa, die Gemeinden Gressoney la Trinité, Gressoney St. Johann und Issime. Nach Ludwig Steub zogen Umbrer, Osker, Latiner und Etrusker von der untern Donau her um den Golf von Triest herum in das menschenleere Italien. Die letzten dieser Stämme, die Rätier, strömten der Save und Donau entlang ins Alpengebiet ein und verbreiteten sich darin nach W. und S. Den westlichsten Punkt ihres Vordringens bezeichnet wahrscheinlich der Ort Pfyn (ad fines), zwischen Siders und Leuk im Rhônethal. Im N. dehnten sie sich aus bis an den Bodensee, wo im Thurgau der Name Pfyn wiederholt vorkommt, und bis an die Bayrischen Alpen, im S. bis zur Lombardischen Ebene und im O. bis ins Quellgebiet der Drau. Durch die ihren Stammesgenossen völlig entfremdeten Römer wurden die Alpenthäler in grausamster Weise entvölkert, der kleine in der Heimat erhaltene Rest rasch romanisiert; in den heutigen Räto-Romanen sehen wir die letzten Überbleibsel dieser ältesten Alpenbewohner. Zur Zeit der Völkerwanderung zogen in die nordwestlichen Alpenthäler Alemannen und Burgunder ein, welche später ihre Sprache von Wallis aus nach O. bis in die Gegend des Arlbergs vorschoben. In den meisten Gegenden aber, in denen deutsches Wesen auf seit alters allgemein eingebürgerte römische Kultur stieß, vor allem im S. der Alpen und in ihren weiten, nach S. und W. sich erschließenden Thalöffnungen, war der Untergang deutschen Volks- und Sprachtums ein rascher. Nur in einzelnen, vom Verkehr abseits gelegenen Thälern erhielt sich dasselbe bis auf den heutigen Tag inmitten der sie rings umschließenden fremdsprachigen Umgebung. Wie von N. her, wo deutsche Walliser wohnen, ist der Monte Rosa ursprünglich auch an der Süd- und Ostseite vom deutschen Sprachgebiet umschlossen gewesen, und nur von W. her reicht eine provençalische Mundart an ihn heran. Aber auch am Levinzon sprach man früher deutsch; noch sind in der Kaplanei St. Jaques d'Aya viele Gemeindegüter deutsch benannt, und der Strich aufwärts von Ayas heißt Canton des Allemands. Der Monte Rosa heißt bei seinen Umwohnern Gorner Horn. Deutsche Ortschaften finden wir aber auch bereits östlich vom Monte Rosa. Überschreitet man am Südrande des Greisgletschers die italienische Grenze, so erreicht man im engen Thal des Toce das Gebiet der deutschen Gemeinde Pommat oder Formazza, welche, aus zahlreichen Einzelgehöften und Weilern bestehend, sich über 15 km weit bis zur Höhe von 900 m hinabzieht. Das Thal ist eingerahmt von hohen und schroffen Urgesteinsriesen, meist mit deutschen Namen, wie Marchhorn, Kastelhorn, Hirelihorn, Wandfluh, Sternenhorn, Marcher Spitze, Sonnenhorn im O., Rothhorn, Thalihorn, Hochsandhorn, Bauhorn, Ofenhorn im W. Das Thal senkt sich in vielen Stufen. Auf jeder liegt ein Alpendörfchen; die obern sind nur im Sommer, die mittlern bis gegen Weihnachten, die untern während des ganzen Jahres bewohnt. Die 658 Bewohner sprechen im innern Verkehr ausschließlich (Walliser) deutsch, obschon Schule und Predigt längst italienisch sind.

Die Häuser sind im Gegensatze zu den italienischen Steinhäusern sämtlich aus Holz, und zwar sieht man hier überall im Gegensatze zum alemannischen das typische Burgunderhaus. Von Pommat wanderten deutsche Burgunder nach Tessin hinüber und gründeten dort Bosco oder Gurin mit 350 Einw., die einzige Gemeinde im ganzen Kanton, welche deutsch ist. Mit der Kolonisation des obern Tosathals hingen auch die kleinen Orte Saley und Ager, südöstlich von Pommat, zusammen, in denen aber das Deutschtum nur ein kümmerliches Dasein fristet. Südlich von Domo d'Ossola liegen die Orte Premosello (Preßmilch), Migiandone und Ornavasso, das letzte nur 7 km vom Lago Maggiore, die sämtlich früher ebenfalls deutsch waren, aber bereits seit mehr als einem halben Jahrhundert verwelscht sind. Um den Ost- und Südabhang des Monte Rosa liegen sieben deutsche Gemeinden: die beiden **Gressoney** und **Issime** (mit Gabi) im Lysthal; **Alagna**, **Rima**, **San Giuseppe** und **Rimella** im obern Thal der Sesia und deren Nebenbächen; **Macugnaga** (mit Burca und Pescarena) im Ansascathal. Die Gesamtbevölkerung dieser sieben Gemeinden betrug Ende 1878 5172 Seelen. **Macugnaga** am Ostfuß der höchsten Gipfel der Monte Rosa-Gruppe hat 720 Einw., deren Vorjahren aus dem Saaserthal einwanderten. Berge und Flurnamen sind fast ausschließlich deutsch, ebenso die meisten Namen der zahlreichen den Ort umgebenden Weiler. Macugnaga ist Sammelname für die sechs Ortschaften Pescarena, Burca, In der Stapf, Zum Strich, Auf der Riva, Zertannen. In dem untersten Weiler, Pescarena, ist das Deutsche ganz, in Burca größtenteils verschwunden. In den übrigen Dörfern dagegen sind Sprache, Holzbau und Frauentracht noch deutsch. Bis in die Mitte unsers Jahrhunderts hinein waren Predigt und Christenlehre deutsch, die Schulsprache wurde freigestellt, deutsch oder italienisch. Jetzt ist nur noch die Kinderlehre deutsch, doch lehren vielfach die Eltern ihre Kinder zu Hause deutsch lesen und schreiben. Durch das Kratzer- oder Quarazzathal über das Thürle oder den Thurlopaß und über die Alp Faller führt der Weg ins obere Sesiathal nach **Alagna**, dessen Hauptkäuserkomplex **Mittelsheil** heißt. Von den 697 Einw. wanderten von jeher viele aus, um als Maurer, Steinhauer, Gipsarbeiter, Stukkateure zu arbeiten, und kehrten erst im vorgerückten Alter heim. Früher ging der Zug der Leute ausschließlich in die deutsche Schweiz und ins Elsaß, aber schon seit längerer Zeit hat derselbe sich fast gänzlich nach Frankreich gewandt. Jetzt ist der Ort eine vielbesuchte italienische Sommerfrische, die italienische Sprache nimmt daher mehr und mehr zu, bis sie über kurz oder lang die allein herrschende sein wird. Schule und Kirche sind italienisch; in Pommat und Macugnaga sprechen die Frauen den alten Dialekt noch am reinsten, die Männer aber ziehen fast allgemein das Französische oder Italienische oder eine wunderbare Mischung beider vor. Issime hat noch deutsche Volkssprache beim alten Geschlecht, Schule und Kirche sind aber französisch. Dasselbe gilt von Gabi. **Rimella** mit seinen 1100 Einw. und seinen nach Walliser Art gebauten Holzhäusern war ehemals rein deutsch. Jetzt wird zwar wegen der ältern Leute noch deutsch gepredigt, aber die Schule ist schon seit 1829 italienisch. Die Rimellesen oder Remmeljarolit wandern seit Menschengedenken als Köche und nur als solche aus und finden sich in dieser Eigenschaft in allen Orten Italiens. Die nächste Generation wird wahrscheinlich rein italienisch sein, wie das in Rima mit italienischer Schule und Kirche bereits der Fall ist. Am besten hat die deutsche Sprache sich in den beiden Gressonens erhalten, im engen Thal des Lysbach, dem westlichsten, schönsten und interessantesten dieser deutschen Thäler. Von dem 1637 m ü. M. gelegenen **Gressoney la Trinité** erreicht man in dem lieblichen Alpenthal, dessen Einzelstufen freundliche Weiler und Dörfchen mit stattlichen Holzbauten tragen, über Balmen, Biel, Steinmatten u. a. das zweite Kirchdorf **Gressoney St. Johann** (1305 m), beide zusammen mit 2400 Einw. Als Krämer, Maurer, Steinhauer, Zuckerbäcker ziehen die Einwohner weithin in das deutsche Land, um dort ihr Brot zu suchen. Zahlreiche Gressoneyer sind Besitzer hochangesehener Kaufmannshäuser in Luzern, Zürich, Winterthur, Frauenfeld, St. Gallen, Lindau, Kempten, Augsburg, Offenburg, Konstanz. Meist suchen sie während der kurzen, schönen Sommermonate die Heimat auf, weilen sonst aber im Ausland. Ihre Frauen nehmen sie auch aus der Heimat. Die Alten, die vom Geschäft zurücktreten, ziehen endgültig in ihr Alpenthal zurück und übergeben ihren Söhnen die ererbten Handelshäuser. Es ist ein schöner, blonder, fleißiger und tüchtiger Menschenschlag, der vortreffliche Soldaten liefert, während es im nahen kropfreichen Aostathal ganze Dörfer gibt, die jahrelang keine Rekruten stellen. Der alte deutsche Dialekt hat sich außer in den beiden Gressoney auch in den Weilern Trento, Riel und St. Jaques erhalten, während er in Gaby dem Französischen unterlegen ist. Dies ist auch die Sprache der Kirche, welche unter dem Bischof von Aosta steht, während in der Schule zugleich italienisch und deutsch gelehrt wird. Deutsch sind die Gemeinderatssitzungen, deren Protokolle aber italienisch abgefaßt werden müssen, ebenso sind fast alle Familien-, Orts- und Bergnamen deutsch, so großes und kleines Rothorn, Grauhaupt, Vogelberg, Kalberhorn, Freudenhorn, Stallerhorn, ferner Unterwald, Grasmatten, Bösmatten, Stein, Lohmatten, Lohalp u. a. Die Ansiedelungen im Lysthal sind bereits vor dem 13. Jahrh., die übrigen meist in der zweiten Hälfte dieses Jahrhunderts von Wallis aus begründet worden. Der Entdecker der Deutschen am Monte Rosa ist Saussure, der 1789 drei Gemeinden besuchte; 1822 fügte Freiherr v. Welden jene von Rima hinzu, 1836 fand Max Schottky das deutsche Issime, 1840 Albert Schott noch Gabi zu drei Vierteln, die beiden Gressoney, Issime, Rima, Rimella, Macugnaga und Alagna noch ganz deutsch. Doch ist das allmähliche Eingehen des Deutschtums bei allen zu erwarten. Vgl. **Saussure**, Voyages dans les Alpes, Bd. 8 (Neuchâtel 1796); **v. Welden**, Der Monte Rosa (Wien 1824); **M. Schottky**, Das Thal von Rimella und seine deutschen Bewohner (»Ausland« 1836, Nr. 92 u. 95); **A. Schott**, Die Deutschen am Monte Rosa (Zürich 1840); **Derselbe**, Die deutschen Kolonien in Piemont, ihr Land, ihre Mundart und ihre Herkunft (Stuttg. 1842); **H. Breßlau**, Die Deutschen am Monte Rosa (Sitzungsberichte der Historischen Gesellschaft zu Berlin 1881); **Derselbe**, Zur Geschichte der deutschen Gemeinden am Monte Rosa und im Ossolathal (»Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde« zu Berlin, 1881); **L. Neumann**, Die deutsche Sprachgrenze in den Alpen (Heidelb. 1885). **J. Studer**, Walliser und Walser, eine deutsche Sprachverschiebung in den Alpen (Zürich 1886); **Kaibler**, Gegenwärtiger Zustand der deutschen Gemeinden am Südfuß des Monte Rosa (»Globus«, Bd. 59, 1891); **L. Neumann**, Die deutschen Gemein-

den in Piemont (Freib. i. B. 1891); F. Galanti, I Tedeschi sul versante meridionale delle Alpi (Rom 1885); G. Giordani, La colonia tedesca di Alagna-Valsesia e il suo dialetto (Turin 1891).

Deutsche Kolonisation in Posen und Westpreußen. Um das deutsche Element in den von Polen stark bewohnten Provinzen Posen (800,000 Polen) und Westpreußen (400,000 Polen) nachhaltig zu stärken, hatte man bereits früher den Plan gefaßt, größere Güter in diesen Provinzen, namentlich von polnischen Besitzern zu kaufen, zu parzellieren und derartige kleine Güter an Deutsche, insbesondere an protestantische Bauern unter günstigen Bedingungen zu verkaufen. Für die Provinz Posen liegen eingehende Arbeiten über die dortigen Besitzverhältnisse vor. Danach verteilen sich die Güter dieser Provinz wie folgt:

	Personen	Güter	Hektar
Körperschaften u. regierende Familie:			
Staatsforsten	—	46	173 499
Staatsdomänen	—	53	43 105
Kirchen und Stiftungen	—	27	9 657
Königliches Haus	3	15	12 006
Fürst von Hohenzollern	1	6	23 482
Fürstliche, gräfliche u. größere Besitzer:			
Deutsche Regentenfamilien	7	21	36 229
Andre deutsche Fürsten	6	28	42 793
Fürsten polnischer Abkunft	9	44	34 960
Deutsche Grafenfamilien	16	32	41 594
Polnische Grafenfamilien	66	175	188 606
Sonstige Adlige mit größerm Besitz	59	169	184 258
Bürgerliche mit größerm Besitz	29	79	92 095
Übriger Besitz:			
Adlige Familien	459	560	} 698 131
Bürgerliche Familien	897	778	
Zusammen:	1543	2033	1 580 435

Von dem gesamten Grundeigentum der deutschen Regentenfamilien und andrer Fürstenfamilien deutscher und polnischer Abkunft kann man annehmen, daß es in ähnlicher Weise wie die Domänen und Forsten des Staates vor Veräußerung gesichert ist, da, wo kein Familiengesetz die Unveräußerlichkeit verbürgt, der Reichtum und die Traditionen der fürstlichen Familie die Güter vor dem Verkauf schützen. Bei dem gräflichen Grundbesitz ist allerdings schon viel in kleine Anteile zersplittert, dennoch wiegen die großen, in einer Hand vereinigten Güter durch ihre Masse dermaßen vor, daß man im ganzen das den gräflichen Familien gehörige Grundeigentum als ein nahezu ebenso befestigtes wie das im Besitz fürstlicher Familien stehende ansehen kann. Die weitverbreitete Meinung, es seien durch Handel und Gewerbe reich gewordene Bürger zu Scharen die Nachfolger der ehemaligen polnischen Grundherren geworden, erscheint als eine durchaus irrtümliche, da herrschaftliche Besitzungen von mehr als 2000 Hektar in bürgerlichen Händen sich weniger befinden als in denen des einfachen Adelstandes. Die durch Gesetz vom 28. April 1886 ins Leben gerufene Ansiedelungskommission für Posen und Westpreußen mit dem Sitz in Posen hat die Aufgabe, Güter von polnischen Besitzern anzukaufen, zu parzellieren und an deutsche Kolonisten zu veräußern. Die preußische Regierung wies zu diesem Zweck 100 Mill. Mark an. Obschon man sich auf Erfahrungen nicht stützen konnte, da in Preußen seit 80 Jahren kein neues deutsches Dorf mehr auf slawischem Boden aufgebaut worden war, so hat man nach einer von jener Ansiedelungskommission verfaßten Denkschrift bereits Bedeutendes geleistet. Bis Ende 1891 wurden 98 größere Güter angekauft mit einer Fläche von 48,665,63 Hektar für 29,376,816 Mk. und 32 Bauernwirtschaften mit einer Fläche von 1334,37 Hektar für 904,295 Mk., zusammen also 50,000 Hektar für 30,281,111 Mk. Die 82 Rittergüter verteilen sich auf die einzelnen Jahre wie folgt:

1886 . . .	16	Güter	mit	11 749.59	Hektar
1887 . . .	27	"	"	14 825.77	"
1888 . . .	19	"	"	9 523.55	"
1889 . . .	8	"	"	4 800.63	"
1890 . . .	12	"	"	7 767.09	"
1891 . . .	16	"	"	8 526.41	"

Von diesen 98 Rittergütern entfallen 68 mit 38,634 Hektar auf die Provinz Posen, 30 mit 18,558 Hektar auf Westpreußen. Dazu kommt noch ein angekaufter bäuerlicher Besitz von 1334 Hektar. Eine große Anzahl andrer Güter wurde von deutschen wie von polnischen Besitzern angeboten, aber aus verschiedenen Gründen nicht erworben. Der Ankauf deutscher Güter erfolgte meist, um der Konkurrenz polnischer Interessenten zu begegnen. Von den 82 angekauften Rittergütern waren bis Ende 1890: 42 vollständig parzelliert, und von diesen 33 vollständig oder zum allergrößten Teil mit deutschen Kolonisten besetzt, und zwar 30 Dörfer von deutschen Protestanten, 3 von deutschen Katholiken. In 16 Ansiedelungen ergab im November 1889 eine Zählung, daß neben 2441 Deutschen 415 Polen wohnten. Seit 1886 haben sich bei der Ansiedelungskommission 4337 Bewerber gemeldet mit einem Gesamtvermögen von 19,338,181 Mk. Von den 978 eingerichteten Stellen wurden bis Ende 1890 964 zum Verkauf gestellt. Von diesen wurden 712 Stellen begeben, auf denen 690 Ansiedlerfamilien wohnen, davon 183 aus Posen, 150 aus Westpreußen, 78 aus Schlesien, 61 aus Brandenburg, 51 aus Pommern, 31 aus Württemberg (evangelische Schwaben), 28 aus Westfalen, 21 aus Rheinland, 45 aus andern preußischen Provinzen; 36 waren aus Rußland zurückgewandert. Von jenen 712 Stellen wurden 555 zu Kauf gegen Rente, 146 zu Pacht auf Zeit begeben, 11 als freies Eigentum verkauft. Von den 4537 Bewerbern um Land waren 4092 Evangelische, 428 Katholiken, 12 Mennoniten und 5 Juden. Am 1. Dez. 1891 befanden sich in der selbständigen Bewirtschaftung von Ansiedlern im Regierungsbezirk Posen 194 Stellen, im Regierungsbezirk Bromberg 381, in der Provinz Westpreußen 196, zusammen 771 Stellen mit 5082 Köpfen, wovon 2670 Provinzialfremde. Die eingerichteten Stellen sind von sehr verschiedener Größe; 116 haben eine Fläche von 25 Hektar und darüber, 361 von 13–25, 381 von 4–13, 83 von weniger als 4 Hektar. Die bis Ende 1890 planmäßig parzellierten 20,799 Hektar verteilen sich auf 978 Ansiedlerstellen von 17,396 Hektar, auf Ländereien für öffentliche Zwecke (Kirche, Pfarre, Schule, Schulze rc.) 1124 Hektar und für spätere Begebung 2279 Hektar. Für den Unterricht ist in ausgiebigster Weise gesorgt. In den Jahren 1888 und 1889 wurden 12 Schulen errichtet, 1890 kamen 10, 1891: 11 weitere hinzu. Auch die kirchliche Versorgung ist mit besonderer Sorgfalt ins Auge gefaßt worden, und mehrere neue Kirchen sind im Bau begriffen. Die eingerichteten Volksbibliotheken werden namentlich in den ältern Kolonien fleißig benutzt. Postagenturen und Posthilfsstellen wurden an mehreren Orten errichtet. Der Obstbau bürgert sich rasch ein; 1889 wurden 5000 Obstbäume gepflanzt, 1890 erhielten durch Vermittelung der Ansiedelungskommission 262 Besitzer 7192 Obstbäume. Die deutsche Kolo-

nisation dieser Gebiete erscheint als ein großer Erfolg. Schon jetzt ergeben die aufgestellten Rechnungen, daß dieselbe ohne große Opfer an Kapital durchführbar ist. Selbst bei reicher Dotierung der neuen Gemeinden mit Schul-, Kirchen- und Wohlfahrtseinrichtungen werden voraussichtlich 90—92 Mill. Mk. in den Betriebsfonds zurückfließen. Schon jetzt ist in einer Anzahl von Kreisen dem polnischen Adel ein großer Teil seines Einflusses entwunden worden, so daß mehrere Landtags-, wahrscheinlich auch zwei Reichstagsmandate den Deutschen zufallen werden. Für den sicher bevorstehenden Sieg des Deutschtums über das Slawentum in diesen Gebieten erscheint das aufgewandte Kapital nicht zu hoch bemessen.

Deutsche Litteratur im Jahre 1891. Daß jetzt auf allen Gebieten des litterarischen Lebens eine mächtige Bewegung vorhanden ist, die zu dem vor wenigen Jahren noch allgemein beklagten Stillstand in wohlthuendem Gegensatz steht, läßt sich nicht leugnen. Mag man von dieser Bewegung denken, wie man will, unter allen Umständen ist sie wertvoller als der Stillstand, denn sie allein ist Leben. Die Bewegung aber zu schildern, die Richtung zu erfassen, in welche sie die aufgeregten Geister führt, ist schwer für denjenigen, der mitten in ihr steht, und dessen Gesichtsfeld leicht von dem nahen Kleinen verdeckt wird zu ungunsten des ferner stehenden und darum ungesehenen, ungekannten Großen. Dem Zeitgenossen ist die eigne Zeit am schwierigsten erfaßbar. Darum können es nur tastende Linien sein, die unsre Übersicht des litterarischen Gesamtlebens im letzten Jahre zu ziehen versuchen wird, immer gewärtig, vom nächsten Tage eines bessern belehrt zu werden. Denn die Wandlung der Schriftsteller und Ideen wetteifert in unsern Tagen zuweilen mit der Schnelligkeit der Maschinen, man muß immerfort auf Überraschungen gefaßt sein.

Zunächst dürfte wohl die Beobachtung unbestritten bleiben, daß in dem abgelaufenen Jahr der Kampf gegen das alleinseligmachende Dogma der naturwissenschaftlichen Methode eine Verschärfung gefunden hat. Hier ist der Brennpunkt der ganzen Geistesbewegung unsrer Zeit. Es handelt sich um den Gegensatz zwischen Materialismus und Idealismus, zwischen Empirismus und Spekulation. Sein Gepräge erhielt das 19. Jahrh. von den Naturwissenschaften und ihrem Materialismus: sie haben das Muster für alle andern wissenschaftlichen Disziplinen gebildet, der Begriff »Wissenschaft« ist von ihnen geholt worden. Nun hat man die Mängel dieser Richtung erkannt, und nun strebt man, über sie hinauszukommen. Den Kampf eröffnet hat der anonyme Verfasser von »Rembrandt als Erzieher«, der eine heftige Gegenbewegung hervorgerufen hat, eine Flut von Broschüren für und gegen sein leider auch so wenig lesbares Buch. Was von alledem als bleibender Rest zurückblieb, ist die Erkenntnis, daß es mit dem einseitigen Materialismus in Wissenschaft, Kunst und Leben doch nicht so weiter gehen könne. Der Rembrandt-Deutsche hat den Versuch gemacht, den Deutschen seiner Zeit ein Ideal zu geben; wie weit dieser Versuch gelungen ist, läßt sich indes allerdings noch nicht beurteilen; aber jedenfalls hat er überhaupt das eingeschlummerte idealistische Bedürfnis wieder erregt, die Debatte auf Fragen in dieser Richtung gelenkt und die tote Masse in Fluß gebracht. Die vorhandene Erregung in allen Erziehungsfragen kam seinem Buche zu gute; denn die Streitigkeiten über Wert und Zweck des klassischen Sprachunterrichts, über den Unterschied von Gymnasien und Realschulen, über das Ziel der Erziehung überhaupt haben auch endlich die große Menge auf Erwägung idealer Fragen gelenkt und sie aus der Gleichgültigkeit geweckt, in die sie das Vertrauen in die Herrlichkeit des technischen Jahrhunderts gelullt hat. Die Opposition gegen das Dogma der Naturwissenschaften ging indes auch von den engern wissenschaftlichen Kreisen ganz spontan aus. Insbesondere bedeutsam wurde die scharfe Kritik der verschiedenen Methoden des Geschichtsbetriebs, welche der geistvolle Jenenser Historiker Ottokar Lorenz in seinem Werke »Die Geschichtswissenschaft« übte. Es ist im Grunde derselbe Geist hier wie im Rembrandt-Deutschen, der sich gegen das Mechanisieren des Geistes auflehnt, mit Nachdruck auf den tiefen Unterschied der zwei Gebiete: Natur und Geschichte verweist und die Forscher zur Erkenntnis der Notwendigkeit auch der Wahl verschiedener Methoden führt. Es handelt sich in diesem Streit nicht um eine von seiten der Historiker drohende Geringschätzung der Naturwissenschaften, wie mit Vorliebe von denen angenommen wird, welche bloß deswegen schon Front gegen die Warner machen, weil sie jeden Angriff auf die Hegemonie der Naturwissenschaften als eine Verstärkung der Kirche betrachten. Nichts ist abgeschmackter als diese Vermutung, die oft geradezu zur Verdächtigung wird, wie z. B. in Wien, wo dem geistvollen Rektor der Wiener Universität in dieser Beziehung vielfach unrecht gethan wurde. Adolf Exner hat nämlich für den wogenden Kampf in seiner Aufsehen erregenden Rektoratsantrittsrede »Über politische Bildung« eine glückliche Formel gefunden, indem er das geflügelte Wort schuf: »Die einseitige Befangenheit der Geister in den naturwissenschaftlichen Denkformen ist der Zopf des neunzehnten Jahrhunderts«. Daß es sich dabei nicht um Verachtung der Naturwissenschaften handelt, ist selbstverständlich; wohl aber ist es eine berechtigte Notwehr der Historiker und aller derjenigen, die etwas weiter als die Materialisten sehen. Dieser Kampf um den Idealismus findet seinen monumentalen Ausdruck auch in der glänzend geschriebenen und von wahrhaft modern humanem Geist erfüllten Ethik Friedrich Paulsens und hat in der letzten Zeit auch ein besonderes Organ gefunden in den von Hans Schmidkunz in München herausgegebenen Flugschriften: »Gegen den Materialismus«, die mit einer von Moriz Carriere geschriebenen Abhandlung: »Materialismus und Ästhetik«, begonnen haben.

Weiter hinaus als zu diesem allgemeinen Vorpostengefecht einer wirklich neuen Zeit sind wir indes noch nicht gelangt. Eine führende Persönlichkeit, die ihr Ideal zum Ideal einer großen Menge von Anhängern gemacht hätte, ist nicht aufgetreten; vielmehr steht die schöne Litteratur als der eigentliche Ausdruck des Zeitgeistes noch immer im Banne von Dichtern, die keine Deutschen sind, Zolas, Ibsens, Tolstois, Bourgets, Dostojewskis ꝛc. Es ist nicht zu leugnen, daß die Anregungen, welche die deutsche Litteratur vom Ausland erhalten hat, hauptsächlich dazu beigetragen haben, den eingetretenen Stillstand zu heben. Der Naturalismus in Deutschland hat zwar keine oder doch nur sehr wenig Blüten getrieben, denen man eine bleibende Dauer zuerkennen kann; so z. B. ist das beste Buch Sudermanns: »Frau Sorge«, nicht wenig von Gottfried Keller beeinflußt und darum gar nicht so naturalistisch wie manche seiner spätern, minderwertigen Arbeiten. Dennoch muß man den deutschen Naturalisten bei aller Kritik ihrer Manieren und ihrer Leistungen zugestehen, daß sie Leben in die Bücherwelt gebracht haben. Es soll ihnen nicht

abgeleugnet werden, daß sie den sich so breit machenden Surrogaten der Poesie, dem kulturhistorischen Roman, der Kostümlyrik, dem Feuilletondrama, ein Ende bereitet haben. Die alten Ästhetiker haben zwar immer diese Surrogate bekämpft, aber die feinen alten Herren haben sie nicht vernichtet, das gelang erst der Grobheit der Naturalisten; und derbe Hiebe scheinen im litterarischen Kampfe ebensowenig entbehrlich zu sein wie im politischen Krieg. Mehr aber als dieser negative Erfolg läßt sich beim unbefangensten Wohlwollen den Naturalisten doch nicht nachsagen. Die Nachahmung der Ausländer und die Verrohung des Geschmacks können sie doch wohl nicht als Ruhmestitel ansprechen. Und nun, am Ausgang des Jahres 1891, ist die Situation die, daß auch von ihnen zum Rückzug geblasen und die Erkenntnis verbreitet wird: so, mit der Verneinung eines jeden Ideals geht's nicht weiter in der Kunst. Es sind gerade die nicht am wenigsten Begabten, welche sich der Losung »Überwindung des Naturalismus« anschließen und sie in vielfachen, wenn auch nicht geglückten künstlerischen Versuchen in That umzusetzen streben: Hermann Bahr, Heinz Tovote. In der genannten Flugschriftenreihe hat eins ihrer als Kritiker angesehenen Mitglieder, Ola Hansson (»Der Materialismus in der Litteratur«), den Bruch mit dem Naturalismus eines Zola und Ibsen geradezu verkündet. In seinen »Alltagsfrauen« steht Hansson noch auf wesentlich naturalistischem Boden, indem er hier Psychophysiologie des Weibes betreibt; in der wenig später herausgegebenen Flugschrift erklärt er dem dichtenden Materialismus den Krieg. Man sieht, wie schnell die »Läuterungen« vor sich gehen, und es steht zu erwarten, daß der Naturalismus eine zwar aufregende, aber kurze Episode im deutschen Litteraturleben bleiben wird. Auch zu dieser raschen Wandlung hat das Ausland den Anstoß gegeben. In den Kreisen der Jüngstdeutschen ist jetzt der von Georg Brandes angepriesene Friedrich Nietzsche der Prophet des Tages. Wunderlich genug, daß in der Zeit der alles nivellierenden sozialistischen Theorien der Philosoph des Geistesstolzes seinen Einzug hält, nachdem ihn die nordischen Heerführer auf den Schild erhoben haben. Nun glauben die jungen Deutschen sich in der Schwärmerei für den »deutschen« Denker ganz gehen lassen zu dürfen, und die Lehren des Zarathustra von »über gut und böse« sind das allerneueste Evangelium der einer eignen Persönlichkeit ermangelnden Geister. Was daraus nun entstehen wird, liegt im dunkeln Schoße der Zukunft verborgen.

Dies zur allgemeinen Charakteristik des letzten litterarischen Jahres. Auf allen Gebieten der Litteratur herrscht eine rege Thätigkeit, die wir nun, soweit wir sie kennen lernen konnten, betrachten wollen.

Lyrik.

Auch hier sind die edelsten Früchte nicht auf dem Baume des Naturalismus gewachsen, der seiner innersten Natur nach zur Lyrik gar kein Verhältnis hat. Es ist nur eine Folge der äußerlichsten Kameraderie, wenn einzelne lyrische Dichter von den Naturalisten in Berlin und München als die ihrigen ausposaunt werden, wie Detlev v. Liliencron. Seine neuen Gedichte (»Der Heidegänger und andre Gedichte«) zeigen keine neue Wendung seines nicht zu bezweifelnden Talents; er ist oft glücklich im originellen Bilde, in einer neuen Metapher, wenn auch gesucht originell; aus seiner Lyrik fühlt man in der That den Deutschen von dem Geschlecht nach 1870, in dem der Soldatenstolz nicht gering ist; ein schön empfundenes Naturbild gelingt ihm auch nicht selten; aber er stammelt öfters, anstatt zu singen, er beherrscht nicht die Form. Ludwig Fuldas Gedichte scheinen weitaus formgewandter, aber es ist nur eine äußerliche Reimgewandtheit, Nachempfindung vieler Originale; ansprechend sind nur Fuldas Sinnsprüche. Ganz neu sind Richard Dehmel (»Erlösungen«) u. Felix Dörmann (»Neurotica«), beide Erotiker, ungeklärt, aber begabt. Ein andrer neuer Mann ist der Wiener J. J. David, der in seiner Lyrik, die jedenfalls echt ist, den Nachdruck auf das Charakteristische legt, auf die unmittelbare Energie des Gefühls, mitunter auf Kosten der Form und Sprachschönheit. Auch die Gedichte »Zum Licht!« von Herm. Hango verdienen der Erwähnung, weil sie ein echtes Talent bekunden, das allerdings noch nicht fertig ist. Die Gedichte des Schauspielers Konrad Löwe sollen auch nicht ganz übersehen werden, so gering ihr eigentlicher poetischer Gehalt auch ist. Die wohlthuendsten Erscheinungen in der Lyrik rühren aber nicht von den jüngsten Lyrikern her. Rudolf Baumbachs »Thüringer Lieder« brechen sein mehrjähriges Schweigen als Sänger und zeigen neben den alten liebenswürdigen Zügen des Sprachmeisters und Anakreontikers eine Wandlung des Dichters zum Ernst, zum Humor des ältern Mannes, der sich schon außerhalb des Reigens der Jugend fühlt. Max Kalbeck hat in seiner Sammlung »Aus alter und neuer Zeit« eine Auswahl aus seinen frühern Gedichten getroffen und sie mit neuentstandenen vermehrt. Ohne eine starke Persönlichkeit zu zeigen, mutet Kalbeck durch sein seltenes Formgefühl, seine frischen, volkstümlichen Töne wohlthuend an; er versucht sich in allen metrischen Künsten mit Geschick. Ein andrer Wiener Kritiker, der geistvolle Alfred v. Berger, hat sich auch als Lyriker von origineller Persönlichkeit bekundet. Seine Gedichte zeigen uns beinahe typisch die beschauliche Philosophennatur; sie teilen auch sehr schöne Gelegenheitsgedichte (z. B. auf Raimund) mit. Hieronymus Lorms philosophische Lyrik ist wieder neu vermehrt erschienen, und der schwäbische Humorist Ludwig Eichrodt hat die ganze reiche lyrische Produktion seines Lebens in zwei starken Bänden (wohl allzu starken) gesammelt herausgegeben: ein unerschöpfliches Buch von Schwänken und Scherzen. P. K. Rosegger hat seine »Gedichte« in hochdeutscher Sprache, die bisher zerstreut und gelegentlich, teils in seine Erzählungen verflochten, teils selbständig in Zeitschriften erschienen sind, gesammelt, und sie zeigen uns den frischen, temperamentvollen Dichter von allen Seiten: als begeisterten Steirer und freigeistigen Gottsucher, als witzigen Erotiker und träumerischen Naturfreund. Aus dem Nachlaß einzelner verstorbener Dichter sind gerade im verflossenen Jahr mehrere wertvolle Sammlungen erschienen. So vor allen: Fr. Theodor Vischers »Allotria«, ein wahres Labsal für Männer, die Humor haben und schneidige Satire lieben! Was sind die »Epigramme aus Baden« für ein Schatz! Und die Lieder des biedern Schartenmayer! Ein deutscher Rabelais, der den derben Ton mit der feinsten Bildung seiner Zeit vereinigen konnte, spricht uns aus diesem Bande entgegen. Auch aus dem Nachlasse Scheffels sind Gedichte gedruckt worden, die jedoch nur biographisches Interesse erregen können. Zwei Tiroler Lyriker verdienen genannt zu werden, deren Gedichte erst nach ihrem Tode gesammelt und herausgegeben wurden: Anton v. Schullern und Hans v. Vintler. Die litterarische Tageskritik, die sich nur an die Fersen der Lärmmacher heftet, hat allerdings von Schullern kaum Notiz genommen,

aber wenn Mörikes Idyllen jemals eine gute Nachfolge fanden, so geschah es in den Idyllen Schullerns; übrigens kann er mit den Liebesgedichten und Naturbildern seinem Landsmann Gilm füglich gleichgestellt werden. Vintlers lyrische Muse ist ganz anders geartet: eine frische, lustige Dirne, mit der Neigung zum Spott und Hohn, angriffslustig und witzig, doch auch nachdenklich zuzeiten und weich. — Von der Lyrik dichtender Frauen verdienen die Gedichte von Ilse Frapan genannt zu werden, wenn sie auch nicht das halten, was man nach einzelnen ihrer Novellen erwartet hätte. Carmen Sylva hat auch in diesem Jahr 3 Bände lyrischer Gedichte: »Heimat«, »Handwerkerlieder«, »Meerlieder«, erscheinen lassen.

Drama.

So überreich die gegenwärtige Produktion von Romanen und Novellen ist, da das Publikum der Leihbibliotheken, womit sie rechnet, einen unersättlichen Magen dafür hat, so muß man es dennoch als den charakteristischen Zug der Litteratur bezeichnen, daß im Mittelpunkt ihres Interesses wesentlich das Theater steht. Dahin streben alle Bemühungen der stärkern Talente, nicht bloß weil das Drama die schwierigste und bedeutendste dichterische Form ist, sondern weil es auch den reichsten Ruhm und den reichsten Ertrag bietet; in unsrer anspruchsvollen Zeit, in der die Dichter sich nicht mehr, wie einst einmal, mit einem Dachstübchen begnügen wollen und auch nicht können (denn der Dichter soll ja Weltmann sein!), spielt die Aussicht auf reiche Tantiemen eine große Rolle. Die Möglichkeit dazu ist ja gegeben, Thatsachen beweisen es, daß einzelne Dichter und Komponisten sich mit einem einzigen durchschlagenden Erfolg ein sorgenfreies Leben gesichert haben, darum wollen es viele so haben, und der Erfolg auf der Bühne ist ja auch der berauschendste. Daher die Erscheinung, daß Dichter, die schlechtweg nur als Erzähler leistungsfähig sind, wie z. B. F. Spielhagen, doch unentwegt die Bühne zu erobern suchen und von einem ehrenvollen Begräbnis zum andern wandern. Dem Chronisten aber liegt es ob, klar zu sehen, und Spreu von Weizen, Berufene von Unberufenen zu scheiden.

Wir wollen auch hier mit den Naturalisten anfangen, die im Drama den Spuren Ibsens und Strindbergs folgen und durch Darstellung des Peinlichen eine Wiedergeburt der Kunst erwarten. So Gerhard Hauptmann, der in »Vor Sonnenaufgang« die Erblichkeitsfrage behandelt, die Frage, ob ein Mann ein Mädchen aus einer Trinkerfamilie heiraten kann; dieser Mann des Stückes ist ein unklarer, unreifer Mensch, und damit fällt das Stück. Ganz und gar unter dem Eindruck von Ibsens kleinstädtischen Dramen sind Hauptmanns »Einsame Menschen« geschrieben worden. Sein unreifer Held wäre viel mehr in einer Komödie als in einem ernsten Stück am Platz, und das ist der Fehler des hypochondrisch ernsten Werkes, das in den Gestalten der Eltern Vockerat und der jungen Frau Käthe Zeugnis für das ungewöhnliche Talent Hauptmanns ablegt. Ludwig Fuldas schmiegsames Talent steht auch in der naturalistischen Strömung, er ist aber doch noch vorsichtig genug, mit dem Naturalismus nur zu kokettieren, ihn äußerlich zu verwenden, innerlich aber zur alten guten Rührkomödie zu halten, so im »Verlornen Paradies«. In der »Sklavin« hat er die Stellung des Weibes zum Manne im Geiste der Norweger behandelt. Viel wuchtiger ist Ernst v. Wildenbruchs Dramatik, dessen »Neuer Herr« und »Haubenlerche« auch in dieser Strömung liegen, aber doch nicht ganz in ihr sich verlieren. Wildenbruch steht jetzt ohne Zweifel in einiger Verwirrung; er macht dem Modegeschmack Zugeständnisse, ohne die volle Kraft, seiner Herr zu werden. Die »Haubenlerche« mit ihrer urwüchsigen Munterkeit scheint aus dem Gegensatze zur Hypochondrie Ibsens entstanden zu sein, aber dieser Gedanke ist nicht durchgeführt, sondern wird mit einem modisch-naturalistischen Motiv verquickt. Sudermann hat mit seinem zweiten Werk: »Sodoms Ende«, keinen so großen Erfolg wie mit der »Ehre« errungen; er hat hier in seltsamer Weise naturalistische Neigungen mit der Form der alten Sittenkomödie vereinigt, doch aber wieder seinen wahren dramatischen Beruf bewiesen. Ähnlich schafft auch der begabte Richard Voß, der es nur leider zu keiner Harmonie in sich selbst gebracht hat und, anstatt rein tragisch zu wirken, den Zuschauer peinigt und quält, so in »Alexandra« und »Schuldig!«. Seine »Pastorin« konnte sich nicht erhalten. Über Stücke wie Hermann Bahrs »Mutter«, Arno Holz' und Johannes Schlafs »Familie Selicke« wird sich bald der Staub des Antiquars lagern.

Eine andre Gruppe bilden die Dichter der ältern Generation, die mit feinster Bildung und wirklicher Begabung dennoch nicht das Theater erobern können. Hans Hopfens »Hexenfang«, ein geistvoll phantastisches Lustspiel, interessierte nur kurze Zeit. Paul Heyse schreibt jetzt fast nur Dramen; diese Bemühungen um die Bühne, so nachhaltig, so ehrenwert und doch so erfolglos, muten fast tragisch an. So hatte er mit seinem geistreichen Trauerspiel »Die schlimmen Brüder« ausgesprochenen Mißerfolg; sein geistvolles Schauspiel: »Wahrheit?« brachte es nur zu einem Achtungserfolg in München. Beim Lesen entzücken die schönen Verse und Gedanken seiner Dramen. Nicht viel besser ergeht es dem viel schlichtern Martin Greif, dessen Dramen so vielen urteilsfähigen Kritikern (Otto Lyon, G. Klee u. a.) gefallen und sich doch nicht die Bühne sichern können. Seine zwei neuen Stücke: »Ludwig der Bayer«, ein vaterländisches Schauspiel, und die Liebestragödie »Francesca da Rimini«, haben manchen dichterischen Reiz; in die »Francesca« sind lyrische Perlen verflochten. Auch Graf Schack hat einen Band Lustspiele gebracht. Von den Wiener Poeten ist allerlei zu verzeichnen. Ludwig Dóczys »Maria Szechy« betrat allerdings noch nicht die Bühne, hat aber schon in der Buchform Freunde gewonnen. Dem Dichter Karl v. Wartenegg wurde für seinen »Ring des Ofterdingen«, ein Drama im Stil der ältern Österreicher Prechtler und Mosenthal, der erste Preis in der Preiskonkurrenz des deutschen Volkstheaters zuerkannt; bei der Aufführung fiel es mit seiner billigen Rhetorik und einfältigen Handlung trotz des geschickten ersten Aktes durch. Auch P. K. Rosegger ist unter die Dramatiker gegangen mit einem Volksstück: »Am Tage des Gerichts«, das gar keine gering zu schätzende Bühnenwirkung hat; jedenfalls ist der zweite Akt ein humoristisches Kabinettsstück. Zu erwähnen wären noch: Ganghofer und Brociner: »Die Hochzeit von Valeni«, eine richtige Boulevardtragödie, Triesch und Schnitzer: »Hand in Hand«, ein mißglückter Versuch in der Art von Fuldas »Verlornem Paradies«, Müller-Guttenbrunns »Irma«, eine viel zu spät nachhinkende Nachahmung der französischen Kokottenkomödie, die gleich verschwand, Ganghofers Charakterlustspiel: »Die Falle« ꝛc. Eins der interessanten Ereignisse im Gebiete der dramatischen Kunst von 1891 war die Aufführung der Tragödie »Meister Manole« von Carmen Sylva, ohne dauernden Erfolg

trotz der glänzendsten Hilfsmittel: ein schreckliches Stück, das die Einmauerung eines lebenden Weibes auf die Bühne bringt, und doch auch nicht ohne echt poetische Szenen. Von allen den vielen dichtenden Frauen, die leben, hat nur Marie Ebner-Eschenbach Talent zum Drama, was schon Otto Ludwig vor mehr als 30 Jahren (1860) bei Lektüre ihrer »Maria von Schottland« anerkannt hat; sie wurde aber schon vor vielen Jahren vom Theater abgeschreckt; jetzt schreibt sie zuweilen dialogisierte Novellen, die nach Darstellung durch feine Schauspieler Sehnsucht erwecken; eine davon: »Ohne Liebe«, ist denn auch mit Erfolg auf der Berliner »Freien Bühne« gegeben worden.

Epische Litteratur.

Hier ist die Produktion nun so gewaltig, daß es nicht in der Möglichkeit eines einzelnen liegt, sie zu übersehen und den Schein der Parteilichkeit zu vermeiden. Immerhin sei der Überblick dieser von den Leihbibliotheken und Zeitschriften um die Wette geförderten Thätigkeit weniger Berufenen und vieler Unberufenen gewagt. Soviel Neues auch jeder Tag bringen mag, der Erzähler und Romanschreiber aus allen Ecken und Enden des lieben Vaterlandes herbeischafft, so lebenskräftig und schreiblustig erweisen sich doch auch die nun einmal beglaubigten Schriftsteller, und diesen sei der Vortritt gewährt. Die Weihnachtsdichter haben die zäheste Arbeitskraft: Georg Ebers fehlt so wenig wie Felix Dahn, der uns »Odhins Rache« bescherte; in den vorjährigen »Batavern« hat Dahn gezeigt, daß sich naturalistische Elemente auch im historischen Roman gut verwenden lassen; wunderlich genug haben seine Freunde die »Bataver« eines Bismarck würdig gefunden. Erfreulicher ist die echte Dichtergestalt Wilhelm Raabes, sein »Stopfkuchen« ist eine wunderliche, aber gehaltvolle Erzählung. Theodor Fontanes Roman »Quitt« ist halb modern, halb romantisch, halb Dostojewskische Verbrecherseelenanalyse, halb märchenhafter Idealismus. Sein Roman »Unwiederbringlich« ist weitaus weniger spannend, von gänzlich verschiedenem Charakter, ebenso ruhig, als »Quitt« aufregend, mit vielen schönen Stimmungsbildern aus Kopenhagen und seinem Hofleben im J. 1864. Eins der allerschönsten Bücher Fontanes: »Kriegsgefangen. Erlebtes 1870«, ist endlich nach 20 Jahren in zweiter Auflage erschienen und wird sich wohl seine Anerkennung sichern. Roseggers neue Bücher: »Der Schelm aus den Alpen« und »Hoch vom Dachstein«, sind Sammlungen nicht immer vollwertiger, im ganzen aber frisch, ernst oder humorvoll empfundener kleiner Geschichten, deren einzelne Perlen in ihrer Art sind. Die »Judith Trachtenberg« von K. E. Franzos gestaltet sich zu einer Apologie der Juden gegen den polnischen Adel, wirkt mit starken Mitteln und unwahrer Sentimentalität. Auch die neue Erzählung Hans Hopfens: »Der Stellvertreter«, bedeutet keinen Fortschritt des Dichters des »Alten Praktikanten«. Heinrich Seidels »Sonderbare Geschichten« bezeugen wieder seine Meisterschaft in der stimmungsvollen Naturschilderung, aber keinen Fortschritt über seinen »Leberecht Hühnchen«. In Alfred Biese (»Deutsche Schriften f. Litt. u. Kunst«, hrsg. von Eugen Wolff, 1. Reihe, 5. Heft, Kiel 1891) hat Seidel einen Ritter gefunden, der ihn an den Gipfel des deutschen Humors u. zunächst an Jean Paul und Reuter rückt. Das wird wohl kein andrer unterschreiben. Julius Rodenberg hat seinen gemütvollen Humoresken: »Des Herren Schellenbogens Abenteuer«, eine neue Sammlung kleinerer Stücke folgen lassen: »Klostermanns Grundstück«. Hans Blum hat in seiner Renaissancegeschichte »Der Kanzler von Florenz« das tragische Schicksal Nicolo Machiavellis behandelt: reicher an historisch-politischem Geist als an Poesie. Hermann Heiberg hat seinen zahlreichen Romanen auch diesmal einen Band Berliner Sittenmalerei zugesellt: »Todsünden«. Theophil Zollings »Kulissengeister«, Ossip Schubins »Thorschlußpanik«, Ernst Ecksteins »Dombrowsky« befriedigen die Bedürfnisse des großen Lesepublikums in ihrer Weise. Und ebenso haben die zahlreichen Romandichter und Novellisten, denen wir jahraus jahrein in unsern Zeitschriften und Familienblättern begegnen, redlich geschaffen, ohne der Litteratur des Jahres ein besonderes Gepräge zu verleihen. Dennoch sind einige besonders denkwürdige Erscheinungen auf diesem Gebiete zu verzeichnen, die mehr als bloß das Tagesbedürfnis befriedigen, und diesen wollen wir uns nun zuwenden. Da sei zuerst der neuen Dichtung des Züricher Meisters Konrad Ferdinand Meyer: »Angela Borgia«, gedacht. Sie war die bedeutendste Erscheinung der Erzählungslitteratur des letzten Weihnachtsmarktes, aber im Vergleich mit seinen eignen Meisterwerken eine schwächere Arbeit; doch prägen sich auch die Hauptszenen und Charaktere dieser Novelle dem Leser unvergeßlich ein. Die Erzählung: »Margarete« von Marie v. Ebner-Eschenbach ist eins ihrer aus früherer Zeit stammenden Werke, das nur erst jetzt in die Öffentlichkeit kam; doch ist der Geist der berühmten Aphorismen-Schreiberin nicht zu verkennen. Ihr sehr spärlich produzierender Landsmann Ferd. v. Saar hat wieder ein schmächtiges Bändchen Novellen: »Frauenbilder«, mit feiner Kunst der Charakteristik veröffentlicht. Hans Hoffmann hat sich mit seinem deutschen Don Quichotte: »Der eiserne Rittmeister«, in die vorderste Reihe der Erzähler gestellt. Diesem humoristischen Werk mit geschichtlichem Hintergrund ließ er nun zwei Bände Novellen folgen, die in der Gegenwart spielen und ein beliebtes Motiv der Humoristen (das Schulmeisterleben) in geistreichster Art, ganz originell behandeln: »Das Gymnasium zu Stolpenburg« und »Ruhm«. Seit Jean Paul ist der lebensunkundige, mit der Jugend jung gebliebene Schullehrer Gegenstand mehr oder minder würdigen Humors. Hoffmann hat den Kern des Motivs in dem allgemeinen Verhältnis des Menschen zum Nebenmenschen, in der Fähigkeit des einzelnen, auf den Willen des andern zu wirken, erfaßt und die schwere Kunst des Disziplinhaltens zum Ausgang seiner psychologischen Betrachtung genommen. Wie geistvoll er nun dieses Verhältnis variiert, wie lebenswahre und fesselnde Gestalten rührender und heiterer Art er in seiner Lehrergesellschaft zeichnet, mit welch vornehmer Bildung er die menschlichen Schwächen und gelehrten Übel des Standes beleuchtet, die Satire zum Humor verklärend: das ist von unvergänglicher Schönheit. Keine geringere Anerkennung verdienen Hoffmanns »Geschichten aus Hinterpommern«, die sich zu einer Apologie der Heimat des Dichters zuspitzen. Auch Paul Heyses »Weihnachtsgeschichten« muß man als eine Bereicherung unsrer Novellenpoesie bezeichnen, so wenig Lärm sie auch in der parteiischen Tageskritik gemacht haben. Mit wie reinen Händen weiß Heyse seinem Schönheitsideal zu opfern! Wie fern steht seiner Sinnlichkeit alle Frivolität der Nachahmer der Franzosen! Wie wohlthuend ist es, das Ohr im Wortklang seiner geklärten Prosa zu baden! Eine ganz originelle Schöpfung ist Karl du Prels hypnotisch-spiritistischer Roman: »Das Kreuz am

Ferner«. Auch die neuen Novellen »Enge Welt« von Ilse Frapan darf man zu den wertvollern Erscheinungen rechnen; sie bietet in der That jene vielgesuchte Vereinigung von Realismus und Poesie; die Frapan hat die Kraft, bis in jene Tiefe zu steigen, wo das Bewußtsein sich zum Instinkt verdunkelt, und doch zugleich die klare sittliche Weltanschauung zu bewahren; freilich schreibt sie ungleich, der neuere Band: »Bittersüß«, steht nicht mehr auf der Höhe der frühern, weder im Humor noch im Ernst. Auch die kleinen Erzählungen: »Auch ein Roman«, von echt schwäbischer Frische, die Hermine Villinger brachte, dürfen hierher gerechnet werden.

Von neu aufgetretenen Dichtern verdienen die »Wiedergebornen« und der Roman »Das Blut« von J. J. David alle Aufmerksamkeit; ein freundliches Talent mit gesunder Natürlichkeit ist Joachim v. Dürow: »Strahlendorf und Reetzow«. In dem schweizerischen Bauerndichter Joseph Joachim trat eine neue Kraft voller Mark und Saft hervor. Seine zweibändige Volksgeschichte »Die Brüder« gibt ein umfassendes, an Gedanken und Gestalten gleich reiches Bild des gesamten schweizerischen Volkslebens der Gegenwart mit edler freimütiger Tendenz: ein rechter Abkömmling von Jeremias Gotthelf. Ein andrer Schweizer, Wilhelm Sommer, kommt erst nach seinem Tode mit den »Elsässischen Erzählungen« zur weitern Anerkennung; Sommer ist ein begabter und liebenswürdiger Erzähler, dessen allzu früher Tod (1888) lebhaft zu bedauern ist. Auch aus dem Lager der Naturalisten sind viele Romane und Novellen gekommen, die freilich nach ihrem eignen Ausdruck zur »Übergangslitteratur« gehören: Versuche, Studien, Experimente auf Grundlage der naturalistischen Ästhetik, die so irreführenderweise vom Dichter die »Objektivität« des Naturforschers fordert. Es ist keine Freude, in diesen tobenden Höllen-Breughel von Stürmern und Drängern hineinzuschauen, doch seien die hervorragendsten Gestalten angemerkt, die sämtlich kein abschließendes Urteil gestatten. Der Theoretiker der naturalistischen Ästhetik, Wilhelm Bölsche, ist nun auch als Romanschreiber aufgetreten: »Die Mittagsgöttin«, in der mit allen naturalistischen Zuthaten der Kampf zweier Weltanschauungen, der sensualistischen und der spiritualistischen, dargestellt wird. Große Exzesse gestattete sich Konrad Alberti im Roman: »Das Recht auf Liebe«. Dem ersten Kokottenroman: »Im Liebesrausch«, hat Heinz Tovote einen zweiten: »Frühlingssturm«, nachgeschickt: ohne Zweifel ein Fortschritt in künstlerischer Beziehung, in der Technik und Charakteristik, überall vortreffliche Schilderungen der Sinnlichkeit, die in der Novelle »Der Erbe« freilich ans Empörende grenzte. Ein verwandter Erotiker ist Felix Holländer in den Romanen »Jesus und Judas« und »Magdalena Dornis«. Johannes Schlaf: »In Dingsda«, pflegt im modischen Stil nicht ohne Geschick das Stimmungsbild.

Memoiren. Biographien. Litterarhistorie.

Charakteristisch für die Gegenwart ist das große Interesse, das sie an der Geschichte nicht in der künstlerischen Form eines Ranke, sondern in den elementarern Formen der unverarbeiteten Dokumente und Quellen der Geschichtschreibung nimmt. Die Zeit der Kulturschildereien scheint vorüber zu sein, die Zeit der Memoiren ist gekommen. Die Lebenserinnerungen, die ein alter, vielerfahrener Mann nach einem erfahrungsreichen Leben niederschreibt, sind allerdings Geschichte in der wärmsten persönlichen Form, auf die Biographie des einzelnen und der Generation hat ja auch Meister Ranke seine großen Werke gegründet. Doch ist das Memoirenschreiben bei den Deutschen noch nicht sehr ausgebildet, und vorläufig treten Sammlungen von Briefen an ihre Stelle. Litterarhistorisch stand das abgelaufene Jahr im Zeichen Franz Grillparzers und Theodor Körners, deren hundertste Geburtstage mit allem Aufwand litterarischer Ehren gefeiert wurden. Die Grillparzer-Litteratur fand durch das »Jahrbuch der Grillparzer Gesellschaft« (hrsg. von Karl Glossy in Wien) eine Bereicherung; die zahlreichen Briefe des Dichters aus allen seinen Lebensstufen haben neues Licht über seinen allzu empfindsamen Charakter gestreut; nicht am wenigsten auch der ausgezeichnete Kommentar Glossys. Dazu sind noch zu nennen: die Jubiläums-Ausgabe der Gedichte Grillparzers von August Sauer, die Grillparzer-Studien von Adolf Lichtenheld, die Biographie des Dichters von Richard Mahrenholtz, die freilich mangelhaft in Thatsachen und Beurteilung ist, »Grillparzers Kunstphilosophie« von Emil Reich. Die Körner-Litteratur fand in dem stattlichen Prachtwerk von Rudolf Brockhaus (»Zum 23. September 1891, Briefe, Dichtungen ꝛc. von und an Körner«) Bereicherung; die liebenswürdigste Gabe spendete aber Alfred v. Arneth, der Sohn von Körners Braut Antonie Adamberger, indem er in seine (nicht im Buchhandel erschienene) »Lebenserinnerungen I« die Aufzeichnungen seiner Mutter aufnahm, die zum Schönsten gehören, was eine deutsche Frau geschrieben haben mag. Auch die Litteratur über Nikolaus Lenau wurde durch L. A. Frankls Ausgabe seiner an Sophie Löwenthal gerichteten Liebesbriefe stattlich bereichert, und in größerer Stille schritt die Sophien-Ausgabe von Goethes Werken mit dem Abdruck seiner Tagebücher und der »Aristeia« der Mutter vor. Auf Grundlage des reichen Materials, das in den letzten Jahren aus dem Goethe-Archiv in die Welt trat, besonders der zahlreichen Briefe von Goethes Mutter, schrieb Karl Heinemann ihre Biographie in einer besonders dem Frauenpublikum anmutenden Form. Neue Beiträge zur Goethe-Litteratur lieferten Robert Keils »Goethe-Strauß«, J. Herzfelder, »Goethe in der Schweiz«, Kuno Fischers »Goetheschriften«. In der Schiller-Litteratur macht Jakob Minors monumentale Biographie Fortschritte, ein umfängliches Werk, das sich die Vereinigung des gesamten Wissens von Schiller und seiner Zeit zum Ziel setzt. In entgegengesetzter Methode schreibt Kuno Fischer über Schiller: analytisch, von innen heraus den Genius erklärend. Das wichtigste Ereignis auf dem Gebiete der Litterarhistorie war aber der Abschluß des im größten Stil angelegten Werkes: »Lessing« von Erich Schmidt. Hier ist auf Grundlage einer erstaunlichen Belesenheit eine Darstellung des Lebens und Entwickelungsganges von Lessing im Geiste der neuen Kunstgeschichte gegeben worden; Schmidt unterscheidet sich von seinem Vorgänger Danzel wie der Weltmann vom Stubenphilosophen: er ist eleganter, konkreter, künstlerischer als dieser, der ihm als Philosoph überlegen sein mag. Schmidt erzählt fesselnd, Danzel kritisiert mehr. Zur Geschichte der neuern Litteratur verdienen Erwähnung: Julius Rodenbergs Buch über Franz Dingelstedt, die formvollendete, auf neuen Quellen beruhende Lebensgeschichte Otto Ludwigs, die Adolf Stern im ersten Band seiner Ausgabe des Dichters bringt, und die Beiträge zur Kenntnis und Kritik Johann Nestroys, die M. Necker am Schluß der Nestroy Ausgabe von Ganghofer und Chiavacci veröffentlicht hat. Über

Robert Hamerling hat sein langjähriger, intimster Freund, P. K. Rosegger, ein wertvolles Buch »Persönlicher Erinnerungen« veröffentlicht, wozu auch die von Albert Möser gedruckten Briefe Hamerlings an Möser gesellt werden dürfen. Von den wenigen eigentlich biographischen Werken, die erschienen sind, heben wir Hayms Biographie Max Dunckers als ganzes Kunstwerk hervor; sie hat mit ihrer Beleuchtung des deutschen Kronprinzen und nachmaligen Kaisers Friedrich viel Aufsehen gemacht. Desgleichen Ludwig Anzengrubers Leben von Anton Bettelheim, gleichfalls das Werk eines Freundes und Fachmannes; eine kleine Selbstbiographie, ergänzt durch einen alten Aufsatz von Karl Müllenhoff, schrieb Klaus Groth, und Lebenserinnerungen im eigentlichen Sinn erschienen von Felix Dahn, Wilhelm Lübke, Thekla v. Gumpert. Von den neuen Briefwechseln, die erschienen, sind es folgende, denen eine dauernde Bedeutung für unsre Litteratur zukommt: der Briefwechsel Friedrich Hebbels (Bd. 1), der eine höchst willkommene Ergänzung seiner Tagebücher ist, und die unter dem Titel »Zur eignen Lebensgeschichte« von Alfred Dove herausgegebenen Briefe Leopold v. Rankes, die uns den unpersönlichen Geschichtschreiber herzlich nahe bringen, ebenso wie die Erinnerungen an Döllinger von Luise v. Kobell aus einem vertrauten langjährigen Umgang und nach gleichzeitigen Tagebuchnotizen. Ein kleines Meisterwerk in dieser Art veröffentlichte auch Adolf Frey in seinen »Erinnerungen an Gottfried Keller«, die uns den Menschen und Dichter vielfach neu beleuchten. Der Briefwechsel Mörike-Storm, herausgegeben von Jakob Bächtold, ist eine wichtige Ergänzung der schon vorhandenen Briefwechsel Mörikes mit H. Kurz und M. v. Schwind, beleuchtet aber mehr Storm als Mörike, denn jener hat fleißiger geschrieben. Von Sammlungen kritischer Studien und Essays seien genannt: Der dritte Band von Döllingers »Akademischen Vorträgen«, aus seinem Nachlaß von Lasson herausgegeben; die »Episteln und Vorträge« von Wilhelm Jordan; die Beiträge zur Ästhetik und Geschichte der Poesie »Aus meiner Studienmappe« von Friedrich Spielhagen (Essays über Auerbach, Frenzel, Edgar Poe u. a.); die »Litterarischen Essays« von Ernst Gnad. Eins der merkwürdigsten kritisch-ästhetischen Werkchen ist das »Kunstbüchlein« vom Wiener Dichter Richard Kralik, das in der wahrhaft klassischen Form eines Organons die paradoxesten Forderungen aufstellt. Nicht leicht hat ein andrer Ästhetiker tiefere Einsichten in das Wesen der Poesie als Richard Kralik, er sagt viel Beherzigenswertes; aber indem er die alten Sagen als den einzigen würdigen Stoff der Poesie bezeichnet, die nicht ein Abbild ihrer Zeit geben, nicht neue Motive aufsuchen, sondern immerfort die über allem Wandel der Zeiten erhabenen Sagenstoffe behandeln soll, isoliert sich Kralik, man kann sagen, von der ganzen Litteratur, von beiden Parteien, den Idealisten und Naturalisten. Gerade als wir diese Übersicht schließen, erscheint das umfangreiche Buch von Johannes Proelß über das »Junge Deutschland«, das durch Erschließung neuer Quellen (z. B. des Archivs der Cottaschen Buchhandlung) eine Bereicherung unsrer Kenntnisse jener Zeit bildet. Das »Junge Deutschland« von Georg Brandes (6. Band seiner »Hauptströmungen«) hat in eleganter Form eine fesselnde, aber keine erschöpfende Darstellung geboten; Proelß ist viel gründlicher, wenn er auch in der Wertschätzung Gutzkows und der andern zu weit gehen dürfte.

Deutschland. Nach den endgültigen Ergebnissen der Volkszählung vom 1. Dez. 1890 betrug die Bevölkerung (mit Helgoland) 49,428,470 Seelen (24,230,832 männlich, 25,197,638 weiblich), welche sich auf die einzelnen Staaten wie folgt verteilen:

Staaten	Bevölkerung		Zunahme (— Abnahme)	
	1890	1885	Seelen	Proz.
Preußen ohne Helgoland	29955281	28318470	1636811	5,8
Preußen mit Helgoland	29957367	—	—	—
Bayern	5594982	5420199	174783	3,2
Sachsen	3502684	3182003	320681	10,1
Württemberg	2036522	1995185	41337	2,1
Baden	1657867	1601255	56612	3,5
Hessen	992883	956611	36272	3,8
Mecklenburg-Schwerin	578342	575152	3190	0,6
Sachsen-Weimar	326091	313946	12145	3,9
Mecklenburg-Strelitz	97978	98371	— 393	— 0,4
Oldenburg	354968	341525	13443	3,9
Braunschweig	403773	372452	31321	8,4
Sachsen-Meiningen	223832	214884	8948	4,2
Sachsen-Altenburg	170864	161460	9404	5,8
Sachsen-Koburg-Gotha	206513	198829	7684	3,9
Anhalt	271963	248166	23797	9,6
Schwarzburg-Sondersh.	75510	73606	1904	2,6
Schwarzburg-Rudolst.	85863	83836	2027	2,4
Waldeck	57281	56575	706	1,2
Reuß ältere Linie	62754	55904	6850	12,3
Reuß jüngere Linie	119811	110598	9213	8,3
Schaumburg-Lippe	39163	37204	1959	5,3
Lippe	128495	123212	5283	4,3
Lübeck	76485	67658	8827	13,1
Bremen	180443	165628	14815	8,9
Hamburg	622530	518620	103910	20,0
Elsaß-Lothringen	1603506	1564355	39151	2,5
Deutsches Reich ohne Helgol.	49426384	46855704	2570680	5,5
Deutsches Reich mit Helgol.	49428470	—	—	

Genauere Angaben über die einzelnen Staaten s. bei den betreffenden Artikeln. Die Bevölkerung des Deutschen Reiches ist seit 1871 von 41,058,792 auf 49,428,470 Einw. gestiegen, hat sich also um 8,369,678 Köpfe oder 20,4 Proz. vermehrt. Die Zunahme war während der einzelnen Zählungsperioden keine gleichmäßige. Im Zeitraum 1885—90 betrug sie im Durchschnitt jährlich 1,07 Proz. und blieb hinter der Periode 1875—80 (1,14 Proz.) nur um ein Geringes zurück, übertraf jedoch die Zunahme in den Perioden 1871—75 (1 Proz.) und 1880—85 (0,7 Proz.). Die starke Zunahme im letztvergangenen Jahrfünft erklärt sich einmal durch die stärkere natürliche Vermehrung infolge des Überschusses der Geburten über die Sterbefälle, sodann durch die geringere Auswanderung gegenüber der vorhergehenden Periode. In den Jahren 1885—90 war die durchschnittliche jährliche Zunahme in folgenden Landesteilen stärker als in einer der frühern Zählungsperioden seit 1871: in den preußischen Provinzen Westfalen (jährlich 1,93 Proz. der mittlern Bevölkerung), Brandenburg (1,63 Proz., besonders im Regierungsbezirk Potsdam um 2,72 Proz.), Rheinland (1,62 Proz., besonders im Regierungsbezirk Köln um 1,84 Proz.) und Schleswig-Holstein (1,13 Proz.), außerdem in den Regierungsbezirken Hannover (1,71 Proz.) und Lüneburg (0,96 Proz.); ferner in Oberbayern (1,81 Proz.), den sächsischen Kreishauptmannschaften Leipzig (2,32 Proz.), Zwickau (1,91 Proz.) und Bautzen (0,78 Proz.), endlich den Bundesstaaten Hamburg (3,64 Proz.), Lübeck (2,45 Proz.), Reuß ältere Linie (2,31 Proz.), Anhalt (1,83 Proz.), Braunschweig (1,61 Proz.), Sachsen-Koburg-Gotha (0,76 Proz.) und Elsaß-Lothringen (0,49 Proz., in Lothringen 0,81, im Oberelsaß 0,39 Proz.). Eine Ab-

nahme der Bevölkerung hat stattgefunden in Ostpreußen (jährlich —0,01 Proz. und zwar im Regierungsbezirk Gumbinnen), in den Regierungsbezirken Köslin (—0,13 Proz.), Stralsund (—0,17 Proz.) und Sigmaringen (—0,17 Proz.), ferner in den 3 bayrischen Regierungsbezirken Oberfranken (—0,16 Proz.), Unterfranken (—0,06 Proz.) und Oberpfalz (—0,03 Proz.), im württembergischen Jagstkreis (—0,11 Proz.), in Mecklenburg-Strelitz (—0,03 Proz.) und im oldenburgischen Fürstentum Lübeck (—0,03 Proz.).

Im J. 1890 gab es 150 Städte mit mehr als 20,000 Einw., darunter Berlin mit mehr als 1½ Mill., 26 Städte mit mehr als 100,000 Einw. (seit 1885 neu hinzugekommen Stettin, Krefeld, Aachen, Halle a. S. und Braunschweig), 21 Städte mit 50—100,000 Einw. (neu hinzugekommen Charlottenburg, Duisburg und Darmstadt) und 103 mit 20—50,000 Einw. (neu hinzugekommen Solingen, Forst i. L., Düren, Zeitz, Quedlinburg, Ratibor, Lüneburg, Wandsbek, Graudenz, Minden, Brieg, Pirmasens, Bautzen, Reichenbach, Kannstatt, Gießen, Eisenach, Apolda, Oldenburg und Greiz). Die Städte mit mehr als 20,000 Einw. hatten 1890 eine Gesamtbevölkerung von 10,494,345 Seelen gegen 1885: 8,819,338 oder mit Einschluß der in den letzten Jahren einverleibten Vororte 9,094,046 Seelen. Ihr Wachstum betrug 1885 bis 1890 im jährlichen Durchschnitt 2,86 Proz. (1880 bis 1885: 2,23 Proz.), das aller übrigen Orte nur 0,61 Proz. (1880—85: 0,37 Proz., dagegen 1875—80: 0,99 Proz.).

Die Zahl der deutschen **Auswanderer** zur See betrug 1890: 97,103 Personen; davon wählten 48,080 den Weg über Bremen, 24,907 über Hamburg, 13,765 über Rotterdam oder Amsterdam, 5178 über französische Häfen. Die Gesamtzahl der Auswanderer hat gegen das Vorjahr um 1033 Köpfe zugenommen, ist aber noch immer erheblich geringer als in irgend einem Jahre des verflossenen Jahrzehntes, mit Ausnahme von 1886. Ziel der Auswanderung waren 1890 wie immer vorzugsweise die Vereinigten Staaten von Nordamerika (für 90,290 Personen), dann Brasilien (4096), wohin sich die Auswanderung (meist aus Pommern) seit dem Vorjahr fast verdoppelt hat, und Argentinien (764). Das größte Kontingent von Auswanderern lieferten wieder Posen (11,241) und Westpreußen (10,986 Köpfe); hier war die Auswanderung zehnmal so stark wie in Ostpreußen und fast fünfmal so stark wie überhaupt im preußischen Staate. Die Gesamtzahl der überseeischen Auswanderer (Deutscher und Fremder) über deutsche Häfen betrug 1890: 243,291 Personen (gegen 180,909 im Vorjahr), nämlich 74,820 Deutsche neben 168,471 Ausländern; über Bremen wurden 141,425, über Hamburg 99,328 Personen befördert. Im J. 1891 hat die Auswanderung erheblich zugenommen; denn die Zahl der deutschen Auswanderer betrug (von französischen Häfen abgesehen) 115,392 Personen, darunter 59,673 über Bremen, 31,581 über Hamburg, 19,069 über Antwerpen. Insgesamt wurden 1891 über deutsche Häfen 289,225 Personen (93,145 Deutsche und 196,080 Ausländer) befördert.

Landwirtschaft. Industrie.

Landwirtschaft. Die Ernte des Jahres 1890 lieferte fast in allen Fruchtarten ein besseres Resultat, als das letzte Jahrzehnt im Durchschnitt ergeben hatte; nur der Ertrag von Buchweizen, Kartoffeln und Hopfen blieb etwas hinter dem Durchschnitt der vorhergegangenen Jahre zurück. Der Anbau der wichtigsten Feldfrüchte hatte folgende Ausdehnung:

	Erntefläche	Erntemenge	
		1890	im Durchschnitt 1880—89
	Hektar	Tonnen	Tonnen
Roggen	5 820 222	5 867 931	5 714 571
Weizen	1 960 276	2 831 011	2 483 577
Spelz	366 845	492 970	432 496
Gerste	1 664 188	2 283 432	2 186 508
Hafer	3 904 020	4 913 544	4 287 758
Buchweizen	194 576	109 702	126 256
Hülsenfrüchte	866 036	851 763	762 812
Kartoffeln	2 905 870	23 320 983	23 920 454
Runkelrüben (Futter)	398 896	7 726 896	6 628 753
Kleeheu	1 816 233	6 102 546	5 580 440
Wiesenheu	5 909 543	18 859 888	17 290 189

Die Durchschnittserträge an Körnern (resp. Knollen) pro Hektar waren 1890 im Vergleich zum verflossenen Jahrzehnt folgende:

	1890		1880—1889	
Winterroggen	1,01	Tonnen	0,98	Tonnen
Sommerroggen	0,81	"	0,76	"
Winterweizen	1,76	"	1,32	"
Sommerweizen	1,26	"	1,16	"
Wintergerste	1,55	"	1,48	"
Sommergerste	1,37	"	1,28	"
Hafer	1,26	"	1,13	"
Buchweizen	0,56	"	0,67	"
Kartoffeln	8,03	"	8,32	"

Infolge der günstigen Ernte hat im J. 1890/91 die Einfuhr von Roggen, Gerste und Hafer im Vergleich zum Vorjahr erheblich abgenommen und ist nur in Weizen und Kartoffeln gestiegen. Nach Abzug der Ausfuhr betrug die Einfuhr in den freien Verkehr 527,925 Ton. Roggen (gegen 1889/90: — 149,384 T.), 516,663 T. Weizen (+68,835 T.), 743,688 T. Gerste (— 32,743 T.), 137,208 T. Hafer (— 128,914 T.), 21,626 T. Kartoffeln (1889/90 Mehrausfuhr 39,748 T.). Nach Abzug der Aussaat verblieben zum Verbrauch 5,405,787 T. Roggen (pro Kopf der Bevölkerung 109 kg), 3,011,942 T. Weizen (pro Kopf 61 kg), 17,530,869 T. Kartoffeln (pro Kopf 355 kg), ferner 2,776,495 T. Gerste und 4,425,061 T. Hafer. Der Vorrat von Brotkorn betrug mit Einschluß der 674,800 geernteten T. Spelz 9,09 Mill. T. (184 kg pro Kopf), reicht also völlig aus, um den Bedarf zu decken, der nach den Erhebungen des Statistikers Ernst Engel auf 183,2 kg pro Kopf zu veranschlagen ist. Der Konsum an Brotgetreide war demnach im J. 1890/91 wieder höher und die Volksernährung rationeller als in den beiden Vorjahren, wo der Konsum nur 170,2 und 162,3 kg pro Kopf betragen hatte. Die mit Tabak bepflanzte Bodenfläche betrug im Erntejahr 1890/91: 20,114 Hektar (2717 mehr als im Vorjahr) und lieferte 42,372 T. getrocknete Tabakblätter (3360 T. mehr). Da jedoch der Preis pro Tonne von 819 auf 758 Mk. im Durchschnitt sank, ist der Wert der Tabakernte nur wenig höher als im Vorjahr. Im Betriebsjahr 1890/91 wurden in 165 Rübenzuckerfabriken 106¼ Mill. T. Rüben verarbeitet, woraus 1,171,643 T. Rohzucker und 186,338 T. raffinierter und Konsumzucker hergestellt wurden. In 51 Raffinerien und Melasse-Entzuckerungsanstalten wurden noch 564,394 T. raffinierter und Konsumzucker gewonnen. Die Hopfenernte brachte 1890/91: 24,731 T. Hopfen auf 44,505 Hektar Anbaufläche. An Wein wurden 1890: 2,974,593 hl bei einer Anbaufläche von 120,300 Hektar geerntet (564,394 hl mehr als im Vorjahr). S. auch Art. **Getreideproduktion und Getreidehandel.**

[Bergbau 2c.] Im J. 1890 betrug die Produktion

	Menge Tonnen	Wert in Tausenden Mark	Durchschnittspreis pro Tonne 1890 Mark	1889 Mark
Steinkohlen	70237808	538044	7,66	5,72
Braunkohlen	19053026	49769	2,61	2,53
Eisenerze	11406132	47829	4,19	4,22
Kupfererze	596100	20167	33,83	31,74
Bleierze	168234	18098	107,58	104,56
Zinkerze	759437	23416	30,83	24,96
Silber- und Golderze	21360	4584	214,60	181,53
Steinsalz	557060	2473	4,44	4,14
Kainit	361827	5200	14,37	14,57
Andre Kalisalze	918030	11305	12,38	12,08

Die größte Preissteigerung wiesen die Steinkohlen auf, deren Gesamtwert sich gegen das Vorjahr um 153 Mill. Mk. (fast 40 Proz.) erhöhte, während die Menge der geförderten Kohlen nur um 2,9 Mill. T. gestiegen war; auch die Preissteigerung bei Zinkerzen ist bemerkenswert. Von Salzen aus wässeriger Lösung wurden 1890 gewonnen: ca. 817,000 T., darunter 492,584 T. Kochsalz im Werte von 13,3 Mill. Mk. und 137,005 T. Chlorkalium (17,7 Mill. Mk.). Die Produktion der Hütten ergab 1890:

	Menge		Wert	
Roheisen	4658451	Tonnen	267580000	Mark
Kupfer	24455	"	28916000	"
Zink	139266	"	62393000	"
Blei	101781	"	25629000	"
Schwefelsäure	464044	"	15316000	"
Silber	402945	Kilogr.	58151000	"
Gold	1855	"	5162000	"

Die Preissteigerung gegen 1889 betrug bei Silber 10,5 Proz., bei Roheisen 19,4 und bei Zink 21,1 Proz.

Im Betriebsjahr 1889/90 waren von 89,161 vorhandenen Branntweinbrennereien 49,180 im Betrieb (16,472 weniger als im Vorjahr). Die Produktion an reinem Alkohol betrug 3,144,801 hl (417,740 hl mehr), wofür nach Abzug der Rückvergütung 147,3 Mill. Mk. an Steuern gezahlt wurden (8,9 Mill. Mk. mehr als im Vorjahr). Abgabenfrei wurden 531,375 hl reiner Alkohol zu gewerblichen Zwecken verwandt. Im Brausteuergebiet bestanden im Etatsjahr 1890/91: 9585 Brauereien, die zusammen 32,279,452 hl Bier produzierten. Die Bierproduktion in den süddeutschen Staaten betrug außerdem 20,4 Mill. hl, mithin in ganz D. 52,7 Mill. hl. Über den Handel Deutschlands s. den besondern Artikel.

Finanzen, Heerwesen.

Der Reichshaushaltsetat für 1892/93 wurde in Einnahme und Ausgabe auf 1,207,583,565 Mk. festgesetzt. Von den Ausgaben waren fortdauernde: 990,674,864 Mk. (48⅔ Mill. Mk. mehr als im Vorjahr), einmalige: 216,908,701 Mk., darunter 144,778,595 Mk. im außerordentlichen Etat. Die Hauptposten der fortdauernden Ausgaben sind: Verwaltung des Reichsheeres 427,285,158 Mk., Marineverwaltung 45,298,839, Reichsschuld 60,865,800, Pensionsfonds 42,646,531, Reichsinvalidenfonds 25,164,554, Reichsamt des Innern 19,896,750, Auswärtiges Amt 9,901,205, Reichsschatzamt 356,059,740 Mk. Im Etat des Reichsschatzamtes sind 350 Mill. Mk. (29 Mill. Mk. mehr als die Matrikularbeiträge betragen) des Innern 10,714,966 (darunter 6 Mill. Mk. außerordentliche), die Post- und Telegraphenverwaltung 7,250,748 Mk. ordentliche Ausgaben. Die Hauptposten der Einnahmen sind: Zölle und Verbrauchssteuern 603,833,960 Mk. (25 Mill. mehr als im Vorjahr), Reichsstempelabgaben 37,109,000 Mk., der Reinertrag bei der Post- und Telegraphenverwaltung 21,222,938 Mk. (2,5 Mill. Mk. weniger als im Vorjahr), bei der Eisenbahnverwaltung 19,824,800 Mk., Einnahme aus dem Reichsinvalidenfonds 25,164,554 Mk., Überschüsse aus frühern Jahren 15,308,201 Mk., Matrikularbeiträge 320,859,733 Mk. (4¼ Mill. Mk. mehr als im Vorjahr), endlich aus der Anleihe 137,668,595 Mk. Die Matrikularbeiträge verteilen sich auf die einzelnen Bundesstaaten:

	Mark		Mark
Preußen	188103831	Sachs.-Koburg-Gotha	1295410
Bayern	41124580	Anhalt	1710871
Sachsen	22034168	Schwarzb.-Sondersh.	473331
Württemberg	14901598	Schwarzb.-Rudolstadt	538179
Baden	11584910	Waldeck	358798
Hessen	6228440	Reuß ältere Linie	396262
Mecklenb.-Schwerin	3621222	Reuß jüngere Linie	758254
Sachsen-Weimar	2045498	Schaumburg-Lippe	245841
Mecklenb.-Strelitz	613144	Lippe	806200
Oldenburg	2226715	Lübeck	481920
Braunschweig	2538626	Bremen	1184785
Sachsen-Meiningen	1404268	Hamburg	3933962
Sachsen-Altenburg	1072583	Elsaß-Lothringen	11232017

[Heerwesen.] Mit dem Militäretat für 1891/92 ist die Errichtung einer 9. Kriegsschule zu Hersfeld, Provinz Hessen-Nassau, genehmigt worden, so daß nun Kriegsschulen zu Potsdam, Glogau, Neiße, Engers, Kassel, Hannover, Anklam, Metz, Hersfeld, für Bayern in München bestehen. Zu Karlsruhe ist ein Kadettenhaus errichtet worden; es bestehen solche in Köslin, Potsdam, Wahlstatt, Bensberg, Plön, Oranienstein und Karlsruhe als Voranstalten, zu Lichterfelde bei Berlin die Hauptkadettenanstalt, außerdem ein Kadettenhaus zu Dresden. Ferner sind zwei Unteroffizier-Vorschulen zu Jülich und Wohlau errichtet, es bestehen deren nun fünf: zu Weilburg, Neubreisach, Annaburg, Jülich und Wohlau. In Bockenheim bei Frankfurt a. M. ist eine Lehrschmiede errichtet worden; es bestehen nun solche in Berlin, Breslau, Königsberg, Gottesaue, Hannover, Dresden und München. Unteroffiziere erhalten bei ihrem Ausscheiden aus dem Dienste nach 12 Jahren eine Dienstprämie (s. d.). Das bisher bestandene General-Artilleriekomitee ist aufgelöst, eine Kavalleriekommission als beratende Behörde aus höhern Kavallerieoffizieren errichtet worden.

Nachdem von 1888 bis zum Frühjahr 1891 eine Reihe neuer Waffen bei fast sämtlichen Truppengattungen eingeführt ist, ist die Bewaffnung im deutschen Reichsheer nunmehr die folgende: 1) Infanterie: Feldwebel, Vizefeldwebel der Linie und des Beurlaubtenstandes, die in gleichem Range stehenden Stabshoboisten, Stabshornisten und Zahlmeisteraspiranten: Infanterie-Offizierdegen n/M und Revolver 83, alle übrigen Unteroffiziere und Gemeine: Gewehr 88 und Infanterieseitengewehr 71. 2) Jäger und Schützen: Wie Infanterie, jedoch Hirschfänger 71. 3) Kavallerie: Gardes du Corps und die Kürassierregimenter: Kürassierdegen

Karabiner 88. 4) Feldartillerie: Feldgeschütz C/73/88 (das bisherige schwere Feldgeschütz) sowohl fahrende als reitende Batterien; Unteroffiziere, Trompeter, Fahnenschmiede, Fahrer der fahrenden Batterien und alle Mannschaften der reitenden Batterien: Artilleriesäbel und Revolver 83; die Fußmannschaften der fahrenden Batterien: Infanterieseitengewehr u/M und Revolver 83 (eingeführt 1891). 5) Fußartillerie: Feldwebel und die Chargen gleichen Ranges: Artillerie-Offiziersäbel und Revolver 83; Unteroffiziere und Gemeine: Karabiner 88 (eingeführt 1891) und Infanterieseitengewehr 71. 6) Pioniere: wie Infanterie, jedoch Pionierfaschinenmesser 71. 7) Eisenbahnregiment und Luftschifferabteilung: wie Pioniere. 8) Train: Unteroffiziere und berittene Mannschaften: Artilleriesäbel (auch Kavalleriesäbel A/M) und Chassepotkarabiner, bez. Karabiner 71, die als Fußmannschaften ausgerüsteten Trainsoldaten: Infanterieseitengewehr u/M. Die eingeführten neuen Regimentsnamen s. im besondern Artikel.

Über die politischen Parteien im Reichstag vgl. den Artikel »Volksvertretung«.

Geschichte.

Die Verhandlungen des Reichstags traten im Frühjahr 1891 an Wichtigkeit hinter denen des preußischen Abgeordnetenhauses über die bedeutungsvollen Reformgesetze zurück. Außer dem rechtzeitig vor 1. April zum Abschluß gebrachten Reichshaushaltsetat, in welchem die Unteroffiziersprämie bewilligt, die Forderungen für die Marine aber erheblich beschnitten wurden, und einem geringfügigen Nachtragsetat wurden ein neues Zuckersteuergesetz u. eine Branntweinsteuernovelle genehmigt. Die Verhandlungen über das Arbeiterschutzgesetz zogen sich so in die Länge, daß dasselbe erst am Schluß der Session zum Abschluß gebracht werden konnte. Die anfänglichen, weit über die praktische Zulässigkeit hinausgehenden Beschlüsse der vorberatenden Kommission wurden im Plenum durch vertrauensvolles Zusammenarbeiten der Regierungen und sämtlicher Parteien, außer der sozialdemokratischen, so umgestaltet, daß die bei den Arbeitgebern erweckten Besorgnisse beschwichtigt wurden. Die seit Jahren vom gesamten Reichstag verlangten gesetzlichen Beschränkungen der Kinder-, Frauen- und Sonntagsarbeit waren nun erreicht (vgl. den Artikel »Arbeiterschutzgesetzgebung«). Eine Krankenkassengesetznovelle wurde zu beraten angefangen, aber nicht beendigt. Um nun aber die Arbeit der Einzelberatung nicht wieder von vorn beginnen zu müssen, wurden die Sitzungen des Reichstags nicht geschlossen, sondern 9. Mai durch eine kaiserliche Botschaft bis 10. Nov. vertagt. Der nicht lange nachher veröffentlichte Finalabschluß der Reichshauptkasse für 1890/91 ergab einen günstigen Stand der Reichsfinanzen. Trotzdem die Kosten des Reichsheers 13,717,000 Mk. mehr betrugen, als veranschlagt war, ergab der Reichshaushalt des Etatsjahres 1890/91 einen Überschuß von 15,148,201 Mk.; außerdem aber wurden 378,826,000 Mk. (80,316,000 Mk. mehr, als im Etat vorgesehen) als Mehrertrag der Zölle und der Tabaksteuer an die Bundesstaaten überwiesen. Die Befürchtungen, welche man nach dem harten Winter und dem ungünstigen Frühjahr hinsichtlich der Ernte hegte, und derentwegen von den Deutschfreisinnigen und Sozialdemokraten die sofortige Aufhebung oder wenigstens die Suspension der Getreidezölle immer wieder, freilich vergeblich, gefordert wurde, erwiesen sich als übertrieben. Nur die östlichen Provinzen Preußens hatten bei der Ernte einen erheblichen Ausfall, besonders an Roggen. Trotzdem und trotz der verschärften Schutzzollgesetze mehrerer Staaten, namentlich Nordamerikas, war die Lage der Landwirtschaft und Industrie leidlich; der Handel der Nordseehäfen blieb im Aufschwung.

Die äußere Lage des Deutschen Reiches wurde durch die Erneuerung des Dreibundes mit Österreich und Italien befestigt. Dieselbe erfolgte im Juni 1891, nachdem 1890 in D. und 1891 in Italien ein Wechsel in der Person der leitenden Staatsmänner stattgefunden hatte. Die Verhandlungen zwischen Kalnoky, Caprivi und Rudini führten bald zum gewünschten Abschluß, und wenn auch die Einzelheiten der geschlossenen Verträge geheim blieben, so konnte doch die auch vom Kaiser Wilhelm vor seiner Abreise nach Norwegen mitgeteilte Thatsache des erfolgten Abschlusses als ein neuer Beweis dafür gelten, daß die drei Mächte ihre Kraft für die Erhaltung des Friedens einzusetzen entschlossen waren. Auch die Reise des Kaisers nach England, wo er in London glänzend empfangen wurde, sollte dazu dienen, das Vertrauen auf die friedlichen Absichten des Dreibundes, besonders des Deutschen Reiches, zu bestärken. Der Besuch der französischen Flotte in Kronstadt, ihr enthusiastischer Empfang daselbst und das Verhalten des Zaren dabei schienen die Gerüchte von dem Abschluß eines förmlichen Bündnisses zwischen Rußland und Frankreich zu bestätigen. Indes die deutsche Reichsregierung ließ sich dadurch nicht in ihrer ruhigen Zuversicht auf Erhaltung des Friedens beirren. Der Reichskanzler erklärte vielmehr 27. Sept. in Osnabrück, als sich ihm eine Gelegenheit zu einer Äußerung bot, daß die Annäherungen der Staaten in neuester Zeit kein Grund zu Befürchtungen, sondern nur ein Ausdruck schon bestehender Verhältnisse und vielleicht nichts andres seien, als die Feststellung eines europäischen Gleichgewichts, wie es früher bestanden habe. Und während das französische Volk, seine Presse und seine Politiker in hochtrabenden Phrasen über das russische Bündnis und die Wiedererlangung des Frankreich gebührenden Ranges schwelgte, hob die Reichsregierung den Paßzwang in Elsaß-Lothringen (s. d.) auf.

Im Oktober 1891 fand wiederum ein sozialdemokratischer Parteitag in Erfurt statt, um ein neues Programm festzustellen. Der Entwurf desselben ließ die letzten Ziele der Sozialdemokratie unerörtert und enthielt nur eine Reihe von Forderungen für das Volk im allgemeinen und den Arbeiterstand im besondern, welche auch ohne Zertrümmerung der bestehenden Gesellschaft verwirklicht werden könnten. Durch ihre Mäßigung wollte die Sozialdemokratie beweisen, daß das Sozialistengesetz überflüssig war. Indem die Führer der Partei in dunkeln Redewendungen den baldigen Sieg der sozialdemokratischen Sache verkündeten, um immer größere Massen für sich zu gewinnen, suchten sie vor allem die Macht im Staate, auf welche Weise immer, an sich zu bringen und schüttelten daher unruhige, anarchistische Elemente, welche die Taktik des Vorstandes zu stören suchten, von sich ab. Das Programm wurde fast einstimmig angenommen.

Der Reichstag trat 17. Nov. 1891 wieder zusammen, um seine 9. Mai unterbrochenen Arbeiten fortzusetzen. Der Wiederbeginn der Sitzungen erfolgte daher auch ohne jede Förmlichkeit, und der Reichstag trat sofort in die laufenden Geschäfte ein, indem er die zweite Beratung des Krankenkassengesetzes vor-

nahm. Die Reichsregierung legte einige kleinere Gesetzentwürfe vor, so über Bestrafung des Sklavenhandels, ferner über einen Zusatz zum Artikel 31 der Reichsverfassung, welcher die Immunität der Reichstagsabgeordneten betrifft. Nach diesem Artikel kann kein Mitglied des Reichstags ohne Genehmigung desselben während der Sitzungsperiode zur Untersuchung gezogen oder verhaftet werden, außer wenn es bei Ausübung der That oder im Laufe des nächstfolgenden Tages ergriffen wird. Nun war der Reichstag sowohl 1890 als 1891 nicht geschlossen, sondern nur vertagt worden, so daß nach der Auslegung der Mehrheit des Reichstags selbst und eines Teiles der Gerichte die Immunität seit dem März 1890 ununterbrochen fortgedauert hatte. Dies hatte aber seine Bedenken und konnte mit dem Artikel 31 der Reichsverfassung nicht beabsichtigt gewesen sein; denn dann würden besonders Preßvergehen verjähren, ohne daß die Justizbehörden es verhindern könnten. Einige Gerichte hatten deswegen auch die Immunität nicht für so lange Vertagungsperioden anerkennen wollen und (so in Sachsen) Reichstagsabgeordnete während derselben in Untersuchung gezogen und verurteilt. Um dieser Rechtsunsicherheit und den daraus entspringenden Übelständen abzuhelfen, sollten nach dem von der Regierung beantragten Zusatze zum Artikel 31 die Bestimmungen desselben keine Anwendung finden, wenn die Zeit der Vertagung des Reichstags die Frist von 30 Tagen übersteige. Im Reichstag zeigte sich wenig Neigung zur Änderung der Reichsverfassung aus diesem Anlaß, und man war, da die Übelstände nicht zu leugnen waren, eher der Meinung, daß man zu dem frühern Gebrauch, jedes Jahr die Sitzungsperiode zu schließen, zurückkehren müsse. Beide Gesetzentwürfe wurden zur Vorberatung an Kommissionen verwiesen.

Die Beratung des Krankenkassengesetzes wurde 27. Nov. durch die Vorlegung und erste Lesung des Reichshaushaltsetats für 1892/93 unterbrochen. Derselbe schloß in Einnahme und Ausgabe mit 1,222,416,597 Mk. ab. Von den Ausgaben entfielen 991,683,030 Mk. auf die fortdauernden, 71,774,745 Mk. auf die einmaligen Ausgaben des ordentlichen Etats und 158,958,822 Mk. auf die einmaligen Ausgaben des außerordentlichen Etats. Wie oben erwähnt, hat der Reichstag die Gesamtausgaben auf 1,207,583,565 Mk. festgesetzt, also um 14,8 Mill. Mk. vermindert, und zwar die fortdauernden Ausgaben um 1,008,166 Mk. und die einmaligen Ausgaben des außerordentlichen Etats um 14,18 Mill. Mk. (durch Abstriche beim Reichsheer und der Marine), während die einmaligen ordentlichen Ausgaben um 355,361 Mk. höher angesetzt wurden. Über die Ergebnisse des Rechnungsjahrs 1890/91 vermochte der Staatssekretär des Reichsschatzamtes v. Maltzahn günstige Mitteilungen zu machen; die Einzelstaaten hatten 33 Mill. Mk. mehr erhalten, als veranschlagt worden war. Weniger vorteilhaft gestalteten sich die Verhältnisse für 1891/92; auch kam für 1892/93 ein Nachtragsetat hinzu. Die finanzielle Lage des Reiches hatte sich also etwas verschlechtert. Auch sonst machten sich Unzufriedenheit mit den innern Verhältnissen und Mißtrauen gegen die auswärtige Politik der Reichsregierung bemerkbar. Landwirtschaft und Industrie sahen den Handelsverträgen (s. unten) mit wenig Vertrauen entgegen und fürchteten, daß der Reichskanzler wie in andern Dingen so auch in der Zollpolitik den frühern Oppositionsparteien zu viel nachgebe. Das Verhalten der preußischen Regierung gegen die Polen erweckte die Besorgnis, daß sie das wieder zerstören werde, was eben erst mit Mühe und Kosten erreicht worden war, und daß dies neue Schwanken für die Zukunft jeden Versuch, das Polentum zurückzudrängen, aussichtslos mache. Während der Reichskanzler und die Minister im Gegensatze zu Bismarcks kräftigem Eigenwillen sich bemühten, streng objektiv zu urteilen und zu handeln und die Unterstützung ihrer Maßregeln und Pläne anzunehmen, von wo sie auch kam, gab der Kaiser seinen subjektiven Anschauungen bei verschiedenen Gelegenheiten einen oft schroffen Ausdruck. Die Mittelparteien fühlten sich durch die matte Haltung der Regierung entmutigt, durch die absolutistischen Anklänge der kaiserlichen Reden verletzt, wogegen die Konservativen durch verschiedene Vorfälle verstimmt, Freisinnige und Ultramontane noch keineswegs befriedigt waren. Was die auswärtige Lage Deutschlands betraf, so hatte man das Gefühl, daß trotz der Erneuerung des Dreibundes D. durch das allzu weit gehende Entgegenkommen gegen Rußland und die darauf folgende Annäherung an England in eine schiefe Position gekommen sei. Caprivi hielt es daher für zweckmäßig, bei der ersten Lesung des Etats 27. Nov. zur Beschwichtigung der, wie er meinte, durch einige Zeitungsartikel verursachten Beunruhigung eine hochpolitische Rede zu halten, in welcher er zunächst auf die auswärtige Politik zu sprechen kam. Er betonte namentlich, daß sich in den Beziehungen zu Rußland weder infolge des Besuchs des Kaisers Wilhelm in Narwa 1890, noch seit dem Empfang der französischen Flotte in Kronstadt etwas geändert habe; im Gegenteil sei das seitdem gesteigerte Selbstgefühl Frankreichs eine weitere Friedensbürgschaft. Zugleich sprach er es aber als seine innerste Überzeugung aus, daß es keine Nation in Europa gebe, die in Bezug auf die Qualität ihres Heeres so viele Chancen für den nächsten Krieg habe wie die deutsche. Er fand daher den beunruhigenden Pessimismus, der sich mitunter bemerklich mache, ganz unbegründet und meinte, er wisse nicht, warum eine deutsche Politik, die sich auf eine so gute Armee und auf eine Nation, die mit ihren sämtlichen Männern schließlich, wenn es sein müsse, hinter der Armee stehe, nicht im stande sein sollte, die Würde und das Ansehen Deutschlands unter allen Umständen zu schützen. Obwohl solche selbstbewußte Worte aus dem Munde Bismarcks noch größern Eindruck gemacht und festeres Vertrauen erzeugt hätten, so konnten sie doch über die auswärtige Lage beruhigen. Matt und künstlich war jedoch die Art, wie Caprivi die Nachgiebigkeit gegen die Polen rechtfertigte, die er mit der Aufhebung des Paßzwanges in Elsaß-Lothringen in eine Linie stellte, und der im Januar 1892 im preußischen Landtag eingebrachte Volksschulgesetzentwurf mußte die Besorgnis vor verhängnisvoller Nachgiebigkeit der preußischen Regierung gegen Ultramontane und Polen in ganz D. bestärken.

Der Etat wurde, wie üblich, 30. Nov. teils für die Beratung im Plenum bestimmt, teils an die Budgetkommission verwiesen. Nachdem darauf der Reichstag die zweite Lesung der Krankenkassennovelle beendet hatte, wurden ihm 7. Dez. die neuen Handelsverträge mit Österreich-Ungarn und Italien, denen sich die mit Belgien und der Schweiz anschlossen, vorgelegt. Dieselben waren seit mehr als einem Jahre unter strengster Geheimhaltung verhandelt worden und sollten 1. Febr. 1892, an welchem Tage die bisherigen Verträge abliefen, in Kraft treten. Dieselben waren auf zwölf Jahre abgeschlossen und banden für diesen Zeitraum die verein-

barten Zölle. Der Gedanke der deutschen Reichsregierung bei der Anregung dieser Verträge, die von ihr ausging, war, auf diese Weise in Mitteleuropa ein großes Wirtschaftsgebiet zu bilden, das in der Lage sei, gegen Frankreich, Nordamerika und Rußland, welche Reiche sich durch hohe Schutzzölle abgeschlossen hatten oder abzuschließen im Begriff waren, seine Selbständigkeit zu behaupten. Ferner erkannte sie in dem Abschluß der Verträge, welcher einen Zollkrieg, wie er bisweilen mit Österreich bestanden hatte, für die Zukunft ausschloß, ein wirksames Mittel, um den zum Zweck der Aufrechterhaltung des Friedens geschlossenen und eben erst erneuerten Dreibund zu befestigen und seine Bedeutung zu erhöhen sowie die freundschaftlichen Beziehungen zu den neutralen Staaten Belgien und der Schweiz zu erhalten. In diesem Sinne erläuterte und rechtfertigte der Reichskanzler bei der ersten Beratung im Reichstag, 10. Dez., die Handelsverträge und die in ihnen enthaltenen deutschen Zugeständnisse, namentlich die Herabsetzung der Getreidezölle von 5 auf 3½ Mk. und die Verminderung der Zölle auf Wein und Trauben. Die erstere wurde von mehreren Mitgliedern der konservativen und der Reichspartei, die letztere von mehreren Nationalliberalen bekämpft, während die Deutschfreisinnigen und die Sozialdemokraten die Verträge als den Anfang der Rückkehr zum Freihandel begrüßten und billigten. Geschlossen stimmte das Zentrum für die Verträge. Nach dreitägiger Redeschlacht wurde der konservative Antrag, die Verträge zur Vorberatung an eine Kommission zu verweisen, 12. Dez. abgelehnt und dem dringend ausgesprochenen Wunsche der Reichsregierung entsprechend beschlossen, die zweite Beratung sofort 14. Dez. im Plenum zu beginnen. Wie D. den Anstoß zu den Handelsverträgen gegeben hatte, so sollte es auch der erste Staat sein, dessen Vertretung sie genehmigte. Bei der zweiten Beratung, 14.—17. Dez., wurden die deutschen Zugeständnisse als zu groß und gefährlich für die deutsche Landwirtschaft und Weinkultur von mehreren Seiten entschieden getadelt, die Zollermäßigungen für die deutsche Industrie zu gering befunden, dagegen die politische Bedeutung der Verträge fast allgemein anerkannt. Schließlich wurden die drei Verträge mit Österreich-Ungarn, Italien und Belgien 18. Dez. in dritter Lesung gegen 48 Stimmen angenommen, worauf sich der Reichstag bis 12. Jan. 1892 vertagte. Der Kaiser gab seine Zufriedenheit über diesen Sieg dadurch sofort Ausdruck, daß er den Reichskanzler in den Grafenstand erhob. Nach der Wiedereröffnung der Sitzungen des Reichstags 12. Jan. 1892 wurde auch der Vertrag mit der Schweiz genehmigt und darauf die Beratung des Staatshaushalts begonnen. Während die letztere ihren regelmäßigen Verlauf nahm, wurde die allgemeine Aufmerksamkeit wiederum, wie im Jahre vorher, durch die Verhandlungen im preußischen Landtag hauptsächlich in Anspruch genommen. Das Zedlitzsche **Volksschulgesetz** (s. **Preußen**, Geschichte) drohte die Mittelparteien der Regierung völlig zu entfremden, namentlich als Caprivi im preußischen Landtag in etwas herausfordernder Weise für dasselbe eintrat. Als der Kaiser 16. März im Kronrat sich gegen das Gesetz aussprach, erbat Caprivi seine Entlassung. Indes ein Wechsel im Reichskanzleramt erschien nicht wünschenswert, und so schied Caprivi nur aus seinem Amte als preußischer Ministerpräsident. Er blieb preußischer Minister des Auswärtigen und behielt die Führung der preußischen Stimmen im Bundesrat, womit die Einheit der Leitung gewahrt schien. Die Zentrumspartei rächte sich für die ihr in Preußen widerfahrene Täuschung durch einen Abstrich im Marineetat. Nachdem die Entscheidung gefallen war, erledigte der Reichstag, der infolge mangelhaften Besuchs lange an Beschlußunfähigkeit gelitten hatte, rasch noch seine wichtigsten Aufgaben, Krankenkassengesetz, eine Unfallversicherungsnovelle, ein Weingesetz u. a., sowie den Reichshaushaltsetat in angestrengter Arbeit; manche Vorlagen blieben freilich unerledigt. Darauf ward die Session des Reichstags 31. März 1892 nach fast zweijähriger Dauer geschlossen.

Deutsch-Neuguinea, Forschungsreisen, s. **Australien**, S. 66.

Deutsch-Ostafrika. Durch Abkommen mit England vom 17. Juni und 1. Juli 1890 wurden die Grenzen zwischen der deutschen und der englischen Interessensphäre dahin bestimmt, daß dieselben geschieden werden im S. durch eine Linie, welche an der Küste von der Nordgrenze der Provinz Mosambik ausgehend, dem Laufe des Flusses Rovuma bis zu dem Punkte folgt, wo der M'sindjefluß in den Rovuma mündet und von dort nach W. auf dem Breitenparallel bis zum Nyassasee läuft, dann sich nordwärts wendend längs den Ost-, Nord- und Westufern des Sees bis zum nördlichen Ufer der Mündung des Songweflusses fortsetzt, diesen Fluß bis zu seinem Schnittpunkt mit dem 33.° östl. v. Gr. hinaufgeht, von wo sie sich westwärts bis zum 32.° östl. L. wendet, worauf sie in gerader Richtung zum Vereinigungspunkt des Nord- und Südarmes des Kilambaflusses geht, dem sie darauf bis zu seiner Mündung in den Tanganjikasee folgt. Durch diese Abgrenzung fällt die sogen. Stevensonroad ganz innerhalb der englischen Interessensphäre; dieselbe steht jedoch dem deutschen Güterverkehr offen. Im N. geht die Grenze längs des 1.° südl. Br. vom Westufer des Victoria Nyanza bis zum Kongostaat, den Berg Msambiro südlich umgehend. Zwischen dem Nyassasee und dem Kongostaat, zwischen dem Nyassasee und dem Tanganjika, auf dem Tanganjika und zwischen diesem und der Nordgrenze der beiderseitigen Interessensphären haben die Unterthanen und Güter beider Nationen Zoll- und Verkehrsfreiheit, die Missionen beider Staaten Kultus- und Unterrichtsfreiheit. Die Unterthanen des einen Staates haben in der Interessensphäre des andern gleiche Handels- und Niederlassungsrechte wie die Unterthanen des Staates, dem die Interessensphäre angehört. Der dem Sultan von Sansibar gehörige Küstenstreifen wurde von diesem an Deutschland gegen eine 27. Dez. 1890 in London gezahlte Summe von 4 Mill. Mk. abgetreten. Mit 1. Jan. 1891 trat das Deutsche Reich die volle Souveränität über das ganze Gebiet an. Zum Gouverneur wurde der bisherige Gouverneur in Kamerun, Freiherr v. Soden, jedoch mit wesentlich höherm Range, ernannt. Dieser übernahm 1. April 1891 die Verwaltung. Ihm wurden als Kommissare v. Wissmann, Emin Pascha und Peters, jeder in dem ihm zugewiesenen Gebiet, beigegeben. Doch konnte Wissmann krankheitshalber den Dienst nicht antreten, Emin aber kehrte nach sehr verdienstvoller Thätigkeit im deutschen Schutzgebiet in seine frühere Provinz am Nil zurück. Der Gouverneur führt die deutsche Handelsflagge mit dem Reichsadler in der Mitte des weißen Streifens. Eine aus 28 deutschen Offizieren, 32 deutschen Unteroffizieren, 12 farbigen Offizieren, 40 farbigen Unteroffizieren und 1500 farbigen Mannschaften in 10 Kom-

panien bestehende Schutztruppe ist ihm betreffs der Verwaltung und Verwendung unterstellt, während sie in Bezug auf militärische Organisation und Disziplin unter dem Reichskanzler (Reichsmarineamt) steht. Die Stellen der Offiziere und Unteroffiziere werden durch deutsche Militärs besetzt, doch können Farbige bei jeder Kompanie eine Leutnants- und einige Unteroffiziersstellen bekleiden. Der Stab der Schutztruppe steht in Dar es Salaam, die 10 Kompanien sind verteilt auf Dar es Salaam, Bagamoyo, Saadani, Tanga, Pangani, Masinde, Kilwa, Lindi, Mikindani, Moschi, Mpawpa und Tabora. Die Flottille zur Disposition des Gouverneurs besteht aus drei Dampfern, zwei von 24, einer von 17 Ton. Mit 9. April 1891 trat die Einteilung der Küste in fünf Bezirke: Tanga, Bagamoyo, Dar es Salaam, Kilwa und Mgan, in Kraft; jeder Bezirk steht unter einem Bezirkshauptmann. Das Reich hat 1. Juli 1891 die Zollverwaltung übernommen. Als Hauptzollämter, über welche nur der direkte Auslandsverkehr gestattet ist, wurden erklärt Tanga, Pangani, Bagamoyo, Dar es Salaam, Kilwa, Lindi und Mikindani. Die Einfuhr betrug 18. Aug. 1889 bis 28. Febr. 1890: 1,996,221, die Ausfuhr 2,050,552 Rupien (zu 1,5 Mk.). Aus Deutschland wurden 1890 eingeführt für 489,000 Mk., dorthin ausgeführt für 320,000 Mk. Waren. Von der Ausfuhr entfallen auf Elfenbein 111,000, auf Palmkerne u. Kopra 74,000, auf Kautschuk 66,000, auf Gewürznelken 41,000 Mk.

Der im deutschen Dienst beschäftigte Engländer Stokes sowie Emin Pascha und Leutnant Sigl schlossen Verträge mit zahlreichen Häuptlingen in der deutschen Interessensphäre ab, wodurch diese ihr Land dem Deutschen Reich unterstellten. Eine unter Zelewski gegen die Wahehe entsandte Expedition erlitt 17. Aug. 1891 eine schwere Niederlage, in der außer dem Führer noch 9 Europäer (3 Offiziere, 6 Unteroffiziere), 250 Soldaten und 96 Träger fielen. Die Deutsch-Ostafrikanische Gesellschaft schloß 3. Aug. 1891 mit der kaiserlichen Regierung einen Vertrag, in dem sie die Verpflichtung zur Bildung einer Eisenbahngesellschaft übernahm. Das sogleich vorläufig mit einem Kapital von 2 Mill. Mark, das bis 15 Mill. erhöht werden kann, gebildete Konsortium, die »Eisenbahn-Gesellschaft für D. (Usambara-Linie)«, wird zunächst eine Eisenbahn von Tanga nach Korogwe am Pangani erbauen, aber auch bei andern Eisenbahnunternehmungen sich beteiligen, Hafenanlagen machen, Lagerhäuser errichten u. a. Die Bahn soll event. nach Tabora oder nach dem Kilima Ndscharo weiter gebaut werden. Eine Bahn von Bagamoyo nach Dar es Salaam wird bereits vermessen. Nach Vollendung derselben hört Bagamoyo auf, Ausfuhrhafen zu sein. Seitens der Deutsch-Ostafrikanischen Gesellschaft ist die Prägung von silbernen Rupien sowie von ½ und ¼ Rupienstücken veranlaßt worden. Der ganze bisher in Sansibar domizilierte Verwaltungsapparat der Deutsch-Ostafrikanischen Gesellschaft wurde nach Dar es Salaam verlegt, auch das Krankenhaus der evangelischen Missionsgesellschaft für D., welches auf dem Immanuelskap am Hafeneingang errichtet wurde. — Über die Missionsthätigkeit im Gebiete von D. vgl. den Artikel Mission.

Deutsch-Südwestafrika. Nach den zwischen Deutschland und England 17. Juni 1889 getroffenen Abmachungen führt die Grenze zwischen der deutschen und englischen Interessensphäre vom 22.° südl. Br. nach O. bis zum 21.° östl. L. v. Gr., von da nach N. längs dieses Grades bis zum Schneidepunkt mit dem 18.° südl. Br. und von da nach O. längs des Tschobiflusses bis zu dessen Mündung in den Sambesi. Der schmale Landstreifen zwischen diesem Fluß und dem 24.° östl. L. soll an keiner Stelle weniger als 16 km breit sein. Ein deutscher Reichskommissar hat mit einem kleinen Stab seinen Sitz in Windhoek, wo auch eine 50 Mann starke deutsche Schutztruppe ihr Hauptquartier hat. Im südwestafrikanischen Schutzgebiet lebten 1. Jan. 1892 ohne Schutztruppe und Regierungsbeamte 622 Europäer, fast alle Händler oder Viehzüchter, darunter 310 Deutsche (21 Missionare), 273 Engländer, 19 Schweden, 10 Holländer, 8 Finnländer rc. und 116,100 Eingeborne, darunter 3000 Mischlinge, je 30,000 Herero, Ovambo und Okovango, 8100 Namaqua, 12,000 Bergdamara und 3000 Buschleute. Die Einfuhr betrug 1890: 473,700, die Ausfuhr 115,000, die Einnahmen und Ausgaben je 294,420 Mk., wovon das Reich 292,300 Mk. als Zuschuß gab. Über die Missionen in D. s. Mission.

Deventer, M. L. van, niederländ. Historiker, geb. 1831, trat in die Beamtenlaufbahn ein, ward im Ministerium des Äußern angestellt und war einige Jahre niederländischer Generalkonsul in Rio de Janeiro. Er schrieb: »Het jaar 1566« (Haag 1856); »Gedenkstukken van Johan van Oldenbarnevelt en zyn tijd« (bis 1609, Haag 1860—66, 3 Bde.); »Geschiedenis der Nederlanders op Java« (das. 1886); »Het englisch gezag in Java« (das. 1891, Bd. 1); auch vollendete er de Jonges Werk: »De opkomst of het nederlandsch gezag in Oost-Indie« (das. 1884—86, 3 Bde.) und übersetzte das Werk von Motley: »Life and death of John of Barnevelt« ins Niederländische. D. starb 22. Jan. 1892.

De Vere, Aubrey Thomas, engl. Dichter und Politiker, geb. 10. Jan. 1814 zu Curragh Chase (Irland), wurde auf dem Trinity College zu Dublin gebildet und trat zuerst 1842 mit »The Waldenses, or the fall of Rora« (1842) als Dichter auf. Es folgten: »Searches after Proserpine, and other poems« (1843), die ihn bald in weiten Kreisen vorteilhaft bekannt machten; »Poems, miscellaneous and sacred« (1856); »May Carols« (1857); »The Sisters, and other poems« (1861); »The infant bridal« (1864); »Irish odes« (1869); »The legends of St. Patrick« (1872); »Antor and Zara, an eastern romance« (1877); »Legends of the Saxon saints« (1879); »Legends and records of the Church« (1887); »Essays, chiefly on poetry« (1887, 2 Bde.). Er schrieb ferner mehrere Dramen: »Alexander the Great« (1874), »St. Thomas of Canterbury« (1876) und »Mary Tudor« (neue Ausg. 1884); ein Reisewerk: »Picturesque sketches of Greece and Turkey« (1850), und zahlreiche polemische Schriften in Sachen Irlands und der katholischen Kirche, in deren Dienst D. seine litterarische Thätigkeit vornehmlich gestellt hat. D. lebt in London. Seine »Poetical works« erschienen gesammelt in 3 Bänden (1884).

Devonshire, William Cavendish, 7. Herzog von, starb 21. Dez. 1891 auf Hardwicke Hall; er hatte sich seit Jahren großen industriellen Unternehmungen mit Erfolg gewidmet. Sein Nachfolger als achter Herzog von D. wurde sein ältester Sohn, der Marquis von Hartington.

Dezimalmaß. Die Bestrebungen zur Herstellung einer universellen, unveränderlichen Maßeinheit für die Länge beginnen um die Mitte des 17. Jahrh. mit dem Vorschlag von Huyghens, die Länge des Sekundenpendels als Längeneinheit zu wählen. Später ist dann das metrische System zur Geltung gelangt, und es ist gegründete Aussicht vorhanden,

daß dieses in absehbarer Zeit zu allgemeiner Einführung gelangen wird. Das Meter, der zehnmillionte Teil des Erdquadranten, wurde bisher durch den geradlinigen Abstand dargestellt, welcher bei der Temperatur von 0° zwischen der Mitte der Endflächen des im Conservatoire des arts et métiers zu Paris aufbewahrten Platinstabes von rechteckigem Querschnitt enthalten ist. Dies Mètre des archives bildete das Prototyp für alle bei den verschiedenen Nationen im Gebrauch befindlichen Meterstäbe. In Preußen bewahrte die Normaleichungskommission in Berlin als Urnormallängenmaß einen Platinstab auf, dessen wahre Länge bei 0° durch eine preußisch-französische Kommission 1863 gleich 1,000,003,01 des Mètre des archives gefunden worden war. Die Meterkonvention vom 20. Mai 1875 gründete dann auf gemeinsame Kosten ein permanentes wissenschaftliches Institut, das Internationale Büreau für Maß und Gewicht in Paris, welches unter Zugrundelegung der in den französischen Archiven aufbewahrten metrischen Prototype neue vervollkommte, aber mit jenen identische gemeinsame Urnormale (internationale Prototype) sowie genaue, für die einzelnen Staaten der Meterkonvention bestimmte Kopien derselben (nationale Prototype) herzustellen und alle diese Normale untereinander auf das sorgfältigste zu vergleichen. Als Material für die neuen Prototype wurde eine Legierung aus 90 Platin und 10 Iridium gewählt, welche alle Garantien für die Unveränderlichkeit der Maßstäbe zu bieten schien. Die umfangreichen Untersuchungen des internationalen Büreaus sind vor einiger Zeit zum Abschluß gelangt, und es sind an Stelle der bisherigen französischen Prototype, welche fortan nur als historische Erinnerungsstücke aufbewahrt werden sollen, von der 1889 zusammengetretenen Generalkonferenz für Maß und Gewicht die mit jenen vollkommen identischen neuen internationalen Prototype als Einheiten sanktioniert und in dem internationalen Büreau niedergelegt sowie die angefertigten nationale Prototype sanktioniert und ihre Beziehungen zu den internationalen Prototypen festgestellt worden. Die Längeneinheit, das Meter, wird demgemäß fortan dargestellt durch den Abstand, welcher bei der Temperatur des schmelzenden Eises zwischen den Mitten der Endstriche eines von Johnson, Matthey u. Komp. zu London hergestellten Maßstabes aus Platiniridium stattfindet, der die Bezeichnung M führt, und dessen x-förmiger Querschnitt durch nebenstehende Figur in natürlicher Größe veranschaulicht wird. Die Teilstriche befinden sich in der neutralen, nach der Festigkeitslehre verzerrungsfreien Ebene a des Stabes. Das dem Deutschen Reich von der Generalkonferenz durch das Los zugeteilte und fortan in Gewahrsam der Normaleichungskommission in Berlin befindliche Meterurmaß Nr. 18 ist ein Platiniridiummaßstab von x-förmigem Querschnitt, dessen Länge durch die Gleichung gegeben ist: Urmaß Nr. $18 = 1\,m - 1{,}0\mu + \alpha T$, wo μ = Mikron = 0,001 mm, T die Temperatur nach der für den internationalen Dienst für Maß und Gewicht angenommenen Normalskala (Skala des Wasserstoffthermometers) bedeutet u. $\alpha = 10^{-9}(8642 + 1{,}00T)$ der lineare Ausdehnungskoeffizient des Urmaßes Nr. 18 zwischen den Temperaturen 0° und T° ist.

Als **Maßeinheit des Gewichts** gilt im metrischen System der Druck, den die in 1 Kubikdezimeter (Liter) enthaltene Summe von Massenteilchen reinen destillierten Wassers bei 4° im leeren Raum auf eine Unterlage ausübt. Obgleich die Gewichtseinheit also auf eine Wirkung von Kräften, nämlich der Anziehungs- und Zentrifugalkraft der Erde, begründet ist, so sollte diese Wirkung nur die Grundlage vergleichender Massenbestimmungen, nicht die Grundlage von Kraft oder Arbeitsmessungen bilden. Soll die Gewichtseinheit die Grundlage eines wirklichen Kraftmaßes bilden, so muß zugleich die geographische Lage des Ortes, für welchen sie als Einheit gelten soll, genau angegeben sein, weil die Intensität der Schwerkraft und also auch das Gewicht eines Körpers sich mit der geographischen Breite des Beobachtungsortes, mit seiner Höhe über dem Meeresspiegel und sogar mit der Verschiedenheit der Größe und der Verteilung der den Beobachtungsort umgebenden Massen ändert. In dem vorhin erwähnten Sinn war also die Einheit des Gewichts unter dem Namen Kilogramm definiert worden. Das Prototyp desselben war bisher ein von Fortin in Paris angefertigter Cylinder aus Platin, welcher ebenso wie das Prototyp des Meters im Conservatoire des arts et métiers zu Paris unter dem Namen Kilogramme des archives aufbewahrt wird, und von welchem die bei den verschiedenen Staaten im Gebrauch befindlichen Kilogramme beglaubigte Kopien sind. So galt bisher als Urgewicht für Deutschland das im Besitz der preußischen Regierung, jetzt im Gewahrsam der Normaleichungskommission befindliche Platinkilogramm, welches, mit Nr. 1 bezeichnet, 1860 von einer preußisch-französischen Kommission mit dem Kilogramme des archives verglichen und gleich 0,999999842 kg befunden worden ist. Bei der nunmehr vollzogenen Festsetzung des neuen internationalen Urgewichts hat das internationale Maß- und Gewichtskomitee und auf seinen Antrag die erste allgemeine Konferenz des internationalen Maß- und Gewichtsdienstes das internationale Kilogramm als Einheit der Maße erklärt. An Stelle des Kilogramme des archives gilt fortan als Prototyp der Maßeinheit das neue internationale Urgewicht, das Kilogramm K, ein von Johnson, Matthey u. Komp. in London aus der erwähnten Legierung hergestellter Cylinder von einer dem Durchmesser seines kreisförmigen Querschnitts gleichen Höhe, welcher 1880 mit dem Kilogramme des archives identisch befunden worden ist. Das dem Deutschen Reich durch das Los zugefallene Urgewicht Nr. 22 ist ein ähnlicher Cylinder von 39 mm Höhe, dessen Masse durch die Gleichung dargestellt wird: Urgewicht Nr. 22 = 1 kg + 0,058 mg + 0,002 mg. Das Volumen des Urgewichts Nr. 22 beträgt bei 0°: 46,403 ccm. Der internationalen Meterkommission liegt dem Vertrag zufolge nunmehr noch die Aufgabe ob, in geeigneten Zeitintervallen sämtliche nationale Prototype mit den internationalen Prototypen zu vergleichen, um ihre Unveränderlichkeit zu kontrollieren und die Gültigkeit ihrer numerischen Beziehungen sicher zu verbürgen. Vgl. **Grunmach**, Über Maß und Messen, bes. über die Entwickelung und Begründung des metrischen Maßsystems (Berl. 1883); »Mitteilungen der kaiserl. Normaleichungskommission«, 1. Reihe Nr. 11: Bekanntmachung, betr. die internationale Organisation des Maß- und Gewichtswesens (das. 1890).

a

Normalmeterstab.

Diabetes (Zuckerharnruhr), Theorie desselben, s. Balneologische Gesellschaft (S. 77) und Innere Medizin.

Diastase. Während es der Chemie bis jetzt nicht gelungen ist, die stoffliche Natur dieses rätselhaften Ferments endgültig aufzuklären, sind neuerdings von botanischer Seite Untersuchungen gemacht, welche wenigstens die Wirkung und das Auftreten der D. in der Pflanze näher kennen lehren. Die am meisten charakteristische Eigenschaft der z. B. in keimenden Getreidekörnern reichlich auftretenden und aus denselben durch Wasser ausziehbaren D. besteht in der Fähigkeit, verhältnismäßig große Quantitäten von Stärkemehl zu lösen und dabei in Amylodextrin, Maltose, Glykose u. a. überzuführen. Bisher dachte man sich in der Regel die Einwirkung der D. auf das Stärkemehlkorn ähnlich wie die einer Säure auf dasselbe, indem man annahm, daß die Diastaselösung das Amylumkorn zu durchtränken und auszulaugen vermöchte. Wie Krabbe in einer ausführlichen Arbeit gezeigt hat, ist diese Vorstellung jedoch unrichtig; es wirkt die Lösung der D. auf das Stärkemehlkorn vielmehr so wie Wasser auf einen darin löslichen Kristall, in welchen es ebenfalls nicht eindringt, sondern von dem es nur von der Peripherie aus Teilchen nach Teilchen lostrennt, um sie in die Lösung überzuführen. Es ließ sich dies durch ein genaues Studium der Korrosionserscheinungen feststellen, welche die Stärkemehlkörner in verschiedenartigen Pflanzenteilen, wie in keimenden Samen von Weizen, Gerste, Roggen, Mais, in den Zwiebelschuppen von Hyazinthen und Lilien, in Samen von Leguminosen u. a., durch die im Verlauf des Vegetationsprozesses auftretende D. aufweisen. Wie Krabbe beobachtete, findet die Auflösung entweder nur von einzelnen Punkten der Kornoberfläche statt, wobei nach dem Innern desselben fortschreitende, bisweilen auch verzweigte Hohlkanäle sich bilden, oder es schmilzt das ganze Korn von außen allmählich ab, wobei die nicht angegriffenen Teile durch die D. zunächst nicht verändert werden. In der allmählichen Auflösung der Körner von außen liegt der Beweis für das Unvermögen der D., in das Innere der Stärkemehlsubstanz einzudringen, da sonst die Auflösungserscheinungen andrer Art sein und vor allem wenigstens eine Veränderung in der physikalischen Beschaffenheit des noch nicht gelösten Stärkekornteiles hervorrufen müßten. Krabbe erklärt dies auffallende Verhalten der D. durch die Annahme, daß ihre Lösung Molekularaggregate (Micellen) von einer Größe enthalte, die ein Eindringen in die Zwischenräume der Micellen unmöglich mache. Auch die Thatsache, daß die Lösung der D. ohne Anwendung von Druck eine poröse Thonzellenwand nicht zu durchdringen vermag, wird in ähnlicher Weise gedeutet. Da Zellhäute unter Druck von der D. passiert werden, so nimmt Krabbe an, daß sie größere, wenn auch nicht mikroskopisch nachweisbare Poren besitzen. Die Einwirkung der D. auf das Stärkemehl wird von ihm mit dem Entstehen von Ätzfiguren auf Kristallen bei Einwirkung von Lösungsmitteln verglichen.

Das Vorkommen der D. in den verschiedenen Pflanzenteilen wurde eingehend von Wortmann untersucht, der vor allem die wichtige Thatsache feststellte, daß in assimilierenden Blättern jenes Ferment gar nicht oder doch nur in ganz minimalen Mengen auftritt; Lösung und Transport des Stärkemehls sind in diesem Fall von der D. ganz unabhängig. Nur in stärkemehlreichen Speicherorganen, wie in Knollen, Rhizomen und Samen, wird eine so große Menge von D. während der Vegetation erzeugt, daß die wässerigen Auszüge jener Pflanzenteile eine energische Wirkung auf feste Stärke ausüben. Auch die das diastatische Enzym (Ferment) ausscheidenden Bakterien und Pilze bilden nur einen Ausnahmefall; im allgemeinen hat die D. an der Auflösung des Stärkemehls innerhalb der Pflanze nur einen geringen Anteil, da dieser Vorgang überwiegend von dem Zellplasma vermittelt wird. Letztere Auflösungsart hatte Krabbe allerdings geleugnet, jedoch zeigte Wortmann, daß durch Herabsetzung der Lebensthätigkeit des Plasmas auch die Stärkelösung in den Blättern verhindert wird, womit die Abhängigkeit dieses Vorganges von dem physiologischen Zustande des Plasmas wahrscheinlich gemacht wird. Eine weitere Stütze findet diese Ansicht in der eigentümlichen Ähnlichkeit zwischen gewissen chemischen und physiologischen Eigenschaften der D. und des Protoplasmas; wie die übrigen bisher noch nicht künstlich dargestellten Enzyme (Fermente) entsteht auch die D. immer nur aus Protoplasma und verhält sich auch sonst, z. B. bei Einwirkung von Giften, demselben ähnlich. Möglicherweise ist daher die D. weiter nichts als ein Bestandteil des kompliziert gebauten Plasmas selbst, der ausnahmsweise in keimenden, stärkereichen Organen in derartiger Menge auftritt, daß eine Anzahl seiner Moleküle aus der Verbindung mit dem übrigen Plasma austreten und unabhängig von demselben die stärkemehlauflösende Wirkung auszuüben vermag.

Als spezielles Organ für die Bildung der D. innerhalb der Getreidefrucht hat Haberlandt die dicht unter der Fruchtschale befindliche Kleberschicht nachgewiesen; er konnte experimentell zeigen, daß kleine, frei präparierte und gereinigte Stücke derselben im stande sind, durch die in ihnen vorhandene D. eine Anzahl aufgestreuter Stärkemehlkörner zu korrodieren. Um die Frage zu entscheiden, ob etwa die Zellen des Keimlings die D. erzeugen und dieselbe von den Zellen der Kleberschicht nur weiter geleitet werde, wurde rings um den Rand des Schildchens von Roggenkörnern ein seichter Einschnitt gemacht, der den Zusammenhang innerhalb der Kleberschicht aufhob. Trotzdem trat bei der Keimung die Korrosion des Stärkemehls ganz so wie in normalen Körnern in nächster Nachbarschaft der Kleberzellen ein. Letztere bilden somit das die D. bildende und ausscheidende Drüsengewebe. Setzt man Roggenkörner mit künstlich entferntem Keimling den Keimungsbedingungen aus, so tritt nur ganz spurenweise Auflösung der Stärke unterhalb der Kleberschicht ein. Dies beweist, daß die Bildung und Ausscheidung der D. von dem Wachstum des Keimlinges abhängt; jedoch kann in embryolosen Maiskörnern die Kleberschicht in geringerer Menge D. bilden. — Vgl. Krabbe, Untersuchungen über das Diastaseferment ꝛc. (Pringsheims Jahrb., Bd. 21); Wortmann, Über die Bedeutung des diastatischen Enzyms in der Pflanze (Botan. Zeitung, 1890); Haberlandt, Die Kleberschicht des Grasendosperms (Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft, 7. Jahrg., 1890).

Diäthylendiamin, s. Piperazin.

Dienstauszeichnung, militärische. Das Dienstehrenzeichen besteht in Württemberg seit 1833 und wurde 1874 den bezüglichen preußischen Einrichtungen ähnlicher gestaltet. Die eiserne Schnalle der Unteroffiziere und Mannschaften für 15- und 9jährige Dienstzeit heißt D. 1879 wurde in Württemberg im Anschluß an die preußischen Einrichtungen eine Landwehrdienstauszeichnung gestiftet

Die erste Klasse, ein silbernes Kreuz, wird Offizieren und Ärzten des Beurlaubtenstandes, welche freiwillig eine 20jährige Dienstzeit übernommen haben, verliehen; die zweite Klasse, eine Schnalle von gelbem Metall mit königlichem Namenszug und Krone, erhalten nach erfüllter Dienstpflicht in Reserve und Landwehr diejenigen Personen des Beurlaubtenstandes, welche einen Feldzug mitgemacht haben oder mindestens 3 Monate zum aktiven Dienst einberufen waren, sowie diejenigen, welche 3 Jahre aktiv gedient und, ohne kapituliert zu haben, infolge Mobilmachung länger im Dienst bleiben mußten. Band für beide Klassen: rot mit blauer Einfassung.

Dienstprämie. Seit 1. April 1891 erhalten die Unteroffiziere des deutschen Heeres, welche 12 Jahre aktiv gedient haben, bei ihrem Ausscheiden aus dem Dienst eine D. in Höhe von 1000 Mk. Die früher gezahlte Beihilfe von 165 Mk. ist damit beseitigt.

Dimension, Art und Weise der Ortsbestimmung im Raum durch Abmessung, wird oft verwechselt mit Richtung; es wird auch häufig die Art und Weise der Ausdehnung, als Länge, Breite, Tiefe, damit bezeichnet. Man sagt, daß eine Ortsbestimmung n-dimensional sei, wenn zu ihr n Abmessungen nötig und hinreichend sind. Die Geometrie der Linie ist eindimensional. Man denke sich, von einem Ort (Punkt) A im Raum ginge eine Linie l aus. Eine »der Hypothesen, welche der Geometrie zu Grunde liegen« (Habilitationsschrift Riemanns, aus dem Nachlaß veröffentlicht 1867), lautet: Jede Linie können wir in Teile zerlegt denken, innerhalb derer die Richtung sich nicht ändert, d. h. in Elemente, welche uns geradlinig erscheinen. Die Summe dieser geradlinigen Teile auf eine und dieselbe Gerade gestreckt, gibt die Länge der Linie. Wir nehmen dabei an, daß, in welcher Weise wir auch die Teilung vornehmen, die Länge sich nicht ändert. Wir sprechen dies auch so aus: Jede Linie läßt sich, ohne zu zerreißen und ohne sich zu dehnen, geradlinig und somit auf jede andre gleicher Länge biegen. Durch Biegung ohne Dehnung (Deformation) wird die Krümmung, d. h. die Art und Weise der Richtungsänderung, beseitigt, während die Länge bleibt. Es treten als ausgezeichnete Linien hervor: die Gerade, deren Krümmung 0 ist, die Schraubenlinie und der Kreis, deren Krümmung konstant ist, d. h. deren Richtung sich stets in derselben Weise ändert. Die Teile dieser Linien sind wegen der Konstanz der Krümmung frei auf den Linien selbst beweglich. Die Länge einer von A ausgehenden Linie AB ist demnach durch die Lage des Endpunktes B bestimmt, also die Länge abhängig von der Lage. Da für jeden Punkt C, der zwischen A und B liegt, auch die Länge AC kleiner als die von AB ist, und für jeden Punkt D, der in der Fortsetzung der Linie über B hinaus liegt, auch die Länge AD größer als die von AB ist, so ist das Abhängigkeitsverhältnis umkehrbar, d. h. zu jeder bestimmten Länge gehört ein bestimmter Punkt B auf der Linie. Mißt man die Länge mit einer willkürlichen Maßstrecke e, so genügt die Angabe der Maßzahl X, um die Lage des Punktes B zu bestimmen. Die Bestimmung selbst geschieht durch Biegung ohne Dehnung oder durch fortgesetztes Probieren.

Bei den entsprechenden Betrachtungen für die Flächen folgen wir den »Disquisitiones generales circa superficies curvas« von Gauß, von denen Riemann ausgegangen ist. Wie jede Linie sich in geradlinige Elemente aufgelöst denken läßt, so muß sich, abgesehen von Ausnahmestellen, wie Spitzen ꝛc., jede Fläche in Elemente gleicher Stellung oder ebene aufgelöst denken lassen, oder es müssen Tangentialebenen vorhanden sein. Der Auflösungsprozeß erfordert zu seiner Durchführung ein Dreiecksnetz, wie es die beistehende Fig. 1 zeigt. Wie man auf der Linie einen Punkt annimmt, so nimmt man auf der Fläche eine Linie q_0 an. In diese schreibt man von einem festen Punkt 0_0 einen Sehnenzug und denkt sich durch die Endpunkte der Sehnen 0_0, 0_1 ꝛc. je eine Linie p auf der Fläche gezogen. In jede p-Linie schreibt man, von der q_0-Linie an gerechnet, einen Sehnenzug. Verbindet man auf je zwei benachbarten p-Linien die entsprechenden Endpunkte und je einen Punkt der einen mit dem folgenden der andern (s. Figur), so entsteht ein Dreiecksnetz zwischen je zwei aufeinander folgenden p-Linien, welches sich in eine Ebene ausbreiten läßt. Indem man nun die Sehnenzüge

Fig. 1.

sich mehr und mehr den p-Linien anschmiegen läßt, bis sie zuletzt in die p-Linien übergehen, so geht auch jedes solche Netz zuletzt in eine bestimmte ebene Fläche über, deren Größe von der Art des Überganges unabhängig ist. Geht dann schließlich der Sehnenzug in der q_0-Linie in die q_0-Linie über, so hat auch die Summe dieser Grenzen wieder eine Grenze, das Feld oder der Flächeninhalt der betrachteten Fläche genannt. Daß diese beiden Grenzen existieren, sind wieder »Hypothesen, welche der Geometrie zu Grunde liegen«, obwohl sie Riemann nicht ausdrücklich erwähnt. Die Ortsbestimmung auf der Fläche erfordert nur, daß angenommen werden darf, durch jeden Punkt der Fläche ginge mindestens eine p-Linie. Sie bedarf dann zweier voneinander unabhängiger Abmessungen, einer auf der q_0-Linie, welche die Koordinate q liefert und eine der p-Linien des zu bestimmenden Punktes gibt, und einer zweiten auf dieser p-Linie, der Koordinate p, welche den Punkt auf seiner p-Linie bestimmt, und somit wird die Fläche zweidimensional. Als p-Linien bedient sich Gauß der kürzesten Linien auf der Fläche, d. h. der Linien, welche auf der Fläche gespannte Fäden bilden, und zwar derjenigen, welche in ihren Ausgangspunkten auf der q_0-Linie senkrecht stehen. Mittels weniger einfacher Betrachtungen zeigt er, daß jede Linie, welche die Punkte gleicher Koordinate p verbindet, alle p-Linien senkrecht durchschneidet. Man erhält so zugleich auf jeder Fläche ein System von auf den p-Linien senkrechten q-Linien, die Fläche wird so in unendlich kleine Rechtecke zerschnitten, welche, einzeln betrachtet, von einem gewöhnlichen ebenen Rechteck nur um einen unmerkbaren Bruchteil desselben verschieden sind. Als q_0-Linie wird zur Vereinfachung der Formeln auch ein Kreis mit unendlich kleinem Radius angewandt. Daß der Flächeninhalt, bezogen auf ein beliebiges Maßquadrat, nicht ausreicht, die Lage auf der Fläche zu bestimmen, folgt daraus, daß er von p und q abhängt

und ein kleineres p durch ein größeres q aufgewogen werden kann und umgekehrt. Außerdem tritt noch ein zweiter sehr wesentlicher Unterschied zwischen Flächen und Linien hervor. Während der geradlinige Streckenzug sich in jeder Phase des Auflösungsprozesses strecken läßt, und somit auch die Linie selber, und deshalb jede Linie auf jeder andern abwickelbar ist, ist das Entsprechende für das Vielecksnetz der Flächen keineswegs der Fall. Bei der hier gegebenen Erzeugung läßt sich zwar jede von den Teilsummen zwischen zwei aufeinander folgenden p-Linien auf einer Ebene ausbreiten; aber es ist im allgemeinen nicht möglich, auch nur zwei benachbarte Elementarstreifen längs einer Linie zusammenhängend auf dieselbe Ebene zu biegen. Keineswegs läßt sich daher jede Fläche auf jede andre biegen. Von bekannten Flächen lassen sich Kegel und Cylinder zur Ebene »deformieren«, für Kugel und Ellipsoid ist dies unmöglich. Keine Fläche, welche auf der Kugel abwickelbar ist, ist auf der Ebene abwickelbar, und umgekehrt. In der gegenseitigen Abwickelbarkeit ist also für die Flächen ein Einteilungsprinzip gewonnen, da, wie man sofort einsieht, eine kürzeste Linie auch nach der Deformation kürzeste Linie bleibt, daher auch ein unendlich kleines Dreieck seine Form nicht ändert und somit alle Winkel erhalten bleiben. Die ganze Geometrie der aus kürzesten (oder geradesten) Linien gebildeten Figuren ist für die Flächen derselben Klasse dieselbe. Das Kennzeichen der Zusammengehörigkeit zweier Klassen besteht in der Übereinstimmung der sämtlichen von entsprechenden Punkten ausgehenden Linienelemente auf den Flächen, welche, da sie geradlinig gedacht werden müssen, auch zugleich die Elemente der von den betreffenden Punkten ausgehenden kürzesten Linien sind. Die Identität der Linienelemente zieht die Gleichheit des Gaußschen Krümmungsmaßes nach sich, ein Zusammenhang, der für Flächen konstanter Krümmung umkehrbar ist. Flächen konstanter und gleicher Krümmung lassen sich ineinander deformieren. Ausgezeichnet sind die Klassen der Ebene, Kugel (und, mit einer gewissen Einschränkung, der Pseudosphäre Beltramis), auf welcher die Flächenstücke frei verschiebbar sind.

Geht man auf den Raum und zunächst zum Körper über, so tritt an die Stelle der Linie q_0 eine den

Fig. 2

Körper teilende Fläche Q_0. Dieser Fläche Q_0 werde eins ihrer Dreiecksnetze eingeschrieben (Fig. 2). Durch jede Seite jedes dieser Dreiecke werde im Raum eine Fläche P gelegt, z. B. durch $0_2\,0_3$ die Fläche P_1. Diese Flächen schneiden sich in Linien, P_2 und P_3 z. B. in 1_1, den Linien werden von Q_0 aus Sehnenzüge eingeschrieben, deren Endpunkte der Reihe nach mit 1_1, 1_2, 1_3 &c., 2_1, 2_2, 2_3 &c. bezeichnet werden. Man verbinde dann 1_1 mit 0_1, 0_2, 0_3 zu einem Tetraeder (dreiseitige Pyramide), dann 1_2 mit 1_1, 0_2, 0_3 desgleichen, dann 1_3 mit 1_1, 1_2, 0_3 desgl., so entsteht ein von drei Tetraedern begrenzter, einfach zusammenhängender, prismaartiger Raum mit den sechs Ecken 0_1, 0_2, 0_3, 1_1, 1_2, 1_3. Indem man dann die Vordermarke 0 durch 1 und 1 durch 2 ersetzt &c., erhält man einen Tetraederzug. Wir sehen, im Raum tritt an die Stelle des Dreiecknetzes ein Tetraedernetz. Wie die Dreiecke mit der Vordermarke 0 schließlich die Fläche Q_0 stetig erfüllen, so geben die mit der Marke s die Fläche Q_s, es bedarf einer besondern Abmessung, um die Fläche Q_s zu bestimmen, auf der dann der besondere Punkt bestimmt wird. Die Ortsbestimmung im Körper verlangt drei voneinander unabhängige Abmessungen, sie ist **dreidimensional**. Es ist nun von allen Hypothesen die uns geläufigste, daß wir Art und Weisen angeben können, bei denen drei solcher voneinander unabhängiger Abmessungen genügen, um die Lage jedes Ortes im Raum zu bestimmen. Die bei weitem gebräuchlichsten verdanken wir dem Licht und der Schwere. Die durch das Auge gegebenen heißen Polarkoordinaten, welche als Bestimmung eines Punktes auf der Erdoberfläche durch Erdradius, geographische Länge und Breite, hinlänglich bekannt sind. Als Grundeinheiten dienen dabei eine Strecke und zwei Bogen, den Drehungen der Augen entsprechend. Der Schwere danken wir das rechtwinkelige dreiachsige Koordinatensystem, Länge, Breite, Tiefe oder Höhe. Die Schwere gibt die Vertikalachse, da sie uns durch den Reiz, welchen sie auf unsre Nerven übt, aufrecht zu gehen zwingt. Die Horizontalkoordinaten werden gegeben durch den Schnitt der Symmetrieebene längs des Nasenrückens mit der Ebene, auf der wir stehen, und durch den Schnitt der vertikalen Ebene der Drehpunkte unsrer Arme mit der Fußebene. Wir tragen somit unser dreiachsiges rechtwinkeliges Koordinatensystem beständig mit uns herum, und deshalb ist es uns so geläufig. Die Vermittelung zwischen beiden Systemen bewirkt der Pythagoras. Es zeigt sich nun, daß Volum- und Ortsbestimmung in »unserm« Raum sich außerordentlich einfach gestalten. Wie die Ebene als Fläche gleicher Stellung die nächstdimensionale Stufe der Geraden, der Linie gleicher Richtung, erscheint der Raum als nächst höhere Stufe der Ebene. Die Gerade fällt mit jedem ihr eingeschriebenen Streckenzug zusammen, die Ebene mit jedem ihrer Dreiecksnetze, der Raum mit jedem seiner Tetraederzüge. Oder auch: die Gerade ist durch **eine** Strecke, die Ebene durch **ein** Dreieck, der Raum durch **ein** Tetraeder völlig bestimmt. In der Geraden und der Ebene ist jeder Teil frei beweglich. Weil keine Krümmung vorhanden, d. h. keine Richtungsänderung, so kehrt ein gleichmäßig verschobener Teil nie in seine Anfangslage zurück, worin der Hauptunterschied zwischen Gerader und Ebene einerseits und Kreis und Kugel anderseits liegt. Ganz ebenso ist in »unserm« Raum jeder Teil frei beweglich, und auch so, daß der gleichmäßig verschobene Körper nie wieder in seine Anfangslage zurückkehrt. Hier liegt der Ausgangspunkt der mehr als dreidimensionalen Geometrie Riemanns. Er erkannte scharf die besondern Beziehungen unsers Raumes zur Geraden und Ebene, den besondern Linien und Flächen, und damit wurde derselbe **nur** zum ebenen Raum; der Gedanke einer Mannigfaltigkeit von Räumen, ebenen und krummen, entsprechend der Fülle der Linien und Flächen, wurde möglich. Ganz besonders nahe lag der kugelförmige Raum, da auch in diesem jeder Teil

frei verschiebbar ist, nur daß er in seine Anfangslage zurückkehrt, wie ein im Innern unsrer Kugel mit gleichmäßiger Richtungsänderung bewegter Körper. Wie die Fülle der Flächen nur in der Tiefe Platz hat, so bedarf eine Fülle von Räumen einer vierten D. (das Wort als Art und Weise der Ausdehnung gebraucht), innerhalb derer der einzelne Raum durch eine vierte Abmessung bestimmt wird. Die Mehrheit vierdimensionaler Räume macht eine fünfte nötig ꝛc. Die Aufstellung einer Mannigfaltigkeit von n-Dimensionen oder der »n-fach ausgedehnten Größe« wurde unvermeidlich. Sieht man von einer gelegentlichen Äußerung von Gauß und von einer ebenso flüchtigen aus Kants Erstlingsschrift ab, so ist der erste, welcher den Begriff der n-fachen Mannigfaltigkeit in voller Schärfe aufgestellt hat, nicht Riemann, sondern der geniale H. Graßmann, dessen bereits 1844 erschienene Ausdehnungslehre »zum Schaden der Wissenschaft« 25 Jahre lang völlig unbeachtet blieb. Erst die Gesamtausgabe von Riemanns Werken (1867) und die im Anschluß daran erfolgende Veröffentlichung von Helmholtz in den »Heidelberger Jahrbüchern« und den »Göttinger Nachrichten« von 1868 lenkten die Aufmerksamkeit der Mathematiker auf die n-dimensionale Geometrie. Besonders wichtig wurde in dieser Hinsicht der Vortrag von Helmholtz: »Über den Ursprung und die Bedeutung der geometrischen Axiome«, von 1870. Helmholtz ist wohl der erste, welcher ernsthaft die Möglichkeit einer vierdimensionalen Anschauung erwogen hat. In seinem Vortrag zeigt er zuerst an dem Beispiel der Flächenwesen, welches Beispiel von Fechner herrührt, wie wenig aus unsrer Unfähigkeit einer vierdimensionalen Anschauung auf deren Unmöglichkeit an sich geschlossen werden kann. Ein solches Wesen, das nur zweidimensionaler Anschauung fähig ist, würde nie imstande sein, die beiden Hälften eines gleichschenkeligen Dreiecks zur Deckung zu bringen, der Unterschied zwischen Kongruenz und Symmetrie (der es uns unmöglich macht, den rechten Handschuh auf die linke Hand zu ziehen) würde für dies Wesen schon auf der Fläche hervortreten. Es würde nie begreifen können, wie etwas in einen geschlossenen Kreis hineinkommen könne ꝛc. Helmholtz entwickelt dann genau die drei verschiedenen Geometrien, für welche die Kongruenz oder die freie Beweglichkeit der Teile bestehen bleibt (s. Parallelenaxiom und »nichteuklidische Geometrie« unter Geometrie), zu denen diese Wesen je nach der Beschaffenheit ihrer Fläche gelangen würden. Ein Wesen, das in die Oberfläche eines Ellipsoids (Eifläche) gebannt wäre, müßte auch auf die Kongruenz verzichten. Es tritt der Anteil, welchen die Erfahrung an der Geometrie hat, scharf hervor. Die Lücke, welche Helmholtz läßt (er hat die Grundzüge der vierdimensionalen Geometrie nicht entworfen), ist namentlich von den Italienern im letzten Jahrzehnt ausgefüllt. Es macht nicht die geringste Schwierigkeit, sich eine zwar nicht notwendige, aber doch mögliche Geometrie der ebenen Räume im vierdimensionalen Raum auszumalen. Die beiden wichtigsten Sätze lauten: Es können vier und nicht mehr als vier Gerade gegenseitig aufeinander senkrecht stehen, und: Zwei Ebenen zweier (dreidimensionaler) Räume können auch nur einen Punkt gemein haben. Auf diesem Satz beruht die Möglichkeit kreuzender Ebenen, d. h. Ebenen, welche weder parallel sind, noch sich schneiden, wodurch die Geometrie sehr wesentlich erweitert wird.

Dincklage-Campe, Amalie (Emmy) von, Romanschriftstellerin, starb 28. Juni 1891 in Berlin.

Diphtherie, s. Gesundheitspflege.

Disaccharide, s. Kohlehydrate.

Dittenberger, Wilhelm, klassischer Philolog, geb. 31. Aug. 1840 zu Heidelberg, Sohn des Theologen Wilh. Theod. D., studierte in Jena u. Göttingen, war seit Herbst 1863 am Gymnasium in Göttingen beschäftigt, zugleich seit Michaelis 1864 an der Universität habilitiert und wurde 1865 Adjunkt am Joachimsthalschen Gymnasium in Berlin, 1867 Oberlehrer in Rudolstadt, Michaelis 1873 in Quedlinburg, Ostern 1874 folgte er einem Ruf als ordentlicher Professor an die Universität Halle. Von seinen Werken heben wir hervor: »De ephebis Atticis«, Dissertation (Götting. 1863); »Corpus Inscriptionum Atticarum«, Bd. 3 (»Inscriptiones Atticae aetatis Romanae«, Berl. 1878–82); »Sylloge Inscriptionum Graecarum« (das. 1883, 2 Bde.); »Corpus Inscriptionum Graeciae septentrionalis« (Bd. 1, das. 1891). Auch bearbeitete er seit der 7. Aufl. die Kranersche Ausgabe von Cäsars »Bellum Gallicum« (15. Aufl. 1890).

Dolgorukow, Wladimir, Fürst, Generalgouverneur von Moskau (Bd. 18), wurde im März 1891 dieses Postens, welcher auf Betreiben der panslawistischen, deutschfeindlichen Partei dem Großfürsten Sergius verliehen wurde, in etwas ungnädiger Weise enthoben und zum Mitglied des Reichsrates ernannt. Man verdachte ihm in Petersburg seine freundlichen Beziehungen zur deutschen Kolonie in Moskau.

Donaldson, Thomas Leverton, engl. Architekt, starb 1. Aug. 1885.

Donau. Der Verkehr auf der D. zeigte im J. 1890 gegen das Vorjahr günstige Ergebnisse. So passierten die österreichisch-bayrische Grenze in der Bergfahrt 569 Frachtendampfer (gegen 382 im J. 1889) und 1265 Schleppschiffe (gegen 843) mit einer Warenmenge von 3,008,000 metr. Ztr. (gegen 2,030,000 metr. Ztr. im Vorjahr), wovon auf Getreide 2,547,000 metr. Ztr. (gegen 1,518,000 im Vorjahr) entfielen. In der Thalfahrt verkehrten 569 Frachtendampfer (+ 187) und 1257 Schleppschiffe (+ 435) nebst 335 Ruderschiffen und Flößen (—147), welche zusammen Waren im Gewicht von 802,000 metr. Ztr. (um 77,000 metr. Ztr. mehr als im Vorjahr) beförderten. Die größten Mengen kamen auf Zement und hydraulischen Kalk, Werk- und Brennholz. Der Warenverkehr in der Thalfahrt in und bei Wien ist dagegen von 1,766,000 metr. Ztr. im J. 1889 auf 1,618,000 metr. Ztr. im J. 1890 zurückgegangen, indem den Eisenbahnen wichtige Wassertransportartikel, wie Brennholz, Steinplatten, Holzkohlen ꝛc., in größern Mengen zufielen, die vorher zu Wasser nach Wien geführt wurden.

Die Donau-Dampfschiffahrtsgesellschaft hat in der 304 Tage umfassenden Kampagne des Jahres 1890 (gegen 278 im J. 1889) folgende Ergebnisse im Vergleich zum Vorjahr erzielt:

	1889	1890
Personenbeförderung:		
mit Passagierschiffen	1615850	1768078
mit Überfuhr- und Lokalschiffen	1771250	1796985
Güterbeförderung in Tonnen . .	1925043	2105611
Gesamteinnahmen in Gulden . .	10755000	11498000
Gesamtausgaben in Gulden . .	9047000	11539000

Trotz der beträchtlichen Zunahme des Güterverkehrs schloß die Rechnung des Jahres 1890 mit einem Verlust von 41,000 Guld., hauptsächlich deshalb, weil in diesem Jahr, um in die Geschäftsführung Ordnung zu bringen, große Lasten übernommen werden mußten, welche nicht aus dem Betrieb entstanden; auch beeinträchtigten die Hoch- und Niederwasser-

stände das Ertragsergebnis bedeutend. Zur Förderung des derart in finanzielle Bedrängnis geratenen Unternehmens ist von der Regierung mit der Gesellschaft 21. Mai 1891 ein Übereinkommen abgeschlossen worden, welches durch entsprechende staatliche Beihilfe (jährlich 250,000 Guld. unverzinsliche, nicht rückzahlbare Subvention und 250,000 Guld. unverzinslicher, rückzahlbarer Zuschuß, beides für die Dauer von 10 Jahren) den Fortbestand des unentbehrlichen Unternehmens sichern und die Gesellschaft befähigen soll, die dagegen übernommenen Verpflichtungen in Bezug auf die Erhaltung der Personenschiffahrt auf der österreichischen obern Donaustrecke und die Aufrechthaltung, event. Erweiterung der Güterschiffahrt sowie die Rekonstruktion des Schiffsparkes zu erfüllen. Anderseits läßt die der Regierung gesicherte Teilnahme an der Verwaltung und der derselben in Bezug auf Tarife und Reglements vorbehaltene Einfluß erwarten, daß die Gesellschaft zu einer den Wirtschaftsinteressen entsprechenden Tarifpolitik bestimmt werden wird. Zur nachhaltigen Hebung der D.-Dampfschiffahrtsgesellschaft muß allerdings auch mit der ungarischen Regierung eine Verständigung herbeigeführt werden. Ebenso werden sich die beiden Regierungen über die Fortsetzung der von der Gesellschaft betriebenen Fahrten von Galatz nach Odessa und Batum, welche dieselbe als gänzlich passiv an die russische fürstlich Gagarinsche D.-Schiffahrtsgesellschaft abzutreten willens war, zu einigen haben. Der Aufschwung des Unternehmens ist jedenfalls von der gänzlichen Beseitigung der Schiffahrtshindernisse (des Strudels bei Grein, der Untiefen bei Gönyö und der Klippen am Eisernen Thor) und von der dauernden Erhaltung des Stromes in schiffbarem Zustand abhängig. Die im Oktober 1890 auf der obern D. abgehaltene Stromschau und die seitens Ungarns beim Eisernen Thor in Angriff genommenen Regulierungsarbeiten bieten die Gewähr, daß in Bezug auf Fahrbarmachung dieser Hauptwasserstraße radikale Abhilfe geschaffen wird. Die Umwandlung des Donaukanals bei Wien in einen Handels- und Winterhafen bildet einen Teil der projektierten Wiener Verkehrsanlagen. Lebhaft befürwortet wird endlich die Herstellung eines in Wien einmündenden D.-Oderkanals, durch welche Wasserstraße ein neuer Verkehr zwischen dem Norden und Süden des Reiches geschaffen und die Zufuhr von Massenartikeln, insbesondere von Kohle, nach der Reichshauptstadt erleichtert und gefördert würde.

Döpfner, Joseph, Freiherr von, österreich. General (Bd. 18), starb 23. Nov. 1891 in Wien, nachdem er im April d. J. zum lebenslänglichen Mitglied des Herrenhauses ernannt worden war.

Dorn, 1) Heinrich, Komponist, starb 10. Jan. 1892 in Berlin.

Dowsongas zum Betrieb von Gasmaschinen (s. d.).

Drehstrom, s. Mehrphasenstrom.

Drehstrommaschine, s. Elektrische Maschinen.

Drehstrommotoren, s. Elektromotoren.

Dreiklangpfeife, s. Dampfpfeife.

Dreisinnige (Taubstummblinde) und deren Erziehung. Unter den bedeutsamen Fortschritten, welche die letztvergangenen Menschenalter der Erziehungskunst brachten, steht unbestritten die erziehliche Pflege der Viersinnigen in erster Reihe. Bis auf den Abbé de l'Epée (gest. 1789) und Samuel Heinicke (gest. 1790) galten die Taubstummen mit verschwindenden Ausnahmen für unfähig jeder geistigen Ausbildung und wurden demgemäß behandelt; sie waren eine unfruchtbare Last der Erde und der menschlichen Gesellschaft. Wenn die Blinden etwas besser daran waren, so blieb doch auch bei ihnen ganz der Gunst der Umstände überlassen, ob der einzelne auf den Weg einer praktischen Ausbildung der ihm verliehenen Gaben gelangte oder nicht. Erst seit Valentin Haüy (gest. 1822) gibt es planmäßige Blindenbildung in eigens dafür errichteten Anstalten. Die von diesen verdienten Männern gestreute Saat mußte erst durch eine Reihe von Jahrzehnten heranwachsen und erstarken, bevor man den Gedanken fassen konnte, für viersinnige Kinder ebenso wie für vollsinnige allgemeine Schulpflicht gesetzlich einzuführen. Auch heute noch fehlt viel an der Verwirklichung dieser Forderung, aber sie gehört zu denen, die, einmal aufgestellt, nicht wieder verstummen können und, wenn nicht ganz unvorgesehene Hemmnisse den Strom der Kultur gewaltsam unterbrechen, in absehbarer Zeit innerhalb der geistig führenden Nationen der Erde sicher befriedigt werden. Schon gilt es der öffentlichen Meinung als selbstverständlich, daß für die Erziehung taubstummer und blinder Kinder nach den Regeln der neuern Pädagogik gesorgt werden muß; und der Weg, auf dem dies für alle solche ermöglicht werden wird, ist durch die steigende Zahl und die stets zunehmende Tüchtigkeit der Anstalten gewiesen, die bereits nicht mehr als Stätten heroischer, außergewöhnlicher Menschenliebe, sondern als notwendige Glieder im heutigen Schulwesen angesehen werden. Aber wie oft erst durch das helfende Entgegenkommen die Größe des menschlichen Elends zu Tage tritt, so auch hier. Daß es auch dreisinnige oder taubstummblinde Kinder gibt, hat man vor dem Aufkommen der Heilpädagogik in deren beiden angedeuteten Zweigen kaum geahnt. Glücklicherweise kommt eine derartige Verkümmerung der menschlichen Natur nicht häufig vor. Blinde und Taubstumme kommen ungefähr je 1 auf 1000 Menschen, für Blindtaubstumme gibt es noch keine Statistik. Indes steht fest, daß in verschiedenen Ländern auch solche Unglückliche wiederholt gefunden wurden, und die moderne Pädagogik darf es als einen ihrer schönsten Triumphe ansehen, daß es gelungen ist, auch eine Anzahl solcher, scheinbar für die Außenwelt durchaus unzugänglicher Geschöpfe zu einer gewissen und in mehreren Fällen gar nicht besonders niedrigen Stufe der Bildung zu erheben.

Der berühmteste und zugleich der erste allgemeiner bekannt gewordene Fall dieser Art ist der der Amerikanerin Laura Dewey Bridgman, die, 21. Dez. 1829 in Hanover (New Hampshire) geboren, seit 1837 in der von Samuel Howe (1801—76) geleiteten Blindenanstalt zu Boston mit Erfolg ausgebildet ward. Ihr 24. Mai 1889 in Boston erfolgter Tod hat das rege Interesse, das in den 40er Jahren und darüber hinaus ihre Bildungsgeschichte auf beiden Seiten des Weltmeeres fand, neu erweckt und in Amerika eine kleine Litteratur von Schriften wachgerufen, die von verschiedenen Standpunkten aus das seltene Phänomen betrachten. In deutscher Sprache gibt vom Leben und Ergehen der berühmten Dreisinnigen wie von dieser Litteratur eine genaue, auch philosophisch- und besonders psychologisch-kritische Übersicht die ansprechende Schrift des Wiener Professors Wilhelm Jerusalem: Laura Bridgman; Erziehung einer Taubstummblinden, eine psychologische Studie (2. Aufl., Wien 1891).

Über den äußern Lebensgang der Laura Bridgman erfahren wir von ihm das Folgende: Sie wurde ihren Eltern, wohlhabenden Farmern von mäßiger

Bildung, als gesundes Kind 1829 geboren. Mit zwei Jahren hatte sie bereits einige Worte plappern und einzelne Buchstaben des Alphabets kennen gelernt, als sie durch ein Scharlachfieber Gehör und Gesicht verlor. Das Gehör war sofort gänzlich geschwunden; das rechte Auge blieb noch einige Jahre so weit empfänglich für Lichteindrücke, daß eine im Dunkel brennende Kerze, das von der Sonne erhellte Fenster oder ein nahe gebrachter weißer, vielleicht auch scharlachroter Gegenstand ihre Aufmerksamkeit erweckte, ohne jedoch ihr Eindrücke zu geben, die irgend geistbildend hätten wirken können. Da auch Geruch und Geschmack des Kindes nicht besonders scharf waren, blieb sie für den Verkehr mit ihrer Umgebung fast ausschließlich auf den Tast- und Gefühlssinn angewiesen. Dennoch lernte sie im wesentlichen sich sicher durch das elterliche Haus zu tasten und hatte, wie spätere schriftliche Aufzeichnungen beweisen, ein gewisses Verständnis für das wirtschaftliche Thun der Mutter, die begreiflicherweise das hilflose Kind selten von der Seite ließ. Auch eine begrenzte Anzahl natürlicher Gebärden, die sich allmählich zur anerkannten Zeichensprache über die unentbehrlichsten Bedürfnisse des Verkehrs befestigten, war in Übung. So bedeutete Streicheln des Gesichts Zufriedenheit, Schlagen des Rückens Unzufriedenheit der Eltern, Ausstrecken der Hand Hunger des Kindes, Streichen einer Hand über die andre den Wunsch, Butter zum Brote zu erhalten ꝛc. Oft genug jedoch ward Laura nicht verstanden und geriet dann in Wut, die nur durch väterliche Züchtigung eingedämmt werden konnte. Mütterliche Geduld brachte dem unglücklichen Mädchen, das die Thätigkeit der Mutter mit tastenden Händen zu verfolgen liebte, auch die Anfangsgründe des Strickens, Flechtens, Nähens bei. Howe, der in jungen Jahren den griechischen Freiheitskrieg mitgemacht und beschrieben, hatte inzwischen die Blindenanstalt in seiner Vaterstadt begründet und zu Blüte gebracht. Er hörte von der kleinen Blindtaubstummen und erreichte von den Eltern, daß sie ihm zur Ausbildung anvertraut ward. Im 8. Lebensjahr (4. Okt. 1837) trat Laura in die Anstalt ein. Die Geschichte ihrer Erziehung und ihres Unterrichts kann hier in ihren einzelnen Stufen nicht verfolgt werden. Durch ein sinnig erdachtes Verfahren brachte man der Kleinen zunächst bei, daß Gegenstände, später auch Eigenschaften, Thätigkeiten ꝛc., durch momentan dargestellte Zeichen, Typen in Blindenschrift, dargestellt werden könnten. Leichter ging es dann von der Zusammensetzung der Worte aus Metalllettern zur Fingersprache der Taubstummen und endlich zur Blindenschrift fort, da mit der Übung die Findigkeit zunahm und jeder Fortschritt in Können und Verstehen der Schülerin selbst die innigste Freude bereitete. »Im Laufe von 2 Jahren hatte Laura die Sprache sich so weit angeeignet, daß sie sich mit denjenigen Personen, welche die Fingersprache der Taubstummen kannten, direkt verständigen und auch schriftlich mit ihren Lieben verkehren konnte«; dies selbstredend damals erst im bescheidensten kindlichen Sinne. Auch in die ideale Welt erhob sich ihr Geist immer sicherer, so daß sie über Gott, Schöpfung, Vorsehung, selbst über die geschichtlichen Grundlagen und die Hauptlehren des Christentums in der Art schlichter Leute, deren Gefühl lebendiger wirkt als ihr kritischer Verstand, mit gutem Urteil zu reden vermochte. Selbst einige Gedichte von ihr gibt es, die eigenartige, wenngleich nicht gerade ausgezeichnete Vorstellungen zum Ausdruck bringen. 50 Jahre nach ihrem Eintritt in die Bostoner Anstalt (1887) bereitete diese ihrer berühmtesten Schülerin eine Jubelfeier, wozu die Gefeierte eine erbauliche Ansprache verfaßte, die den Festgästen vorgelesen ward. Ihre Grundstimmung in Hinsicht des eignen Daseins drückt, obzwar sie die Mängel ihrer körperlichen Ausrüstung wohl erkannte und empfand, ein Wort aus, das als ein Zeugnis von ihr, der fast grausam von der Natur Geprüften, Howe und seine Mitarbeiterinnen mit gerechtem Stolz erfüllte: »Wie froh bin ich, daß ich geschaffen bin!« Unter voller Würdigung der humanitären und philanthropischen Seite des Falles unterzieht Jerusalem ihn nach allen in Betracht kommenden Seiten eingehender wissenschaftlicher Analyse, worin ihm der amerikanische Gelehrte Stanley-Hall, Präsident der Clark University zu Worcester (Massachusetts), bereits durch Versuche und Beobachtungen physiologischer Art an der noch lebenden Laura Bridgman (1879) vorangegangen ist. Nur einzelnes kann hier daraus hervorgehoben werden. Wichtig erscheint der Anteil, den die Erlernung der Sprache auch ohne Laut bei der kleinen Dreisinnigen für die Entwickelung eines höhern Geisteslebens überhaupt, namentlich für die Verwandlung der einzelnen Vorstellungen in feste, allgemeine Begriffe ausgeübt hat; nicht minder für den stufenweisen Fortschritt der begrifflichen Abstraktion und die dadurch bedingte Denkfähigkeit des Kindes, das übrigens auch wie andre Blinde es zu einem verhältnismäßig hohen Grade der Einbildungskraft brachte, welche ihm z. B. ermöglichte, genaue geographische und topographische Kenntnisse über ein nicht allzu enges Gebiet sich anzueignen. Lebhaft entwickelt war Lauras Empfänglichkeit im Aufnehmen wie Sicherheit im vergleichenden Abschätzen und treuen Bewahren von Zeitvorstellungen. Jerusalem widmet dieser Erscheinung besondere Aufmerksamkeit und erblickt darin eine Stütze für seine schon anderweit vorgetragene geistreiche Hypothese, wonach die Zeitvorstellungen überhaupt aus dem Bewußtwerden der innern Spannung bei geistiger Arbeit erwachsen. Sehr erklärlich, daß das Bewußtsein der innern Arbeit bei der Einschränkung auf den einen Kanal zur Aufnahme äußerer Eindrücke ein besonders lebhaftes und unzerstreutes war. Endlich wird besonderes Gewicht darauf gelegt, daß Laura Bridgman eine Anzahl zunächst unwillkürlicher Töne (ihr selbstverständlich nur durch Tastsinn und Muskelgefühl als Bewegungen bewußt), die sie bei Berührung mit den Personen ihrer nächsten Umgebung ausstieß, allmählich zu bewußt festgehaltenen Quasinamen für die einzelnen erhob; allerdings eine sehr merkwürdige Thatsache, welche die Ansicht zu bestätigen scheint, daß menschliche Sprache überhaupt aus den vom Momente des Ursprunges allmählich gelösten und selbständig ausgebildeten Gefühlslauten entstanden ist. Noch nicht benutzen konnte Jerusalem den Befund der Sektion des Gehirns der Laura Bridgman, der nach der Angabe seines Rezensenten im »Litterarischen Zentralblatt« (Nr. 45 des Jahrganges 1891) inzwischen von Donaldson im »American Journal of Psychology« veröffentlicht worden ist.

Wie bereits angedeutet, steht der im vorigen etwas ausführlicher besprochene Erfolg der Taubstummblinden-Bildung nicht ganz einzeln da. Jerusalem führt am Schlusse seines Berichtes drei D. auf, deren kürzere oder längere Behandlung im Bostoner Institut die Bildungsfähigkeit solcher Unglücklichen ebenfalls bestätigt. Genauer geht er dann auf ein noch in der Erziehung begriffenes Mädchen, Helene Keller aus Tuseumbia (Alabama), ein, das

auch sonst Aufsehen erregt und die Presse wiederholt beschäftigt hat. Am 27. Juni 1880 geboren, verlor Helene schon mit 19 Monaten infolge von Krankheit Gehör und Gesicht, zeigte aber von früh an, schon unter der rein empirischen häuslichen Erziehung ihrer allerdings wohlhabenden und sorgfältigen Eltern ungewöhnliche seelische Begabung, die ihr ermöglichte, bei außerordentlicher Schärfe des Geruchs und des Gefühls in ihrem engern Kreise sich sicher zurechtzufinden und verhältnismäßig reiche Erfahrungen zu sammeln. Ihr eigentlich geistiges Erwachen beginnt jedoch ebenfalls erst mit dem Eintritt in den planmäßig geordneten Unterricht, den ihr unter Aufsicht des jetzigen Leiters der Bostoner Blindenanstalt, Michael Anagnos, eine Lehrerin, Miß Anna Sullivan, seit 2. März 1887 erteilt. Die in diesem Unterricht erzielten Fortschritte grenzen in der Raschheit und Sicherheit geradezu ans Unglaubliche. Die gedruckten Buchstaben lernte Helene sämtlich in Einem Tage. Schon 12. Juli 1887, also nach 4½ Monaten, schrieb sie einen Brief an ihre Eltern von einer Reise, der den nach anderthalbjährigem Unterricht verfaßten ersten Brief ihrer ältern Leidensgenossin Laura Bridgman in jeder Hinsicht übertreffen soll. Im J. 1889 begleitete sie im Briefwechsel Herrn Anagnos auf dessen Reise nach Europa mit vollem Verständnis für die geographischen und politischen Verhältnisse der von ihm berührten Länder, so weit und so gut man dies von einem vollsinnigen Kinde ihres Alters irgend erwarten könnte. Professor Jerusalem versichert, daß die von ihm eingesehenen und abgeschriebenen Briefe der Neunjährigen jedem gesunden Kinde von 12—14 Jahren Ehre gemacht haben würden. Auch einige Worte seiner griechischen Muttersprache, die Anagnos dem kleinen Zöglinge gelegentlich zur Probe beibrachte, waren im Zusammenhang richtig und verständig angebracht. Seither hat Helene auch mit Eifer begonnen, Französisch und Deutsch zu lernen. Im Unterschied von Laura Bridgman findet Helene Keller besondern Geschmack an poetischer Darstellung. Man darf billig gespannt sein, welches das schließliche Ergebnis der Jugendbildung dieses außergewöhnlichen Mädchens sein wird. Schon jetzt aber ist sie ein ermutigendes Beispiel für den von Jerusalem wiederholt angeführten Wahlspruch Howes: Hindernisse können überwunden werden!

Als Ergänzung des Jerusalemschen Büchleins und der darin niedergelegten überseeischen Erfahrungen ist endlich noch der Bericht des Vorstehers einer preußischen Blindenanstalt anzuführen, den das (amtliche) »Zentralblatt für die gesamte Unterrichtsverwaltung in Preußen« im Märzheft des Jahres 1891 mitteilt. Es handelt sich dort um einen Knaben, welcher, 9. März 1879 geboren, 1. Okt. 1885, also 6½jährig, noch sehend in eine Taubstummenanstalt kam, aber dort durch einen Fall gegen den Ofen, der 19. Febr. 1886 geschah, seine Sehkraft einbüßte. Der Taubstummenunterricht, der gerade alles geistige Leben durch den Gesichtssinn entwickelt, erwies sich fortan als unfruchtbar, und so kam der nicht näher bezeichnete Knabe, der in früherer Jugend sehr vernachlässigt, aber in den ersten Monaten seines Aufenthalts in der Anstalt nicht unerfreulich fortgeschritten war, 7. Okt. 1886 in die Blindenanstalt. Der letzte Schimmer des Augenlichts verging hier rasch vollends, und es zeigte sich, daß die geringen Anfänge der Schulbildung inzwischen wieder vollständig verschwunden waren. Besondere Schwierigkeit bereitete in diesem Falle außer der unbändigen Wildheit des Knaben der Umstand, daß er schon zu lange gewöhnt gewesen war, Eindrücke sehend in sich aufzunehmen. Nur schwer und langsam entschloß er sich, nunmehr statt dessen den Tastsinn zu verwenden. Lehrreich ist auch in diesem Berichte die Art, wie dem ohne Ton und ohne Licht dahinlebenden Knaben allmählich die Begriffe von Gegenständen seiner Tastwahrnehmungen, dann von entfernten Gegenständen, hierauf von Eigenschaften, Thätigkeiten 2c. erweckt wurden, und wie er daneben angeleitet ward, Urteile und Sätze mit dem Satzbande i s t und der Satzaussage h a t zu bilden. Weit konnte selbstverständlich das Vermögen der Abstraktion und das eigne Urteil des Knaben in den 3 Jahren, über die der Bericht (14. Dez. 1889) sich erstreckt, noch nicht vorgeschritten sein. Vom Zählen bis 10 war der Lehrer damals eben zu den einfachsten Übungen des Zu- und Abzählens aufgestiegen. Den durchgearbeiteten Lesestoff hatte er zur stillen Beschäftigung für seinen Schüler in ein mit Blindenschrift hergestelltes kleines Lesebuch zusammengefaßt, das 170 Substantiva, 40 Verba, 30 Adjektiva und Adverbia, endlich 10 Zifferreihen enthielt. Im Handarbeitsunterricht wurde der Zögling mit Klöppeln von Wäscheseilen aus Kordel und mit Strohseilflechten beschäftigt, wobei er auch mittels der Schere die geflochtenen Seile von überstehenden Spitzen zu reinigen vermochte. Neben den erlangten Kenntnissen hebt der Berichterstatter besonders die sittliche Förderung des Knaben als bemerkenswert hervor.

Auf dem zweiten Kongreß der deutschen Blindenlehrer zu Dresden (1876) berichtete der Lehrer Riemer an der Blindenanstalt zu Hubertusburg über gleichfalls erfreuliche Erfolge, die er beim Unterricht eines Blindtaubstummen in der genannten Anstalt erzielt hatte. Einige andre Fälle verwandter Art behandelt ein aus französischer Quelle geflossener Aufsatz im laufenden Jahrgange (1892, Heft 2 u. 3) der Zeitschrift »Blindenfreund« vom Taubstummenlehrer Hoffmann zu Ratibor.

Dreschen. Erfahrungsgemäß sind die Preise, besonders des Weizens, unmittelbar nach der Ernte am höchsten, weshalb das Streben, den Abdrusch der Ernte zu beschleunigen, dahin führte, den Dampfdrusch Tag und Nacht mit Zuhilfenahme elektrischer Beleuchtung ununterbrochen vorzunehmen. Es wird damit überdies eine Verminderung der Versicherungskosten herbeigeführt, da die Feuerversicherungsgesellschaften, solange das unausgedroschene Getreide in Feimen auf dem Feld lagert, sehr hohe Prämiensätze verlangen, und die Verluste, welche durch Auswachsen und Qualitätsverminderung der Körner entstehen, solange das Getreide in den Feimen lagert, werden vermieden. Gewisse Körnergattungen, z. B. Raps, dreschen sich in der kühlen Nacht besser als in der heißen Tageszeit. Durch Verkürzung der Druschkampagne werden die Arbeiter für die Herbstarbeiten früher verfügbar. Schließlich läßt sich durch das beständige Unterdampfhalten des Kessels wesentlich an Brennmaterial sparen. Der Nachtdrusch wird sich daher besonders für den Lohndrusch empfehlen, weil sich damit ein um die Hälfte höherer Lohn hereinbringen läßt. Freiherr Steiger-Münsingen (»Pester Lloyd«) verwendete eine achtpferdige Dreschgarnitur von Clayton u. Shuttleworth und eine Dynamomaschine (Type Flachring-Compound-Wickelung für 8 Ampère bei 70 Volts) zum Betrieb einer Bogenlicht-Nebenschlußlampe von 800 Normalkerzen. Die elektrische Beleuchtungsanlage war in der Erntekampagne 1890 unter ungünstigen Verhältnissen 32 Nächte oder 206

Stunden, somit durchschnittlich 6,13 Stunden pro Nacht im Betrieb, ohne Störung könnten 7,5 gerechnet werden. Die ganze Druschleistung der Garnitur betrug:

716 Tagesstunden 569000 Kilogr. = 822 Kilogr. pro Stunde
206 Nachtstunden 162900 „ = 790 „ „ „
922 Tag- u. Nachtstunden 751900 Kilogr. = 815 Kilogr. pro Stunde.

Nach Abzug der Arbeits- und Schmierpausen ist der Normaldruschtag von 5 Uhr früh bis 8 Uhr abends mit 13, die Nachtarbeitszeit von 8 Uhr abends bis 5 Uhr früh mit 7½ Stunden zu rechnen. Bei Heranziehung der Nacht zum Drusch (mit Schichtwechsel der Arbeiter je Mittag und Mitternacht) würde sich daher die effektive Arbeitszeit auf 20½ Stunden pro Kalendertag stellen, wovon in anbetracht der kurzen Sommernächte durchschnittlich 6 Stunden bei elektrischem und 14¼ Stunden bei Tageslicht gearbeitet werden. Obige 751,900 kg ergeben daher eine Druschkampagne von 45 Kalendertagen bei Anwendung des Nachtdrusches und von 71 Kalendertagen bei bloßem Tagdrusch, es würde daher eine nicht zu verachtende Zeitersparnis von 26 Kalendertagen oder rund einem Monat erzielt werden. Die Amortisations- und Zinsenkosten für den Dynamo im Wert von 1000 Mark inkl. der Kosten für Leuchtkohle (pro Stunde 4,4 Pf.) und Schmieröl betrugen 16 Pf. pro 100 kg, während der 4proz. Lohndrusch bei Tag sich auf 56 Pf. pro 100 kg ausgedroschener Frucht stellt.

Druckluftanlage, s. Kraftversorgung.

Druckluftmaschine, s. Luftmaschine.

Druffel, August von, Geschichtsforscher, starb 23. Okt. 1891 in München. Von seinem Werk: »Kaiser Karl V. und die römische Kurie« erschien die 4. Abteilung 1890, von den »Monumenta Tridentina« das 3. Heft (Januar-Februar 1546) 1887.

Dschewad Pascha, Achmed, türk. Staatsmann, geb. 1850, wurde Oberst im Generalstab und Adjutant des Sultans, dann Gesandter in Montenegro. Nachdem er als Chef des Generalstabs der Truppen in Kreta nützliche Dienste geleistet hatte, wurde er 1890 zum Muschir und Generalgouverneur von Kreta und im September 1891 zum Großwesir ernannt. Er schrieb ein Werk über das türk. Heerwesen, das ins Französische übersetzt wurde (»État militaire Ottoman depuis la fondation de l'empire jusqu'à nos jours«, Par. 1882, Bd. 1).

Duc d'Alben, s. Seezeichen.

Dufferin und Ava, Frederick Temple Blackwood, Earl von, wurde im Dezember 1891 an Stelle Lord Lyttons zum britischen Botschafter in Paris ernannt. Von ihm erschienen: »Speeches delivered in London 1884—88« (Lond. 1890). Seine Gattin veröffentlichte noch: »My canadian journal 1872—78« (Lond. 1892).

Dukes, Leopold, jüd. Schriftsteller, starb 3. Aug. 1891 in Wien.

Dunajewski, 1) Julian, Ritter von, ehemaliger österreich. Finanzminister (s. Bd. 5 u. 18), wurde bei seiner Entlassung 1891 zum lebenslänglichen Mitglied des Herrenhauses ernannt.

2) Albin, Ritter von, Kardinal, geb. 1. März 1817 zu Stanislau, älterer Bruder des vorigen, studierte in Lemberg die Rechte, ward 1838 mit Smolka und Ziemialkowski als politisch kompromittiert nach Kufstein gebracht und dort mehrere Jahre gefangen gehalten. Nachdem er eine Zeitlang Privatlehrer und Sekretär beim Grafen Adam Potocki gewesen, trat er infolge des Todes seiner Braut in den geistlichen Stand, studierte in Rom und Krakau Theologie, ward Prediger in Krakau, sodann bis 1863 Rektor des erzbischöflichen Seminars in Warschau, 1879 Bischof von Krakau und 1890 Kardinal. Nachdem das Bistum Krakau 1889 zu einem Fürstbistum erhoben worden, ward D. als lebenslängliches Mitglied in das Herrenhaus berufen.

Dünger. Zum Transport des Stallmistes auf die Felder kommen in neuerer Zeit, besonders auf größeren Gutskörpern, welche Dampfpfluggarnituren verwenden, Feldbahnen immer mehr zur Verwendung. Der Erfolg hängt von der richtigen Arbeitsdisposition ab, welche wie folgt vorgenommen wird: Während des Sommers wird der Stallmist an die Anwand des zur Herbstdüngung bestimmten Feldes in prismatischen Haufen à 2500 Zentner vom Hofe mit Gespannen geschafft. Das Auseinanderfahren des Düngers mit der Feldbahn erfolgt entweder auf die Stoppel oder nach der abgewalzten Sturzfurche. Auf dem Acker werden zunächst mit der Haue im Quadratverband so viel Zeichen hergestellt, wie Doppelzentner D. aufzubringen sind. Die Schienenjoche werden zu beiden Seiten des Düngerhaufens verlegt und mit einer Weiche versehen, welche die Verbindung mit dem auf den Acker verlegten geraden Geleis herstellen. Ein Geleisstrang dient für je 4 oder je 6 Reihen abzuladender Düngerhäufchen. Die Feldbahnwagen werden zu beiden Seiten des Düngerhaufens auf die Schienen gesetzt und deren Körbe, welche einen Doppelzentner Stallmist fassen, beladen. Ist ein Zug mit 20—30 Körben beladen, so wird er über die Weiche auf das gerade Geleis und aufs Feld geführt; dort werden die Körbe von 4 Arbeitern auf die markierten Stellen entleert. Der Zug kehrt zum Düngerhaufen am Feldrande zurück, und das Pferd wird nun an den mittlerweile beladenen zweiten Zug auf der andern Seite des Düngerhaufens gespannt, der Zug aufs Feld geführt und so weiter gearbeitet. In dem Maße, wie das Feld mit Düngerhäufchen versehen ist, werden die disponibeln Schienenjoche der Feldbahn gleich auf den für den zweiten Schienenstrang bestimmten Platz umgelegt. Die Kosten des Auseinanderfahrens des Stalldüngers mit der Feldbahn stellen sich erheblich billiger als das alte Düngerfahren mit Gespannen. Nach den langjährigen Erfahrungen von Spiegel braucht man z. B. auf der Zuckerfabriksökonomie Lundenburg (Mähren), um 10,000 Ztr. D. auf einem bereits geackerten Felde zu verführen, mindestens 36 Zweigespanne, welche samt Aufladen im Durchschnitt zehnmal pro Tag à 28 Zentner pro Fuhre fahren können. 36 Gespanntage kosten, à 4 Mk. pro Tag, 144 Mk., Aufladegebühr von 360 Fuhren, à 10 Pf. pro Fuhre, 36 Mk., zusammen 180 Mk. Um dieselbe Düngermenge mit der Feldbahn auseinanderzuführen, braucht man nur ein Pferd, welches mindestens 40 mal 20 Körbe pro Zug à 40 Ztr. = 1600 Ztr. pro Tag auseinanderführt, daher für 10,000 Ztr. 6¼ Arbeitstage erforderlich sind. Die Kosten des Düngerführens mit der Feldbahn stellen sich somit wie folgt: 1 Pferd auf 6¼ Tage à 3 Mk. = 18,75 Mk., 5000 Körbe à 0,6 Pf. Aufladegebühr = 30 Mk., Abladegebühr samt Schienenüberlegen pro Korb 0,8 Pf. = 40 Mk., Summa 88,75 Mk. Dabei spart man in der dringendsten Arbeitszeit an Gespannen, da nur ein Pferd erforderlich ist; das Feld wird nicht zertreten und der Stallmist in größerer Gleichmäßigkeit auf dem Felde verteilt, wodurch das Einpflügen des Düngers wesentlich erleichtert wird.

Die Verwendung von Kunstdünger neben oder an Stelle von Stalldünger beschäftigt die Landwirte schon seit v. Liebigs epochemachenden Forschungen auf das lebhafteste und führte neuerdings zur Ansicht, daß der Stalldünger keineswegs etwas für die

Erhaltung der Fruchtbarkeit der Felder vollkommen Unentbehrliches sei, sondern auf allen Bodenarten unter gewissen Voraussetzungen durch Kunstdünger zu ersetzen ist. In neuester Zeit haben diese Frage die Schriften von P. Wagner und eine Abhandlung von Maercker, »Stallmist oder Kunstdünger?« (Berl. 1891), in bedeutungsvoller Weise geklärt. Maercker faßt die Resultate seiner Ausführungen in folgende Hauptsätze zusammen, welche als der gegenwärtig erreichte Standpunkt der Erkenntnis in der Kunstdüngerfrage anzusehen sind:

1) Der Ersatz der in dem Stalldünger enthaltenen Pflanzennährstoffe durch solche in künstlichen Düngemitteln ist mit Leichtigkeit und mit dem besten Erfolg ausführbar, da den betreffenden Bestandteilen des Stalldüngers keinerlei spezifische Wirkung innewohnt. Im strengsten Sinn gilt dieser Satz für das Kali und die Phosphorsäure; für den Stickstoff wird in vielen Fällen, und zwar immer im leichten Boden und unter Umständen auch im schwerern, weniger intensiv bewirtschafteten Boden, an die Stelle der stickstoffhaltigen künstlichen Düngemittel die Stickstoffbeschaffung durch die stickstoffsammelnden Leguminosen treten. Dagegen wird der intensiv bewirtschaftete bessere Boden von den letztern schwerlich einen nennenswerten Vorteil ziehen können und vorzugsweise auf die intensiv wirkenden stickstoffhaltigen Düngemittel und den Stalldünger angewiesen bleiben.

2) Eine Wirtschaft ausschließlich mit künstlichen Düngemitteln ist auf die Dauer sowohl im leichten als im schwerern Boden nur möglich, wenn man für einen Ersatz der organischen Substanz des Bodens Sorge trägt, oder auf andre Weise die mechanische Beschaffenheit des Bodens in einem guten Zustand erhält. Solches kann entweder durch den oft wiederholten Anbau von Pflanzen mit starken Wurzelrückständen geschehen, oder durch eine Gründüngung mit Pflanzen, welche für diesen Zweck angebaut werden, oder endlich unter gewissen Verhältnissen durch die Anwendung von Kalk.

3) Im leichten Boden läßt sich unter allen Umständen die Stickstoffsammlung durch passende Leguminosenarten mit der Beschaffung der organischen Substanz vereinigen, und die durch diese Pflanzen dem Boden erworbene Substanz genügt erfahrungsmäßig vollkommen, um alle für den leichtern Boden erforderlichen Eigenschaften auf mechanischem Gebiet mindestens ebensogut wie durch die Anwendung des Stalldüngers herzustellen. Die vorliegenden Versuche und der seit längern Jahren erfolgte Ausbau und die Prüfung des Systems Schultz-Lupitz beweisen, daß eine solche Wirtschaftsweise ohne Stalldünger nicht nur vorübergehend, sondern auf die Dauer zum Vorteil der Erträge und der Rente ausführbar ist.

4) Im milden, humusreichen Lehmboden (Zuckerrübenboden) kann eine lange Zeit ausschließlich mit künstlichen Düngemitteln auch ohne Berücksichtigung der Ergänzung der sich allmählich aufzehrenden organischen Substanz gewirtschaftet werden; mit der Zeit verschlechtert sich jedoch bei einer solchen Wirtschaftsweise die mechanische Bodenbeschaffenheit derart, daß eine ordnungsmäßige Bestellung und Bodenbearbeitung nicht mehr durchführbar wird. Durch die Anwendung von Ätzkalk läßt sich indessen vorläufig eine günstige mechanische Bodenbeschaffenheit wiederherstellen und damit die Fortsetzung der stalldüngerlosen Wirtschaft verlängern. Es ist jedoch noch nicht erprobt, wie lange die günstige Wirkung des Kalkes in dieser Richtung anhält, und ob man imstande ist, durch regelmäßig erfolgende Kalkgaben längere Zeit einen guten mechanischen Zustand zu erhalten. Wahrscheinlich wird die Wirkung des Kalkes, wenn auch erst nach einer längern Zeit, ihr Ende erreichen.

5) In einem schwerern, thonigen Boden, besonders in einer bedeutendern Höhenlage, ist eine Wirtschaftsweise ohne die Berücksichtigung der Ansammlung von organischer Substanz schwerlich durchführbar und jedenfalls bedenklich. Dagegen bieten sich in solchen Bodenarten zwei Wege zur Beschaffung der organischen Substanz. Der erste, bei weitem annehmbarere ist der Anbau von stickstoffsammelnden Gewächsen als Zwischenfrüchte. Nach den bis jetzt vorliegenden Erfahrungen scheint derselbe keine unüberwindlichen Schwierigkeiten zu bieten, und die Anwendung des Systems Schultz-Lupitz dürfte, wenn auch noch manche Erfahrung zu sammeln ist, bei einer extensivern Wirtschaftsweise wohl durchführbar sein. Der zweite Weg besteht in dem Anbau von sogen. stickstofferhaltenden Gewächsen, wie weißem Senf u. dgl., mit einer Stickstoffdüngung, welche durch solche Pflanzen dem Boden erhalten wird, während sie Veranlassung zur Bildung außerordentlich großer Mengen von organischer Substanz bietet.

6. Dagegen hat der Anbau von stickstoffsammelnden und stickstofferhaltenden Pflanzen bei dem intensiven Betrieb der Zuckerrübenwirtschaften wegen der dort einzuhaltenden Fruchtfolge wenig Aussicht auf einen praktischen Erfolg.

In neuerer Zeit wendet man der **Kalkdüngung** erhöhte Aufmerksamkeit zu, nachdem die Wechselbeziehung derselben zu dem Stickstoff des Bodens, bez. zu dem Anbau stickstoffsammelnder Pflanzen erkannt wurde. Die größte Wirkung besitzt der Kalk im gebrannten Zustand als Ätzkalk, eine geringere als gemahlener ungebrannter Kalkstein. Reiner Kalk (Fettkalk) ist dem magnesiahaltigen dolomitischen Kalk (Magerkalk) und dem Kalkmergel vorzuziehen. Die Wirkung des Kalkes beruht weniger auf der Zufuhr dieses Nährstoffes als auf der indirekten Einwirkung desselben auf die Umsetzung der Bodennährstoffe, auf der Bindung des atmosphärischen Stickstoffs unter Mitwirkung von Spaltpilzen und auf der günstigen Beeinflussung der physikalischen Eigenschaften des Bodens. Dietrich wies schon vor längerer Zeit nach, daß der Kalk aus den unlöslichen alkalischen Silikaten des Bodens (Feldspat, Glimmer ꝛc.) außer der Kieselsäure auch Kali und Natron löslich macht, so daß also durch eine Kalkdüngung zugleich auch noch die letztern drei Verbindungen zur Verfügung gestellt werden. Gleichzeitig übt der Kalk auf bindigen, zähen, nassen Thonboden eine mechanisch lockernde Wirkung aus, welche die Krümelbildung befördert und die Bindigkeit auf längere Zeit vermindert. Sandiger Boden, für welchen sich noch am ehesten rohes Kalksteinpulver eignet, wird dagegen bis zu einem gewissen Grade bindiger. In nassen, sauren Böden werden durch den Ätzkalk nachteilige Eisenverbindungen unschädlich gemacht und die Humussäuren neutralisiert. Das Absorptionsvermögen des Bodens für die wichtigsten Pflanzennährstoffe wird erhöht. So zeigte nach Heiden eine in 10 Jahren sechsmal gekalkte Bodenparzelle bei Kali ein um 17,6 Proz., bei Ammoniak um 23,1 Proz., bei Phosphorsäure um 44,6 Proz. und bei Salpetersäure um 63,5 Proz. höheres Absorptionsvermögen als der Boden der nicht gekalkten Parzelle. Ein gekalkter Boden vermag sich in höherm Grade den atmosphärischen Stickstoff anzueignen als ein nicht gekalkter, weshalb die hülsenfrüchtigen Pflanzen, welche für Stickstoffdüngung durchaus nicht, dagegen für Kalkdüngung in hohem

Grade dankbar sind. Damit im Zusammenhang dürfte die noch nicht sicher erklärte fördernde Wirkung einer Beigabe von Kalk zur Stallmistdüngung stehen, wie unter anderm aus einem von Schultz-Lupitz neuerdings eingehaltenen Verfahren hervorgeht, wobei der Stallmist 25 cm tief untergepflügt und oben auf die Pflugfurche kohlensaurer Kalk (12 Doppelztr. feinpulvriger Mergel pro Hektar) aufgestreut wurde; bei der Saatbestellung wurden dann Boden und Kalk gemischt. Auf dem so behandelten Acker wurden alsdann im ersten Jahr 20 Doppelztr. Kartoffeln und 116 Doppelztr. Kohlrüben mehr geerntet als in nicht gekalktem Boden.

Da die hauptsächlichste Wirkung der Kalkdüngung in der Beschleunigung des Nährstoffumsatzes im Boden besteht, so kann dieselbe nur auf nährstoffreichem, aber kalkarmem Boden oder bei unmittelbar nachfolgender Stallmistdüngung große Wirkung erzielen. Fehlt es an Nährstoffen im Boden, so bleibt sie nach dem Gesetz des Minimums der Nährstoffe wirkungslos. Auf entwässertem Torfboden sind daher neben Kalk noch 4—6 Doppelztr. Thomasschlacke und Kalisalze zu verwenden. Zweckmäßig überfährt man die Ackerfelder alle 4 Jahre mit 10—20 Doppelztr. Kalk, wenn es dagegen auf Thonboden auf die physikalische Wirkung des Kalkes abgesehen ist, alle 6—8 Jahre mit 50—80 Doppelztr. pro Hektar, und zwar am besten im Herbst. Die wirtschaftlichste Art der Kalkdüngung besteht darin, daß man unmittelbar auf dem Felde den Kalk in Feldöfen, welche aus Rasenstücken zusammengestellt werden, brennt und nach dem Brennen in Häufchen auf das Feld setzt, welche leicht mit Erde bedeckt werden, damit sich der Kalk langsam durch die Luftfeuchtigkeit ablöscht. Ist der Kalk zu einem staubfeinen Pulver zerfallen, so muß er schnell so gleichmäßig wie nur möglich auf dem Felde verteilt und darauf sogleich mit dem Pflug in den Boden gebracht werden. Das einfache Eineggen des Kalkes ist zu verwerfen. Das Streuen und Unterbringen des Kalkes darf nur bei trocknem Wetter vorgenommen werden, weil bei nasser Witterung der Kalk mit den Bodenbestandteilen nicht innig genug vermengt wird und sich leicht zementartige Verbindungen bilden, wodurch der so gebundene Kalk für seine Wirkung im Boden vollständig verloren ist. Ist in der einen Gegend Kalk schwer zu beschaffen, so ist als Ersatz die Verwendung des Scheideschlamms der Zuckerfabriken (400 Doppelztr. pro Hektar) sehr zu empfehlen.

Dünkirchen. Im J. 1890 sind im Hafen von D. 3170 Schiffe von 1,467,217 Ton. angekommen, gegen das Vorjahr um 337 Schiffe von 104,921 T. mehr. Unter den eingelaufenen Schiffen befanden sich 614 französische Segelschiffe von 95,819 T. und 586 französische Dampfer von 411,997 T., wogegen die britische Flagge mit 301 Segelschiffen von 141,741 T. und 1115 Dampfern von 619,042 T. an dem Verkehr teilnahm. Auch die deutsche Flagge war ansehnlich, nämlich durch 22 Segelschiffe von 16,617 T. und 101 Dampfschiffe von 54,778 T. vertreten. Durch das im J. 1891 vollendete Bassin Freycinet hat der Hafen an Kailänge bedeutend zugenommen. Von den im Bau stehenden vier neuen Trockendocks sind zwei im J. 1891 der Schiffahrt zur Verfügung gestellt worden.

Duployé, Emile, Stenograph, lebt jetzt als Ortsgeistlicher in Sinceny (Aisne) und fördert seine Stenographie nur noch durch Herausgabe stenographischen Lesestoffs. Die Leitung des Pariser Institut sténographique des Deux-Mondes ist in die Hände des Stenographen J. Depoin übergegangen. Neben dieser Zentralstelle wirken etwa 25 Provinzialkörperschaften für Duployés Stenographie, die Zahl der Fachzeitschriften beträgt etwa 20. An ca. 2000 französischen Schulen wird das System gelehrt. Übertragungen des Duployéschen Stenographiesystems gibt es auch noch für das Armenische, Dänische, Italienische, Japanische, Lateinische, Türkische, Vlämische und Volapük. Vgl. J. Weiler, Die Schule Duployés (in Wrubels »Instruktivem Diktierbuch«, Aarau 1888); J. Depoin, Annuaire sténographique international pour 1889 (Par. 1889); G. Sénéchal, Éphemerides Duployennes (das. 1889).

Dürckheim-Montmartin, Ferdinand Eckbrecht, Graf von (Bd. 17), elsäss. Patriot, starb im August 1891 auf Schloß Edla in Niederösterreich.

Dyke (spr. deik), Sir William Hart-, Baronet, engl. Staatsmann, geb. 1837, erzogen zu Harrow, studierte zu Oxford und wurde nach Beendigung seiner Studien Friedensrichter und stellvertretender Lord-Leutnant der Grafschaft Kent. Seit 1865 vertritt er einen Wahlbezirk dieser Grafschaft im Unterhaus, wo er der konservativen Partei beitrat. Er war von 1874 bis 1880 Sekretär im Schatzamt unter Lord Beaconsfield und fungierte zugleich als »Einpeitscher« (Whip) der konservativen Partei; kurz vor dem Rücktritt Beaconsfields erhielt er die Ernennung zum Mitglied des Geheimen Rats. Vom Juli 1885 bis zum Januar 1886 war D. Obersekretär für Irland unter Lord Salisbury, trat aber von diesem Amt noch vor dem Sturz des konversativen Ministeriums zurück. Im Januar 1887 wurde er zum Vizepräsidenten des Geheimen Rats (Unterrichtsminister) ernannt und vertrat in dieser Eigenschaft im Sommer 1891 das Gesetz über die Einführung des freien Volksschulunterrichts mit Erfolg im Unterhaus.

Dziatzko, Karl, klassischer Philolog, geb. 27. Jan. 1842 zu Neustadt in Oberschlesien, studierte in Breslau und Bonn Philologie, unterrichtete seit Neujahr 1864 am Gymnasium zu Oppeln, wurde 1865 Professor am Lyceum zu Luzern und ging 1871 als Universitätsbibliothekar nach Freiburg i. Br., wo er sich auch im Januar 1872 für klassische Philologie habilitierte. Doch schon Ostern d. J. vertauschte er diese Stellung mit der eines Gymnasiallehrers in Karlsruhe, von wo er nach wenigen Monaten (im Oktober) als Oberbibliothekar an die königliche und Universitätsbibliothek nach Breslau berufen wurde. 1886 siedelte er als Oberbibliothekar und ordentlicher Professor für Bibliothekshilfswissenschaften nach Göttingen über. Von seinen philologischen Arbeiten heben wir hervor: »Beiträge zur Kritik des nach Donatus benannten Terenzkommentars« (Leipz. 1879), die Ausgabe ausgewählter Komödien des Terenz mit deutschem Kommentar (1. Bdchn.: Phormio, das. 1874; 2. Bdchn.: Adelphi, 1881) und die Textausgabe des Terenz (das. 1884). Von seinen bibliothekarischen Arbeiten wurde die »Instruktion für die Ordnung der Titel im alphabetischen Zettelkatalog der königlichen und Universitätsbibliothek zu Breslau« (Berl. 1886) ins Italienische übersetzt (Flor. 1887) und englisch frei bearbeitet (von Linderfeldt als »Eclectic Card Catalog Rules«, Boston 1890). Seit 1886 gibt er eine Sammlung bibliothekwissenschaftlicher Arbeiten heraus (bis jetzt 4 Hefte, Berl. 1886—90).

E.

Edelmetalle. Nach einer Zusammenstellung des Münzdirektors der Vereinigten Staaten beziffert sich die Goldproduktion der Welt auf Grund der aus den verschiedenen Ländern erhaltenen amtlichen Ausweise und mittels ergänzender Schätzungen wie folgt:

Jahr	Kilogramm	Wert in Dollars
1885 . . .	163162	108435600
1886 . . .	159741	106163877
1887 . . .	159155	105774955
1888 . . .	165880	110243950
1889 . . .	182308	121162009

Hiernach zeigte das jüngste Jahr eine beachtenswerte Zunahme der Goldproduktion, die in dem letzten Dezennium eine steigende Tendenz gehabt hat. Besonders beteiligt an dieser Produktionszunahme waren Australien und Afrika. Namentlich Afrika zeigt in der neuesten Zeit eine verhältnismäßig sehr bedeutende Zunahme der Goldproduktion. Diese betrug 1885: 2083 kg, 1888: 6771 u. 1889: 12,155 kg; Australiens Produktion stieg zwischen 1886 und 1889 von 40,000 auf 49,800 kg, so daß es jetzt die erste Stelle unter den Goldländern der Welt einnimmt. Afrika scheint berufen, in die bei der Goldbeschaffung für den Weltbedarf bestehende Lücke einzutreten. In den letzten nachgewiesenen Jahren war die Goldproduktion der Hauptgebiete (in Kilogrammen):

	1887	1888	1889
Vereinigte Staaten .	49654	49917	49353
Australasien	41119	42974	49784
Rußland	30232	32052	34867
China	14294	13542	13542
Afrika	2888	6771	12155
Andre Länder . . .	20968	20624	22607
Zusammen:	159155	165880	182308

Die Silberproduktion ist wie folgt nachgewiesen:

Jahr	Kilogramm	Wert in Dollars
1885 . . .	2849995	118702292
1886 . . .	2902471	120887917
1887 . . .	2990398	124280978
1888 . . .	3386969	140758873
1889 . . .	3880839	161287927

Hierbei ist aber zu bemerken, daß der Handelswert des Silbers beträchtlich unter dem Münzwert steht. So betrug 1889 der Handelswert der oben angegebenen 161,287,927 Doll. nur 110,674,000 Doll.

Die Silberproduktion hat demnach in den nachgewiesenen 5 Jahren bei stetig sinkendem Silberpreis verhältnismäßig noch viel bedeutender zugenommen als die Goldproduktion. Geht man zeitlich noch weiter zurück, so tritt das verschiedene Verhalten von Gold und Silber in Bezug auf Produktionszunahme noch deutlicher hervor. Die Goldproduktion der Welt von 1873 ist zu 962 Mill. Doll. angegeben, die Mehrförderung von 1889 beträgt also nur ein Viertel der damaligen Produktion; bei Silber dagegen betrug die Produktion 1873: 633 Mill. Unzen (fein) und 1889: 1248 Mill. Unzen, also nahezu das Doppelte. Durch diese kolossale Mehrgewinnung entstanden dem Silber naturgemäß gewaltige Schwierigkeiten in seiner Eigenschaft als Münzmetall. Erklärlich werden die Strömungen der amerikanischen

Teil entfällt. In den letzten nachgewiesenen Jahren betrug die Silbergewinnung der Hauptgebiete (in kg):

	1887	1888	1889
Vereinigte Staaten .	1283855	1424326	1556486
Mexiko	904000	995500	1335828
Bolivia	147468	230460	230460
Chile	199516	185851	185851
Australasien . . .	6422	120308	144369
Andre Länder . . .	449137	430424	428845
Zusammen:	2990398	3386869	3880839

In dem letzten nachgewiesenen Jahr war die Edelmetallproduktion der Welt folgende:

	Gold		Silber	
	Kilogr.	Dollars	Kilogr.	Dollars
Vereinigte Staaten .	49353	32800000	1555486	64646000
Australasien . .	49784	33086700	144369	6000000
Mexiko	1362	905000	1335828	55517000
Europäische Länder:				
Rußland . . .	31867	23173000	14389	598000
Deutschland . .	1958	1301286	32040	1131576
Österreich-Ungarn	2198	1461000	52651	2188000
Schweden . . .	74	48900	4267	177400
Norwegen . . .			5147	214000
Italien	148	98000	35	1454
Spanien. . . .			51502	2140400
Türkei	10	7000	1323	55000
Frankreich . . .			49396	2053000
Großbritannien .	97	64370	8734	363000
Dominion of Canada	1919	1275045	9264	385000
Südamerikanische Länder:				
Argentinien . .	47	31000	10226	425000
Columbia . . .	4514	3000000	24061	1000000
Bolivia	90	59800	230460	9578000
Chile	2953	1962430	185851	7723957
Brasilien . . .	670	445300	—	—
Venezuela . . .	2130	1415598	—	—
Britisch-Guayana	687	456580	—	—
Holländ.-Guayana	487	324000	—	—
Peru	158	105000	75263	3128000
Zentralamerika . .	226	150000	48123	2000000
Japan	606	403000	42424	1763140
Afrika	12155	8078000	—	—
China	13542	9000000	—	—
Britisch-Indien . .	2273	1511000	—	—
Die Welt:	182308	121162009	3880839	161287927

Eekhoud (spr. -haud), **Georges**, belg. Schriftsteller, geb. 27. Mai 1854 zu Antwerpen, erhielt, obwohl von vlämischer Abkunft, seine erste Erziehung in französischer Sprache und nach dem frühzeitigen Tode seiner Eltern in Grenchen im Schweizer Kanton Solothurn, trat 1870, nach Belgien zurückgekehrt, in die Offiziersschule ein, verließ dieselbe aber nach 6 Monaten wieder, war darauf eine Zeitlang Korrektor, später Kritiker eines Antwerpener Blattes, erwarb dann ein Landgut im Kempenschen, wo er das Landvolk kennen lernte, dem er sich als Schriftsteller später widmete. Materielle Verhältnisse nötigten ihn, 1881 nach Brüssel überzusiedeln, wo er Kritiker eines dortigen Blattes wurde. Inzwischen hatte er bei Jouaust in Paris seine Erstlingsgedichte herausgegeben, worin er noch ganz als Romantiker erschien. 1883 veröffentlichte er in Brüssel seine erste größere Novelle »Kees Doorik«, der 1885 die Novellensammlung »Kermesses«, 1886 der Roman »Les milices de Saint-François«, 1888 »La Nou-

»Les fusillés de Malines«, folgten. Eekhouds Schriften zeichnen sich sowohl durch eine breite, realistische Auffassung und einen eigenartigen, reichen Stil, als durch den germanischen Grundgedanken aus, welcher ihn stets den gesunden, kräftigen Menschenschlag des flachen Landes den Städtern und französisch Thuenden vorteilhaft gegenüberstellen läßt. Seine vom vlämischen Geist durchdrungenen Werke haben auch bei der Pariser Kritik Anerkennung gefunden. E. gilt als der vornehmste der jüngern belgischen Schriftsteller französischer Sprache. Im Verein mit dem verstorbenen Max Waller (Maurice Warlomont) gründete er 1881 die noch erscheinende Zeitschrift: »La Jeune Belgique«.

Egeria-Expedition, s. Maritime wissenschaftliche Expeditionen.

Eichrodt, Ludwig, humoristischer Dichter, starb 2. Febr. 1892 in Lahr.

Eierhandel. Hühnereier sind am gesuchtesten und werden am besten bezahlt, wenn sie nachweislich frisch gelegt, groß und wohlschmeckend sind, weshalb man sie mit dem Legtag, z. B. 12./1. bezeichnet und als sogen. Datumeier oder Theeeier zu Markte bringt. Als frisch gelegt gilt das Ei im Winter bis zu 6 Tagen und im Sommer bis zu 3 Tagen. In Großstädten finden besonders frische Winterdatumeier zu höhern Preisen Absatz. Der Großhandel, sowohl in Konsumeiern als auch für die Ausfuhr, wird von einzelnen Händlern oder auch von Gesellschaften (z. B. erste Gaudenzdorfer Eierexportgesellschaft bei Wien) betrieben, welche durch Einkäufer oder Sublieferanten die erforderlichen Massen von Eiern zusammenkaufen lassen. Im Großhandel werden die Eier meist nach dem Gewicht, im Kleinhandel nach Stück gehandelt. Für letztern ist der Verkauf nach Pariser Art, bei welcher die Eier nach der Größe sortiert werden, vorzuziehen. Zu diesem Behufe werden in den Pariser Zentralhallen die Eier mit Hilfe gestempelter Metallringe im Durchmesser von 38 und 40 mm gemessen. Eier, die im ersten Ringe stecken bleiben, gelten als Sorte I, die den ersten Ring passieren, als Sorte II, und die durch den zweiten Ring gehen, als Sorte III. Im Preise sind zwischen diesen Sorten Unterschiede von 4—6 Mk. pro 100 Stück. Für die Wertbestimmung der Hühnereier nach Gewicht dient als Maßstab, daß ein mittelgroßes Ei bei einem Durchmesser von 41 mm an der stärksten Stelle 55 g wiegt. Bei dem Verkaufe von Bruteiern von Rassegeflügel haften solide Verkäufer bis zu 50 Proz. dafür, daß die Eier befruchtet sind. Die lautern (unbefruchteten) Eier halten sich nach der Bebrütung wochenlang, können daher leicht als Beweis dienen, während befruchtete Eier, wenn die Bebrütung schlecht eingeleitet oder mißlungen ist, sich nach der Brutdauer als verdorben erweisen. Die Versendung von Bruteiern soll bei frostfreiem Wetter und in sorgfältiger Verpackung stattfinden. Vgl. Ebert, Der Landwirt als Kaufmann (Wien 1891).

Eierkunde. Bekanntlich variieren die Vogeleier einer und derselben Art mehr oder weniger in Form, Farbe und Gewicht, und Gelege derselben Art wechseln auch hinsichtlich der Anzahl der darin befindlichen Eier. Eine Gesetzmäßigkeit konnte jedoch Bourcart hinsichtlich des Gesamtgewichts der Gelege nachweisen. Bourcart bestimmte zunächst das spezifische Gewicht der Eier, welches im Lauf der Bebrütung zwischen 1,09 und 0,80 schwankt; verursacht wird der Gewichtsverlust durch die Verdunstung des Wassers, indem in der ersten Woche 5 Proz., in der zweiten 9 Proz., in der dritten 8 Proz. Wasser verloren gehen. Das normale spezifische Gewicht eines unbebrüteten Eies konnte Bourcart zu 1,05 bestimmen. Da auch bei den Gelegen infolge der Bebrütung das Gesamtgewicht ständig wechselt, so muß, um rechnerisch vorzugehen, bei dem Wägen der Gelege das gefundene Gewicht auf das normale spezifische Gewicht umgerechnet werden, indem das Produkt von gefundenem Gesamtgewicht eines Geleges und dem normalen spezifischen Gewicht 1,05 mit dem gefundenen spezifischen Gewicht des Eies des betreffenden Geleges dividiert wird. Indem Bourcart auf diese Weise bei seinen Untersuchungen zahlreicher Gelege verschiedener Vogelarten Gesamtgewichte erhielt, welche sich alle auf dasselbe spezifische Gewicht bezogen (Normal-Gesamtgewichte), fand er die merkwürdige Thatsache, daß die Normal-Gesamtgewichte der Gelege der gleichen Art unter sich immer gleich sind, unabhängig von der Anzahl der darin befindlichen Eier, von der Größe und der Form derselben, daß also gewissermaßen jeder Vogel einer gleichen Art nur eine bestimmte Gewichtsquantität an Eiern legen kann und, wenn er nicht gestört wird, auch thatsächlich legt; daß aber die Eier unter sich in Form, Gewicht und Zahl variieren können, wie sie wollen, insofern diese Variation auf das Gesamtgewicht keinen Einfluß auszuüben vermag. Die Normalgewichte der zweiten Bruten sind in der Regel geringer als diejenigen der ersten Brut. Würden für alle Vögel die Normalgewichte der Gelege bekannt sein, so ließe sich die erkannte Gesetzmäßigkeit der Gewichtskonstanz zusammen mit der Art und Weise des Vorkommens auch zur raschen Bestimmung der Eier verwerten, was für die praktische E. von großer Bedeutung wäre. Zugleich ist auf diese Weise ein Mittel an die Hand gegeben, zu konstatieren, ob ein gefundenes Gelege vollständig ist.

Die Verschiedenheit in der Farbe bei Eiern einer und derselben Art ist bekanntlich am größten beim Kuckuck, dessen Eier in der Regel eine große Ähnlichkeit mit denen seiner Pflegeeltern haben. In der Erklärung dieser Thatsache werden nun Beweise für die Richtigkeit der Theorie gebracht, nach welcher ein und dasselbe Weibchen nur Eier von einer Farbe legt, die den Eiern derjenigen Vogelart am ähnlichsten sehen, bei welcher das betreffende Weibchen aufgezogen worden, und deren Nest es nun auch seinerseits wieder bei der Ablage seiner Eier bevorzugt. So kommt es, daß man in einer Gegend oft nur Kuckuckseier von sehr ähnlichem Färbungscharakter findet, daß die Färbung aber nach den Gegenden verschieden ist, indem die Kuckucke in den einzelnen Gegenden besondere Vogelarten bevorzugen. Nach Hartert legt z. B. der Kuckuck bei Kassel und Frankfurt a. M. seine Eier besonders in Rotkehlchennester, an den Rheinufern bei Wesel schmarotzt er stets bei den Rohrsängern, und in einer andern Gegend findet man die Kuckuckseier stets in Bachstelzennestern. Ausländische Kuckucke begnügen sich, soviel bis jetzt bekannt ist, mit einer oder nur wenigen Arten von Zieheltern, deren Eiern die sich gleich bleibenden Kuckuckseier täuschend ähnlich sehen; es legt z. B. der Häherkuckuck (Coccystes glandarius) nur in Elstern- und Krähennester. Auch bei andern Vögeln kommt es als Seltenheit hier und da vor, daß ein Ei dem Ei einer andern Art ähnlich sieht und von dem gewöhnlichen Charakter in Form und Farbe zum Teil stark abweicht. Die wenigen sichern Beobachtungen, die hierüber gesammelt sind, daß z. B. anläßlich eines heftigen Kampfes zwischen Mauerseglern und Staren um den Besitz der Starenkasten ein Starenweibchen ein ganz weißes, durch Färbung, geringe Größe und gestreckte Gestalt an ein Seglerei

erinnerndes Ei legte, erscheinen als eine Stütze der Theorie des »Versehens«, nach welcher plötzlich und sehr tief aufgenommene Eindrücke auf dem im Werden begriffenen Produkt des Mutterleibes sich irgendwie wiedergeben können.

Form, Farbe und Größe des Eies kommen mit dessen weitern Eigenschaften, speziell dem Geruch und der momentanen Temperatur, auch in Betracht bei dem Verhalten der Vögel gegen fremde Eier in ihrem Neste, worüber Leverkühn Untersuchungen angestellt hat. Es kamen zur Beobachtung das Verhalten der Vögel gegen Eier derselben Art und gegen Eier einer andern Art, wobei jedesmal wieder unterschieden wurde, ob die Eier durch Menschen oder durch die Vögel selbst in das Nest der Adoptiveltern gelegt wurden. Bei einigen Vogelgruppen herrscht eine große Indifferenz gegen fremde Eier derselben Art im eignen Neste; besonders gilt dies von den kolonienweise brütenden Seevögeln; doch ist auch bei Einzelbrütern ein Zusammenlegen zweier Weibchen der gleichen Art in dasselbe Nest konstatiert, und zwar bei Rotschwanz, Neuntöter, Krähe, Amsel, Schleiereule, Fasan, Bachstelze, Rebhuhn, Wasserhuhn. In allen diesen Fällen ist stets Wohnungsnot als Beweggrund dieses Verfahrens anzusehen; daß unser Hausgeflügel ohne Bedenken die Eier andrer Genossen der gleichen Art, die ihm vom Menschen untergelegt werden, übernimmt, ist bekannt. Die Ablage der Eier in das Nest einer andern Art kommt, vom Kuckuck abgesehen, in der Natur selten vor; sie hat in den meisten Fällen ihren Grund entweder in momentaner Legenot, indem das Weibchen, vom Legetrieb überrascht, zufällig vom eignen Nest weit entfernt ist, oder im Wohnungsmangel, unter dem in unsrer Zeit besonders die Höhlenbrüter leiden. Durch den Menschen ausgeführte Experimente mit der Unterlage der Eier fremder Arten beziehen sich meist auf Stubenvögel, zum Teil aber auch auf wild lebende Vögel. In großem Maßstab geschah es bei der Wiederbesetzung Schottlands mit dem ausgerottet gewesenen Auerwild, indem die Eier dieser Art wilden Birkhennen untergeschoben und von diesen ausgebrütet wurden. Als Gesamtresultat der Leverkühnschen Untersuchungen ergab sich, daß in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle fremde Eier im Nest angenommen werden. Von 171 zu wiederholten Malen beobachteten Arten nahmen 117 fremde Eier an, während 54 dieselben zurückwiesen, resp. das Nest verließen. Von den dauernden Eigenschaften der Eier, Größe, Form und Farbe, scheint die Farbe die geringste Rolle bei dem Entscheid über Annahme oder Nichtannahme zu spielen; weit wichtiger sind überhaupt der Geruch und die Temperatur des Stiefeies, indem besonders, wenn dieses erkaltet ist, auch Vögel, die sonst fremde Eier annehmen, in diesem Fall das Nest verlassen. Vgl. Bourcart, Erklärung der Variation der Vogeleier (Genf 1889); Leverkühn, Fremde Eier im Nest (Berl. 1891).

Eingeweide (Anthropologisches). Nach Cuvier soll die Gesamtlänge des Darmes das Sechs- bis Siebenfache der Körperlänge, nach Sappey die Darmlänge bei Weißen von mittlerer Statur durchschnittlich 9600 mm betragen, wovon 8000 mm auf den Dünndarm, 1600 auf den Dickdarm kommen sollen. Dagegen betrug bei 9 von Chudzinsky untersuchten Negern die Gesamtdarmlänge durchschnittlich 8667 mm, also fast 1000 mm weniger als bei den von Sappey untersuchten Weißen. Daß die Gesamtlänge des Darmes beim Neger beträchtlich geringer ist als beim Weißen, beruht auf der relativen Kürze des Dünndarmes der schwarzen Rasse, denn der Dickdarm ist beim Schwarzen sogar noch etwas länger als beim Weißen. Die angeblichen Beziehungen der Darmlänge zur Körperlänge werden von Chudzinsky in Abrede gestellt; derselbe konstatierte jedoch das Vorhandensein von individuellen Verschiedenheiten. Der Durchmesser der Leber in der Richtung von vorn nach hinten beträgt beim Weißen durchschnittlich 200 mm, beim Neger nur 165 mm; der Querdurchmesser der Leber beträgt beim Weißen durchschnittlich 280 mm, beim Neger 273 mm. Die beiden soeben erwähnten Leberdurchmesser sind beim Orang-Utan ein wenig geringer, nämlich 150, bez. 260 mm. Das mittlere Gewicht der Leber beläuft sich beim Weißen durchschnittlich auf 1451, beim Neger nur auf 1266 g. Die durchschnittliche Länge der Milz ist beim Weißen 123 mm, beim Neger 98 mm, die Dicke dieses Organs beim Weißen 82, beim Neger 60 mm. Das durchschnittliche Gewicht der Milz beim Weißen 195, beim Neger 171 g. Auch die Nieren zeigen ebenso wie Leber und Milz beim Weißen bedeutendere Dimensionen und ein höheres Gewicht als beim Neger; bei 9 von Chudzinsky untersuchten Negern war die linke Niere regelmäßig etwas größer und schwerer als die rechte. Die Niere des Orang-Utan ist sehr viel kleiner und leichter als die des Menschen und mehr der Kugelform sich annähernd. Die Nebennieren besitzen allem Anschein nach beim Neger ein größeres Volumen als beim Weißen.

Eingleisungsvorrichtungen für Eisenbahnfahrzeuge, s. Eisenbahnbetrieb.

Einheitszeit. In der 1890 stattgehabten Generalversammlung des Vereins deutscher Eisenbahnverwaltungen wurde (s. Bd. 18, S. 226 f.) auf Antrag der Verwaltung der ungarischen Staatsbahnen beschlossen, eine einheitliche Zonenzeit (das sogen. Stundenzonensystem) mit Beginn der Sommerfahrplanperiode (1. Juni) des Jahres 1891 für den innern Eisenbahndienst einzuführen und die allgemeine Einführung gedachter Zonenzeit auch im bürgerlichen Leben als empfehlenswert zu bezeichnen. Nach diesem Beschluß waren die lediglich für die Eisenbahnbediensteten (nicht für das Publikum) bestimmten Fahrpläne dergestalt aufzustellen, daß der überwiegende Teil der Vereinsverwaltungen, nämlich alle deutschen und österreichisch-ungarischen Eisenbahnen, die Zeit des 15. Meridians östl. v. Gr. (2. Zone, von der europäischen Fahrplankonferenz mitteleuropäische Zeit genannt), die belgischen und niederländischen Eisenbahnen die Greenwicher Zeit (1. Zone) und die rumänische und Warschau-Wiener Eisenbahnverwaltung die Zeit des 30. Meridians östl. v. Gr. (3. Zone, osteuropäische Zeit) anzunehmen haben. Die Zeiten dieser drei Zonen weichen unter sich um je 1, bez. 2 volle Stunden ab. Der Zeitunterschied der 2. Zone (mitteleuropäische Zeit) beträgt gegen die bisher für Preußen gültige Berliner Zeit 6 Minuten, gegen die Münchener Zeit 14, die Stuttgarter 23, die Ludwigshafener und Karlsruher Zeit rund 26 Minuten. Die Reichseisenbahnen in Elsaß-Lothringen, die preußischen Staatsbahnen und die übrigen norddeutschen Eisenbahnen haben dem Vereinsbeschluß entsprechend mit 1. Juni 1891 die mitteleuropäische Zeit (abgekürzt M. E. Z.) für ihren innern Dienst eingeführt. In Süddeutschland, wo sowohl für den innern und äußern Eisenbahndienst als für den allgemeinen bürgerlichen Verkehr die Ortszeit von Karlsruhe (für Baden), von Stuttgart (für Württemberg) und von München (für

Bayern östlich des Rheins), bez. Ludwigshafen (für die bayrische Pfalz) Geltung hatte, wird die mitteleuropäische Zeit vom 1. April 1892 ab sowohl für den innern als für den äußern Eisenbahn- und Telegraphendienst statt der Ortszeit zur Anwendung gebracht. In Österreich-Ungarn, wo die Prager, bez. Budapester Zeit als E. für Eisenbahn, Telegraphie und das ganze bürgerliche Leben Geltung hatten, ist vom 1. Okt. 1891 ab, mit Beginn des Winterfahrplans, die mitteleuropäische Zeit ebenfalls für den innern wie für den äußern Eisenbahndienst und auch für den Post- und Telegraphenverkehr eingeführt. Desgleichen ist die mitteleuropäische Zeit mit diesem Tage für den innern Eisenbahndienst der luxemburgischen Prinz Heinrich-Bahn und der serbischen Staatsbahnen sowie die osteuropäische Zeit auf den rumänischen und bulgarischen Staatsbahnen zur Einführung gekommen. Die niederländischen Eisenbahnen, bei welchen für den innern und äußern Dienst die Amsterdamer Zeit Geltung hat, beabsichtigen dem Vernehmen nach die Einführung der mitteleuropäischen Zeit für den innern und äußern Dienst zum 1. Juni 1892. Die belgischen Bahnen haben den Vereinsbeschluß bisher nur teilweise durch Regelung ihrer Dienstfahrpläne für die auf deutschem Gebiet belegenen Strecken nach mitteleuropäischer Zeit ausgeführt. Auch in Belgien wird die Einführung der mitteleuropäischen Zeit nicht nur für den innern und äußern Eisenbahndienst, sondern auch für das bürgerliche Leben erstrebt. In Preußen ist man über die theoretischen Bedenken hiergegen, deren Hauptvertreter der gegenwärtige Direktor der Berliner Sternwarte, Förster, ist, noch nicht hinweggekommen, obwohl das Nebeneinanderbestehen verschiedener Zeitrechnungen für das Verkehrswesen (im Reichstelegraphenwesen Berliner Zeit, im innern Eisenbahndienst mitteleuropäische Zeit und im äußern Eisenbahndienst wie im bürgerlichen Leben Ortszeit) mit mannigfachen Nachteilen verknüpft ist, obwohl ferner hervorragende Praktiker, darunter in erster Linie der Feldmarschall Graf Moltke, in überzeugendster Weise für die Notwendigkeit und Durchführbarkeit einer einheitlichen Zeitrechnung für ganz Deutschland, auch im bürgerlichen Leben, eingetreten sind, und obwohl endlich durchaus günstige Erfahrungen mit der gleichen Einrichtung aus Ländern vorliegen, in welchen dieselbe bereits seit geraumer Zeit besteht, nämlich Amerika, England, Schweden, Dänemark und Schweiz.

Einkommensteuer. In der Steuerlehre standen von jeher zwei Forderungen einander gegenüber, nach welchen die Steuern für den Pflichtigen zu bemessen und somit die gesamte Steuerlast auf alle Staatsangehörigen zu verteilen seien. Nach der einen soll die Steuer dem Grundsatz entsprechen, daß Leistung und Gegenleistung einander gleich oder doch verhältnismäßig gleich seien, nach der andern wäre, ganz unabhängig davon, welche Vorteile dem Pflichtigen aus der Staatsverbindung erwachsen, die Steuer nach der Steuerfähigkeit zu bemessen. Nun kann weder der einen noch der andern Forderung in der Wirklichkeit ausschließlich genügt werden. Die Größe der Staatsleistungen festzustellen, ist meist schlechterdings unmöglich. Man hat sich deswegen gern mit einem Ausweg beholfen, welcher unmittelbar zum Ziel der zweiten Forderung hinführt, indem man einfach unterstellte, daß die Vorteile, welche man aus dem Staatsleben zieht, im Verhältnis zu den Mitteln stünden, welche man zur Verbesserung seiner wirthschaftlichen Lage und zur Erzielung persönlicher Genüsse verwenden könne. Auf der andern Seite würde es in manchen Fällen unwirtschaftlich und unbillig sein, zu fordernde Vergütungen lediglich nach der Leistungsfähigkeit abzustufen. Wer dem Staate durch sein eignes Verhalten Veranlassung zu Aufwendungen gibt, soll auch hierfür nach Thunlichkeit aufkommen, und zwar um so mehr, je mehr ihm vornehmlich oder ausschließlich die Leistung des Staates zum Vorteil gereicht. Das Verlangen einer Gegenleistung bietet dann gleichzeitig einen Schutz gegen übermäßige und unwirtschaftliche Inanspruchnahme, wie sie eintreten würde, wenn sie kostenlos erfolgen könnte. Die Praxis und auch die Theorie haben deswegen jene beiden Forderungen in zweckmäßiger Weise miteinander zu verbinden gesucht, indem man die Gebühren den Steuern gegenübersetzte; letztere sollten nach der Steuerfähigkeit bemessen werden, bei den erstern Leistung und Gegenleistung einander entsprechen.

Nun ist allerdings der Begriff der Steuerfähigkeit kein feststehender. Im allgemeinen kann man wohl sagen, daß dieselbe sich durch das in Geld bezifferbare Einkommen ausdrücken lasse. Wenigstens gibt es keinen andern Maßstab, welcher als brauchbarer und zutreffender zu bezeichnen wäre. Doch würde dieser Satz nicht bedingungslos gelten. Denn es kann in der That bei gleichem Geldeinkommen die Leistungsfähigkeit eine sehr verschiedene sein. Derjenige, welcher eine zahlreiche Familie zu ernähren, mit kostspieligen Krankheiten rc. zu kämpfen hat, ist weniger steuerkräftig als ein andrer, welcher eine kleinere oder gar keine Familie besitzt und welchem Widerwärtigkeiten der gedachten Art erspart bleiben. Besondere Umstände, welche bei gegebenem Einkommen die Steuerfähigkeit mindern, wären demnach, insoweit sie äußerlich genügend zu Tage treten, in billiger Weise zu berücksichtigen.

Hiermit wären aber noch nicht alle grundsätzlichen Schwierigkeiten beseitigt. Denn es bleibt noch die Frage zu beantworten, ob unter sonst gleichen Umständen mit steigendem Einkommen die Steuerfähigkeit in gleichem oder in einem andern Verhältnis zunehme als dieses. Meist nimmt man das erstere an. Nach dieser Anschauung würde die Steuer einen festen Prozentsatz von jedem Einkommen zu bilden haben, oder der Steuerfuß, d. h. das Verhältnis von Steuer zu Einkommen, wäre für alle gleich hoch. Nach der andern Ansicht wächst die Steuerkraft in einem höhern Maß als das Einkommen. Gibt auch der Reichere für Nahrung, Kleidung und Wohnung mehr aus als der Ärmere, so bleibt ihm doch eine verhältnismäßig größere Summe für anderweite Genüsse oder zum Zweck der Kapitalisierung übrig, eine Summe, von welcher er, ohne daß der Druck dadurch ein empfindlicherer würde, auch einen größern Bruchteil für öffentliche Zwecke abgeben könnte. Auf der andern Seite ist es klar, daß derjenige, welcher unterstützungsbedürftig ist, ebenso derjenige, welcher gerade hat, was er notwendig zum Leben braucht, auch keine Steuern entrichten kann. Wer aber nur wenig mehr hat als das Notwendige, dessen Gesamteinkommen kann nicht mit dem Prozentsatz getroffen werden, wie er für größere Einkommen angewandt wird. Allenfalls könnte er infolgedessen unterstützungsbedürftig werden, oder es wäre doch die Steuerlast für ihn eine empfindliche. Von einem Einkommen von 400 Mk. 40 Mk. abzugeben ist drückender als die Besteuerung von 1 Mill. Mk. mit 100,000 Mk. Zu alledem kommt noch der in Theorie und Praxis immer wieder in den Vordergrund tretende Gedanke,

daß die Vorteile des öffentlichen Lebens dem Wohlhabenden und Reichen in erheblich höherm Maße zufließen, als dem Ärmern. Erwägungen der angedeuteten Art führten zum Verlangen nach einer progressiven Besteuerung, d. h. nach einer solchen Einrichtung, bei welcher mit wachsendem Einkommen nicht allein die Steuer, sondern auch der Steuerfuß sich erhöhe.

Nun kann aber der progressive Steuerfuß nicht in gleichem Maße zunehmen wie das Einkommen. Man wäre alsdann bei 100 Proz. angelangt, d. h. bei einem Satz, bei welchem das gesamte Einkommen durch die Steuer verschluckt würde, und andern, welche so unglücklich wären, viel zu erwerben, würde nach der Steuerzahlung weniger verbleiben als manchen von denen, welche ein geringeres Einkommen beziehen. 90 Proz. Steuer lassen bei 9000 Mk. nur 900 Mk. übrig, während bei einem Einkommen von 4900 Mk., welches mit 49 Proz. belastet wird, noch 2499 Mk. verbleiben. Die höchste, überhaupt nur zulässige Grenze für den Steuerfuß wären 50 Proz. Praktisch wird man aber auch nicht bis zu dieser Höhe sich erheben können. Schon die notwendige Rücksicht auf den Steuerdruck andrer Länder würde dies verbieten. Dann würden bei dieser Grenze andre Nachteile, wie Minderung des Reizes zum Mehrerwerb, Zunahme des Bestrebens, solchen Mehrerwerb zu verheimlichen &c., in so hohem Maße zu Tage treten, daß man schon deswegen gezwungen wäre, einen niedrigern Prozentsatz als unüberschreitbar zu bezeichnen und, wenn derselbe einmal erreicht ist, ihn auch für alle höhern Einkommen gelten zu lassen. In Preußen würden hierbei auch noch die Kommunalzuschläge eine Rolle spielen. Erheben, wie dies thatsächlich vorkommt, Gemeinden 500 und 600 Proz. an solchen Zuschlägen, so könnte die Staatssteuer unmöglich über 7 oder 8 Proz. hinaus steigen, solange wenigstens das Steuerwesen der Gemeinden nicht geändert würde. Theoretisch könnte die Sache allerdings so eingerichtet werden, daß vom höchsten vorkommenden Einkommen jener höchste Prozentsatz entrichtet wird, und daß der Steuerfuß für jedes andre Einkommen niedriger ist, und zwar um so mehr, je kleiner das Einkommen ist. Doch würde eine solche Unterschiedlichkeit in der Steuerbemessung in vielen Fällen unpraktisch werden. Die kleinern Einkommen sind überall in großer Masse vertreten, die sehr hohen und höchsten nur durch eine kleine Zahl. So sind in Preußen nach der Veranlagung für 1890/91 von der E. befreit, weil bei ihnen ein Einkommen von weniger als 900 Mk. unterstellt wird, 8,357,037 Personen, während nur 1,850,855 Personen, also nur 18 Proz. der Gesamtzahl, Klassen- und E. entrichten. Und diese Steuerpflichtigen verteilen sich in folgender Weise:

Einkommen von Mark	Zahl der Personen		Steuerbetrag	
	im ganzen	in Proz.	im ganzen Mk.	in Proz.
900—1200	815 177	44,04	6 238 154	8,32
1200—3000	793 601	42,88	20 338 997	27,12
3000—6000	172 042	9,30	17 835 276	23,78
6000—10 800	42 555	2,30	9 281 556	12,37
10 800—32 400	22 624	1,22	10 620 180	14,16
32 400—108 000	4 223	0,23	6 236 496	8,31
über 108 000	633	0,03	4 452 480	5,94
Zusammen:	1 850 855	100,00	75 003 139	100,00

Die kleinern und mittlern Einkommen bis zur Höhe von 6000 Mk. entrichten demnach 59 Proz. der gesamten Steuer. Durch Erhöhung des Steuerfußes bei den höhern Einkommen könnte zwar schon ein ansehnlicher Mehrbetrag erzielt werden, doch darf man sich über die Größe desselben keinen Täuschungen hingeben. Nach Soetbeer verteilen sich die Einkommen in folgender Weise:

Einkommen: Mark	Zahl der Zensiten				Betrag der Einkommen			
	ohne Angehörige		mit Angehörigen		im ganzen		im Durchschnitt Mk. auf den	
	im ganzen	Proz.	im ganzen	Proz.	Mill. Mk.	Proz.	Zensiten	Kopf
Dürftige bis 525	4 094 428	40,11	8 383 359	28,62	1647	16,58	472	197
Kleine 526—2000	5 517 828	54,05	18 562 145	63,81	5120	51,53	928	276
Mäßige 2001—6000	490 541	4,81	1 778 155	6,12	1593	16,08	3 248	896
Mittlere 6001—20 000	91 512	4,90	317 193	1,09	882	8,88	9 639	2 781
Große 20 001—100 000	12 521	0,12	43 400	0,15	474	4,77	37 855	11 027
Sehr große über 100 000	1 062	0,01	3 681	0,01	220	2,21	276 789	59 666
Zusammen:	10 207 892	100,00	29 087 933	100,00	9936	100,00	973	342

Sind diese Zahlen auch nicht ganz zutreffend, so geben sie doch ein Bild über die Verteilung, welches in dem Maß annähernd richtig ist, daß aus denselben der Schluß gezogen werden darf, die Hauptmasse der Steuer müsse aus den kleinern und mittlern Einkommen gezogen werden. Man wird also schon bei einem nicht allzu hohen Betrag bei der Steuer beginnen und mit Erhöhung der Einkommen schon frühzeitig mit dem Steuerfuß ziemlich stark ansteigen müssen. Infolgedessen nähert man sich aber schon bald der unüberschreitbaren Grenze, und zwar derart, daß es später unpraktisch sein würde, den Prozentsatz innerhalb enger Grenzen noch weiter steigen zu lassen. Ob man von 10,000 Mk. 5,9 Proz., von 20,000 Mk. 5,99 Proz. und von 100,000 Mk. 6 Proz. oder von allen diesen Einkommen 6 Proz. erhebt, ist praktisch gleich. Demnach kann in der Wirklichkeit die progressive Steuer nur eine derartige sein, daß, wenn die kleinsten Einkommen frei bleiben, von irgend einer Einkommenshöhe ab mit einem Bruchteil eines Prozentsatzes begonnen wird, daß der Prozentsatz dann steigt, bis er einen bestimmten, von da ab gleich bleibenden Betrag erreicht. Diese Steuer nennt man die degressive, indem unterstellt wird, der höchste Prozentsatz sei der normale, und von einer gewissen Einkommenshöhe ab werde er nach untenhin mehr und mehr vermindert, während man bei dem Gebrauch des Wortes Progression mehr an das Steigen von unten nach oben denkt. Sachlich liegt kein Unterschied vor, das Verhältnis ist vielmehr ein ähnliches wie bei dem lateinischen Worte altus, welches je nach dem Standpunkt des Beschauers sowohl »hoch« als »tief« bedeuten kann.

Hat man sich nun über die Frage des Steuerfußes schlüssig gemacht und auch einen solchen festgestellt, von dem man annehmen darf, daß er eine der wirklichen Steuerfähigkeit entsprechende Belastung bewirke, so wird doch die wirkliche Durchführung der Besteuerung hinter dem Ideal zurückbleiben. Die Bemessung des Einkommens ist nicht leicht, teils weil dasselbe oft unregelmäßigen Schwankungen unterliegt, teils weil manche Aufwendungen und Bezüge nur schwer zu verrechnen sind, wie z. B. bei der Eigengewinnung von Gütern, welche nicht marktgängig

sind rc. Dann ist der Staatsbedarf ein so hoher, daß es bei der gegebenen Lage der Dinge geradezu unmöglich wäre, denselben ausschließlich durch eine einzige E. zu decken. Bei den obern und obersten Klassen kann man nun einmal über einen gewissen Prozentsatz nicht hinausgehen, so daß hier bald eine Schranke für die Steigerung der Einnahme gesetzt ist; bei den untern aber ist die Erhebung praktisch mit einer Reihe von solchen Übelständen verbunden, daß hier auf die E. verzichtet werden muß und erst von gewisser Grenze an mit einem mäßigen Steuerfuß begonnen werden kann. Da nun aber doch einmal die Masse beisteuern muß, so bleibt nichts andres übrig, als dieselbe auf dem wenigst empfindlichen und technisch vorteilhaftesten Wege heranzuziehen. Hierfür bietet sich das Mittel der indirekten Besteuerung, welche in allen großen Staatshaushalten eine wichtige Rolle spielt und mit steigendem Staatsbedarf gerade in der neuern Zeit immer mehr an Bedeutung gewonnen hat.

Die indirekten Steuern belasten die Pflichtigen gerade nicht nach Maßgabe der Steuerfähigkeit. Eine große Zahl von Gegenständen zu erfassen, ist steuertechnisch nicht von Vorteil. Man begnügt sich deshalb auch in der Praxis mit einer kleinern Zahl von Gütern, und zwar solchen, welche in großen Massen verbraucht werden und dabei nicht gerade unentbehrlich sind. Infolgedessen trifft die Steuer individuell ungleich, indem der eine mehr von den versteuerten Gegenständen verbraucht als der andre. Dann ist der Verbrauch nicht gerade um so größer, je größer das Einkommen ist. Somit ist die Belastung im großen ganzen eine umgekehrt progressive. Was die Reichern an Steuern für Kaffee, Zucker, Bier, Branntwein, Salz, Tabak rc. bezahlen, macht einen geringern Prozentsatz von ihrem Einkommen aus als das, was die weniger Reichen und Ärmere entrichten von deren Einkommen.

Führt aber auf diese Weise die praktische Notwendigkeit zu einer Steuerverteilung, welche die Theorie und die Anschauungen des praktischen Lebens nicht für billig erachten, so muß auf einem andern Gebiet nach einer Ausgleichung gesucht werden. Dies Gebiet ist dasjenige der direkten Steuern, wenn wir hierzu noch einige Verkehrssteuern rechnen, insbesondere dasjenige der E. Die Praxis hat denn auch in der neuern Zeit in einigen Ländern, als man sich zu einer Erhöhung der indirekten Steuern veranlaßt sah, die direkten Steuern zu reformieren gesucht.

Die direkten Steuern sind teils Ertrags- oder Real-, teils Personalsteuern. Dieselben in der Weise systematisch auszubauen und zu veranlagen, daß weder Doppelbesteuerungen noch einseitige Befreiungen vorkommen, und daß die Besteuerung eine vollständig gleichmäßige ist, ist bei der Mannigfaltigkeit und Beweglichkeit unsrer heutigen Wirtschafts-, Verkehrs- und Kreditverhältnisse sowie bei der Unvollkommenheit der zu Gebote stehenden Hilfsmittel der Besteuerung nicht allein schwierig, sondern geradezu unmöglich. Die bestehenden Steuersysteme sind in der That sämtlich unvollkommen und lückenhaft, insbesondere diejenigen, welche Ertrags- und Personalsteuern in unvollständiger Weise miteinander verbinden.

Die Ertragssteuern fassen die Erträge an ihren Quellen ohne Rücksicht auf deren Verteilung an verschiedene Personen, und zwar nach allgemeinen Durchschnittssätzen, also ohne Rücksicht auf die individuellen Verhältnisse, individuelle Leistungsfähigkeit, günstigere oder ungünstigere wirtschaftliche Stellung des Eigentümers rc. Infolgedessen belasten die Ertragssteuern schon von Haus aus ungleichmäßig. Die Tüchtigern sowie diejenigen, welche die Konjunkturen besonders begünstigen, zahlen nicht mehr als diejenigen, welchen das Glück weniger hold ist. Dazu kommt die Schwierigkeit, Roherträge und Kosten zu bemessen. Oft muß man sich an äußere Merkmale halten, welche nur sehr unsichere Schlüsse zulassen, wie bei der Gewerbesteuer. Oder es kann wegen der hohen Kosten die Steuer nicht alljährlich neu veranlagt werden; dieselbe wird alsdann im Laufe der Zeit, wenn die Grundlagen der Besteuerung sich geändert haben, mehr und mehr ungleich, wie z. B. die Grundsteuer; Schulden kommen bei der Ertragssteuer nicht in Abzug. Die Zinsen, welche der Gläubiger zieht, werden demnach, wenn auch nicht genau nach ihrer wirklichen Höhe, bereits bei dem Schuldner besteuert. Nun werden aber bei unsern heutigen Kreditverhältnissen auch Zinsen bezogen, welche noch nicht besteuert worden sind, wie Zinsen aus Staats-, Gemeindeanleihen rc. Dieselben müßten demnach besonders belastet werden, was bei den vorhandenen internationalen Kreditbeziehungen und der Mannigfaltigkeit der Steuersysteme und der Steuerveranlagung verschiedener Länder mit nicht geringen Schwierigkeiten verbunden ist, sofern Ungleichmäßigkeiten vermieden werden sollen. Die Bezahlung für fremde Arbeitsleistungen kommt bei den Ertragssteuern unter den Kosten in Anrechnung und in Abzug. Dafür ist die Arbeit als besondere Ertragsquelle durch eine eigne Steuer zu treffen, und zwar nicht nach den wirklichen Erträgen in jedem gegebenen Fall, sondern nach Durchschnitten je für eine Klasse von Fällen.

Ausschließlich durch Personalsteuern den gesamten öffentlichen Bedarf zu decken, ist heute nicht durchführbar. Die Realsteuern haben sich meist derart eingelebt, daß ihre Aufhebung oft einem Geschenk an den augenblicklichen Besitzer gleichkäme. Dann sind Wohnort des Besitzers und Lage seines Besitztums oft voneinander getrennt; dort würde die Personalsteuer entrichtet, während hier zu gunsten des Besitzers öffentliche Aufwendungen gemacht werden müssen. Aus diesem Grunde würden insbesondere Gemeinden die Realertragssteuer nicht entbehren können.

Durch Verbindung beider Arten von Steuern hat man wohl einige Lücken ausgefüllt und Unvollkommenheiten beseitigt, ist aber trotzdem überall von einer gleichmäßigen Belastung noch weit entfernt. Bayern hat drei Ertragssteuern (Grund-, Gebäude- und Gewerbesteuer), welche nach Durchschnitten und äußern Merkmalen bemessen und zum Teil (Grundsteuer) vor Jahren veranlagt sind. Daneben besteht eine Kapitalrentensteuer, welche zum Teil eine Doppelbesteuerung bildet und nur deswegen wenig als solche empfunden wird, weil die Ertragssteuern, welche keine Rücksicht auf die Schulden nehmen, nur sehr roh veranlagt sind. Alle durch eine dieser direkten Steuern noch nicht getroffenen Einkommen werden durch eine sogen. E. getroffen, welche im Wesen eine Ertragssteuer ist, sich aber einer Personalsteuer insofern nähert, als sie der jeweiligen Einkommenshöhe angepaßt wird.

Die preußische Besteuerung und ihre Reform.

In Preußen besteht kein vollständiges Ertragssteuersystem. Es gibt nur eine Gebäude-, eine Grund- und eine Gewerbesteuer. Neben denselben wird der Ertrag der Arbeit nicht besonders getroffen. Dann besteht in Preußen keine Kapitalrentensteuer, durch welche wenigstens diejenigen Zinseinnahmen belastet werden müßten, welche noch nicht bereits durch die Ertragssteuern mitgetroffen worden sind. Dagegen

besitzt Preußen eine allgemeine E., welche das Gesamteinkommen der einzelnen Steuerpflichtigen erfaßt. Infolgedessen werden alle Bezüge doppelt getroffen, welche bereits durch Ertragssteuern belastet worden sind, demnach auch die Zinsen, welche die Besitzer von Gewerben, Grund und Boden und Häusern zu zahlen haben. Nur einmal dagegen werden besteuert die Zinsen, welche aus andern Quellen fließen, dann die als Lohn, Gehalt &c. gezahlten Erträge der Arbeit. Nun sind aber die Steuern selbst wegen verschiedener Mängel in der Veranlagung und in der Art ihrer Durchführung sehr ungleichmäßig. Dazu kam die Notwendigkeit, wegen der Erhöhung der indirekten Steuern und mit Rücksicht auf eine angemessene Deckung des Gemeindebedarfs eine Änderung bei den direkten Steuern vorzunehmen. Aus diesen Gründen machten sich schon seit einer Reihe von Jahren Reformbestrebungen geltend, welche anfänglich nach Bedarf auszuhelfen suchten, in der neuern Zeit aber den Weg einer gründlichern Änderung eingeschlagen haben.

Der ganze Entwickelungsgang der direkten Steuern Preußens, insbesondere aber der allgemeinen E., ist ebenso interessant wie lehrreich. Er sei deshalb in kurzen Zügen hier dargestellt.

Im J. 1811 wurde zuerst mit einer umfangreichern, die ganze Monarchie umfassenden Personalsteuer ein Versuch unternommen, als die alten Accisen nicht mehr zureichten und eine Änderung erheischten. Auf dem platten Lande und in den kleinen Städten trat an Stelle der Mahlsteuer eine Kopfsteuer im Betrage von ½ Thlr. von jedem über 12 Jahre alten Einwohner. Dieselbe war jedoch für die Dauer nicht haltbar, weil bei ihr die Ungleichmäßigkeit der Belastung allzu offen zu Tage lag. Einen Fortschritt in dieser Beziehung bildete der Übergang zur Klassensteuer, bei welcher die Bevölkerung nach äußerlich leicht wahrnehmbaren Merkmalen in Klassen eingeteilt wird. Steuerfähigkeit und Besteuerung der einzelnen Klassen sind voneinander verschieden, doch zahlen die Angehörigen einer Klasse gleich viel. Die Anzahl der Klassen kann nicht sehr groß sein, weil es hierfür an den nötigen Unterscheidungsmerkmalen fehlt, während in den Klassen selbst die Vermögenslage eine wesentlich verschiedene sein kann. Aus diesen Gründen dürfen bei einer echten Klassensteuer die Steuersätze der einzelnen Klassen nicht sehr stark voneinander abweichen, und es ist demnach die Klassensteuer nur als eine verbesserte Kopfsteuer oder als ein Schritt zum Übergang zu einer Besteuerung nach der wirklichen Leistungsfähigkeit der Pflichtigen zu betrachten. Eine weitere Verbesserung besteht darin, daß Einkommensstufen gebildet werden, in welche die Staatsangehörigen nach ihren irgendwie ermittelten oder angenommenen Einkommen eingereiht werden. Mit Verbesserung der Steuerveranlagung und der anwendbaren Kontrollmittel kann die Anzahl der Stufen vermehrt werden, so daß man sich immer mehr dem Ideal der Belastung nach der Steuerfähigkeit der einzelnen nähert. Einen Entwickelungsgang dieser Art machte die Steuer in Preußen durch. Noch im J. 1811 wurde ein Versuch mit der Klassensteuer angestellt, schon 1812 wurde dieselbe durch eine allgemeine Vermögens- und E. ersetzt, welche Steuer aber nur 2 Jahre lang bestehen blieb. Nunmehr war das ganze Steuersystem wieder so unvollkommen wie früher und in seiner damaligen Gestalt nicht geeignet, einem wachsenden Staatsbedarf zu genügen. Domänenverwaltung und Grundsteuer warfen nahezu die Hälfte aller Einnahmen ab, daneben spielte das verwickelte Zoll- und Accisewesen eine wichtige Rolle. Eine Reform brachte das Jahr 1820 mit drei Gesetzen (vom 30. Mai) über Mahl- und Schlacht-, Gewerbe- und Klassensteuer. Der Entwurf zum Gesetz über die Klassensteuer teilte die Bevölkerung in 4 Klassen mit Steuersätzen von 48, 12, 4 und 1½ Thlr. Im Gesetz selbst war die Zahl der Klassen auf 6 erhöht, und schon im folgenden Jahr wurde dieselbe auf 12 gesteigert. Die Steuer wurde nur auf dem platten Lande und in den kleinern Städten, und zwar nach Haushaltungen erhoben, während selbständige Personen ohne Haushalt (alle über 14 Jahre alten, seit 1827 alle über 16 Jahre alten) die Hälfte zahlten, jedoch mit der Beschränkung, daß in der untersten Stufe höchstens drei solcher Personen auf einen Haushalt gerechnet werden durften. In den 132 größern Städten vertrat die Mahl- und Schlachtsteuer ihre Stelle. In der Folgezeit wurden zwar die früher üblichen 4 Hauptklassen beibehalten, und zwar 1) besonders Wohlhabende und Reiche, 2) Wohlhabende, 3) der geringere Bürger- und Bauernstand, 4) die übrigen Staatsangehörigen, wie gewöhnliche Lohnarbeiter, Gesinde und Gewerbtreibende, welche hauptsächlich vom Tagelohn leben. Die Klassen selbst waren nach leicht in die Augen tretenden äußern Merkmalen getrennt. Jedoch wurde jede Klasse in drei Abteilungen geschieden. Die Einschätzungen in diese letztern erfolgte nach der Leistungsfähigkeit. Die Steuersätze waren in den einzelnen Klassen: I. 144, 96, 48; II. 24, 18, 12; III. 8, 6, 4; IV. 3, 2, 1½ und ½ Thlr.

Die Belastung durch die Klassensteuer war aber immer noch sehr ungleichmäßig und keineswegs der wirklichen Leistungsfähigkeit angepaßt, der Steuerfuß war in der Wirklichkeit ein umgekehrt progressiver, da die Steuer bei den höhern Einkommen einen geringern Prozentsatz von diesen ausmachte, als bei den kleinern. Eine Änderung war deshalb unvermeidlich. Eine solche brachte nach längern Vorarbeiten das Gesetz vom 1. Mai 1851, welches eine Verbindung von Klassensteuer und klassifizierter E. schaffte. Für die kleinern Einkommen wurde der Gedanke der alten Klassensteuer beibehalten, indem die Veranlagung nach Klassenmerkmalen erfolgt, und zwar in 3 Hauptklassen, welche wieder in 12, bez. 13 Stufen zerfallen, in welche die Steuerpflichtigen der betreffenden Klassen nach ihrer besondern Leistungsfähigkeit eingeschätzt wurden. Die Steuersätze stuften sich ab von 24 bis ½ Thlr. Die alte Verbindung mit der Mahl- und Schlachtsteuer blieb bestehen. Die Klassensteuer wurde nur in den nicht mahl- und schlachtsteuerpflichtigen Orten, und zwar von Einwohnern erhoben, deren Einkommen 1000 Thlr. nicht überstieg. In den übrigen Orten trat an ihre Stelle die Mahl- und Schlachtsteuer. Die klassifizierte E. war im ganzen Gebiete des Staates von allen Einkommen über 1000 Thlr. zu entrichten, doch kamen in den mahl- und schlachtsteuerpflichtigen Städten für jeden Steuerpflichtigen 20 Thlr. in Abzug. Diese Verbindung mit der kopfsteuerartig wirkenden Aufwandsteuer hatte schon Ungleichheit in der Belastung zwischen Stadt und Land zur Folge. Für die Einkommen über 1000 Thlr. waren 30 Stufen gebildet, welche anfangs um je 200 Thlr., später um höhere Beträge bis zu 240,000 Thlr. steigen. Alle Einkommen, welche derselben Stufe angehörten, zahlten den gleichen Steuersatz, das geringste 3 Proz., die höhern einen entsprechend geringern Prozentsatz. Alle Einkommen von über 240,000 Thlr. hatten 7200 Thlr. an Steuern zu entrichten; für diese war demnach der Steuerfuß ein umgekehrt progressiver, indem er sich von 3 Proz. ab

mit steigendem Einkommen immer mehr erniedrigte, für ein Einkommen von 720,000 Thlr. auf 1 Proz. rc. Die Einkommensbemessung erfolgte nicht durch die Pflichtigen, sondern durch Einschätzung von seiten einer Kommission; doch sollte jedes lästige Eindringen in die Einkommens- und Vermögensverhältnisse der einzelnen Steuerpflichtigen vermieden werden. Die Notorietät sollte die Stelle der speziellen Abschätzung vertreten. Aus diesem Grunde wurden Steuerpflichtige auch nur für den Fall mit Strafe bedroht, daß sie bei einer Reklamation wissentlich zu niedrige Angaben machten. Die Hilfsmittel für eine richtige Einschätzung waren sehr unvollkommen und die Besteuerung demgemäß, wie allgemein bekannt und neuerdings in vielbesprochenen Fällen mehr in die Öffentlichkeit gezogen, sehr ungleichmäßig. Dabei spielten hier und da auch das Vetterschaftswesen, die Parteiangehörigkeit rc. eine Rolle. Anerkannt reiche Leute waren viel zu niedrig eingesteuert, ohne daß sie zu einer Berichtigung verpflichtet waren. Gegen zu hohe Einschätzung konnte jedoch Einspruch erhoben werden. Die Steuer trug demnach weniger ein, als sie hätte einbringen müssen, und die auf sie gestützten Einkommensbemessungen für den ganzen Staat lieferten zu niedrige Ergebnisse.

Das Jahr 1873 (Ges. vom 25. Mai) brachte einige Änderungen, welche zum Teil der damaligen Finanzlage, zum Teil dem Bestreben nach Herbeiführung einer größern Gleichmäßigkeit in der Belastung, zum Teil endlich den damals herrschenden Anschauungen über die Zulässigkeit von Oktroi und Aufwandsteuern zu verdanken waren. Die Mahl- und Schlachtsteuer kam mit dem Jahr 1875 in Wegfall. Während früher alle Staatsangehörigen steuerpflichtig waren, so wurden nunmehr alle Einkommen bis zu 420 Mk. steuerfrei, eine Befreiung, welche insbesondere durch den Hinweis auf die Schwierigkeiten der Beitreibung und auf die Kosten und schlimmen Folgen der verhältnismäßig zahlreichen Mahnungen und Zwangsvollstreckungen gerechtfertigt werden konnte. Für die der Klassensteuer zu unterstellenden Einkommen (420—3000 Mk.) wurden nun ebenso Einkommensstufen aufgestellt, wie sie bereits für die größern Einkommen bestanden, und zwar mit Steuersätzen, welche von 0,6 bis 2,7 Proz. stiegen. Der Ertrag der Steuer wurde auf 33, später, nach Aufhebung der Mahl- und Schlachtsteuer, auf 42 Mill. Mk. kontingentiert. Die ursprüngliche Unterscheidung zwischen Klassen- und klassifizierter E. wurde demnach hinfällig, sie hatte nur noch eine Bedeutung für das Verfahren der Einsteuerung und der Reklamation. Früher war es zulässig, bei der Klassensteuer besondere Umstände zu berücksichtigen, welche die Leistungsfähigkeit minderten, wie Krankheiten, große Kinderzahl rc., so daß die Einsteuerung in eine niedrigere Klasse als diejenige erfolgte, in welche sie nach der Einkommensgröße hätte geschehen müssen. Dies sollte nunmehr auch bei den zwei ersten Stufen der klassifizierten E. (3000—3600 und 3600—4200 Mk. und seit 1883 auch bei den folgenden drei Stufen bis zu 6000 Mk.) zugelassen werden. Endlich wurde die Unzuträglichkeit beseitigt, daß die höchsten Einkommen über 720,000 Mk. einen mit steigendem Einkommen sinkenden Prozentsatz als Steuer entrichten; auf die seitherige letzte Stufe folgten weitere mit Unterschieden von je 60,000 Mk., von welchen je 1800 Mk. mehr an Steuern zu entrichten waren.

Die seit 1879 eingetretenen Steuer- und Zollreformen des Deutschen Reiches gestatteten nicht allein, weitere Änderungen vorzunehmen, sondern es erschien, da die neuen indirekten Steuern die untern Klassen mehr belasteten als wünschenswert, auf dem Gebiete der direkten Steuern eine Ausgleichung anzustreben. Durch Gesetz vom 16. Juli 1880 wurde bestimmt, daß die Summen, welche dem preußischen Staat aus dem Ertrag der Zölle u. Tabaksteuern oder infolge weiterer Reformen des Reiches jährlich überwiesen würden, insoweit darüber nicht zur Deckung des Staatsbedarfs oder zum Zweck der Überweisung eines Teiles der Grund- und Gebäudesteuer an die Kommunalverbände verfügt werde, zum Erlaß von Monatsraten der Klassensteuer und der fünf untersten Stufen der klassifizierten E. verwandt werden sollten. Im folgenden Jahr wurde ein dauernder Erlaß von drei Monatsraten angeordnet (Gesetz vom 10. März 1881), und 1883 (Gesetz vom 26. März) wurden die untersten Stufen der Klassensteuer, d. h. die Einkommen von 420—900 Mk., von der Steuer ganz befreit, von den übrigen Stufen wurden drei Monatsraten, von der ersten Stufe der klassifizierten E. deren zwei und von der zweiten eine »außer Hebung« gesetzt. Die 1873 angeordnete Kontingentierung wurde aufgehoben. Ein Gesetzentwurf der Regierung, nach welchem die Steuerfreiheit auch auf die Einkommen von 900—1200 Mk. ausgedehnt, von da ab mit einer Besteuerung von 1 Proz. begonnen werden und der Steuerfuß, allmählich steigend, erst bei 10,000 Mk. die Höhe von 3 Proz. erreichen sollte, kam nicht zu stande. Auch fand das Verlangen, die Aktiengesellschaften und Kommanditgesellschaften auf Aktien zur E. heranzuziehen, keine Zustimmung.

Zu einem vorläufigen Abschluß gelangten die Reformbestrebungen in der neuesten Zeit, und zwar wurden außer der E. auch noch die Gewerbe- und die Erbschaftssteuer einer Änderung unterworfen. Eine Vermehrung der Einnahmen aus den direkten Steuern anzustreben, erachtete die Regierung bei der gegebenen Finanzlage nicht für notwendig. Es sollte vielmehr nur eine gerechtere, den gegenwärtigen Verhältnissen angepaßte, insbesondere der Leistungsfähigkeit der Steuerpflichtigen in höherm Maße entsprechende Verteilung der direkten Steuern angestrebt werden. Aber auch an eine Abbröckelung und Verminderung der direkten Steuern, welche eine notwendige Ergänzung der indirekten bildeten, wird nicht gedacht. Sollten die Reformen günstig verlaufen und insbesondere die E. bei der neuen Veranlagung einen höhern Ertrag abwerfen, so könne über die Hälfte der Grund- und Gebäudesteuer an die kommunalen Verbände an Stelle der jährlich unsichern und schwankenden Getreide- und Viehzölle überwiesen werden. Von der E. insbesondere wird erhofft, daß sie der Hauptträger der direkten Staatsbesteuerung werde. Die Vorschläge der Regierung fanden mit wenigen Ausnahmen die Zustimmung der Volksvertretung und Aufnahme im neuen Einkommensteuergesetz vom 24. Juni 1891. Durch dieses sind die Klassen- und die klassifizierte E. zu einer einheitlichen Steuer verschmolzen. Die subjektive Steuerpflicht wurde dahin erweitert, daß nunmehr auch Aktiengesellschaften, Kommanditgesellschaften auf Aktien und Berggewerkschaften, welche in Preußen einen Sitz haben, dann diejenigen eingetragenen Genossenschaften, deren Geschäftsbetrieb über den Kreis ihrer Mitglieder hinausgeht, sowie Konsumvereine mit offenem Laden, sofern dieselben die Rechte juristischer Personen haben, zur Besteuerung herangezogen werden. Seither wurden nur physische Personen durch die E. getroffen. Die Neuerung gestattet nun auch, die bisher der E. entgangenen Erträge derjenigen auslän-

dischen Kapitalien zu erfassen, welche in inländischen Aktienunternehmungen ꝛc. angelegt sind. Nun wird freilich in Zukunft eine Doppelbesteuerung stattfinden, da die Dividenden bei den Aktionären nach der Verteilung wiederholt getroffen werden. Diesen zu gestatten, ihre Dividendenbezüge bei ihren Steuererklärungen in Abzug zu bringen, ist mißlich und öffnet Hinterziehungen Thür und Thor. Es wurde deshalb der auch bereits in Baden eingeschlagene Ausweg beliebt und mit Rücksicht auf die Mehrbelastung, welche den größern Aktiengesellschaften aus der Umgestaltung der Gewerbesteuer erwächst, bestimmt, daß bei Feststellung des steuerpflichtigen Einkommens 3½ Proz. des Aktienkapitals ꝛc. von den in Rechnung zu stellenden Überschüssen vorweg in Abzug kommen sollen. Die gesetzlichen Steuerbefreiungen entsprechen im wesentlichen dem bestehenden Recht. Jedoch ist bereits im Gesetz vorgesehen, daß die Häupter und Mitglieder vormals unmittelbarer deutscher Reichsstände, welchen das Recht der Befreiung von ordentlichen Personalsteuern zusteht, zu der E. von dem Zeitpunkt ab herangezogen werden sollen, in welchem durch besonderes Gesetz die Entschädigung für die aufzuhebende Befreiung von der E. geregelt sein wird. Die objektive Steuerpflicht beginnt mit einem Einkommen von mehr als 900 Mk. Die Unterschiede zwischen den aufeinander folgenden Einkommenstufen wurden gegen früher vermindert. Die Stufen steigen anfänglich um 150, dann um 300, 500 Mk., von 10,500 Mk. an um 1000 und von 32,000 Mk. an um 2000 Mk. Der Steuerfuß steigt von rund 0,6 Proz. für 900—1050 Mk. allmählich bis auf 3 Proz. bei 9500 — 10,500 Mk. Er ist also bis dahin gegen früher ermäßigt. Die Einkommen von 960—10,800 Mk. warfen zuletzt eine Steuersumme von 53,7 Mill. Mk. oder 71,6 Proz. des gesamten Einkommensteuerbetrags ab. Eine Erhöhung der Einnahmen wäre demnach bei diesen Einkommen nur aus einer Verbesserung in der Steuerveranlagung zu erhoffen. Für höhere Einkommen steigt der Steuersatz, bis er bei 100,000 Mk. den Betrag von 4 Proz. erreicht. Von da ab bleibt er konstant. Diese höhern Einkommen warfen zuletzt eine Steuersumme von 21,3 Mill. Mk. ab, oder 28,4 Proz. des gesamten Steuerertrages. Die aus der Erhöhung des Steuerfußes allein zu erwartende Mehreinnahme würde sich auf weniger als 7 Mill. Mk. stellen. Hierzu käme neben dem Steuerzuwachs aus der Veränderung der Steuerveranlagung noch die Einnahme aus der Besteuerung von Aktiengesellschaften ꝛc.

Den minder bemittelten Bevölkerungsschichten sind außerdem noch in besondern Fällen weitergehende Erleichterungen als seither zugedacht. Es ist gestattet, bei der Veranlagung besondere, die Leistungsfähigkeit der Steuerpflichtigen wesentlich beeinträchtigende wirtschaftliche Verhältnisse in der Art zu berücksichtigen, daß bei einem Einkommen von nicht mehr als 9500 Mk. eine Ermäßigung der allgemein vorgeschriebenen Sätze um höchstens drei Stufen gewährt wird. Als Verhältnisse dieser Art kommen lediglich außergewöhnliche Belastungen durch Unterhalt und Erziehung der Kinder, Verpflichtung zum Unterhalt mittelloser Angehöriger, andauernde Krankheit, Verschuldung und besondere Unglücksfälle in Betracht. Neu ist die Bestimmung, daß für jedes nicht selbständig zu veranlagende Familienmitglied unter 14 Jahren von dem steuerpflichtigen Einkommen des Haushaltungsvorstandes, sofern dasselbe den Betrag von 3000 Mk. nicht übersteigt, der Betrag von 50 Mk. in Abzug gebracht wird, mit der Maßgabe, daß bei Vorhandensein von drei oder mehr Familienmitgliedern dieser Art auf jeden Fall eine Ermäßigung um eine Stufe stattfindet.

An Stelle der Einschätzung durch Dritte tritt in Zukunft die obligatorische Selbstangabe der Steuerpflichtigen (Deklaration) für alle, welche bereits mit einem Einkommen von mehr als 3000 Mk. zur E. veranlagt sind. Aus dieser Verpflichtung in Verbindung mit den anwendbaren Kontrollmitteln und mit der Androhung von Strafen erhofft man eine ansehnliche Steigerung der Steuereinnahme. Oft ist freilich die genauere Angabe einer Summe schwer oder unmöglich. Mit Rücksicht hierauf wurde bestimmt, daß dem Steuerpflichtigen auf seinen Antrag, soweit es sich um nur durch Schätzung zu ermittelndes Einkommen handelt, gestattet werde, in die Steuererklärung statt der ziffermäßigen Angabe des Einkommens diejenigen Nachweisungen aufzunehmen, deren die Veranlagungskommission zur Schätzung desselben bedarf. Die unbedingte Deklarationspflicht auf kleinere Einkommen unter 3000 Mk. auszudehnen, erschien weder als erforderlich noch als zweckmäßig. Ersteres nicht, weil die Einkommensverhältnisse solcher Pflichtigen, mit Ausnahme der Bezüge aus Kapitalvermögen, in der Regel unschwer zu schätzen seien, diejenigen aber, bei welchen die Schätzung Schwierigkeiten verursache oder ein Einkommen aus Kapitalvermögen zu vermuten sei, zur Abgabe einer Steuererklärung durch besondere Aufforderung verpflichtet werden könnten, wie dies denn auch in der That im Gesetz vorgesehen ist. Als unzweckmäßig wurde eine weitere Ausdehnung erachtet, weil die Mehrzahl der Steuerpflichtigen mit geringerm Einkommen zur Abgabe einer brauchbaren schriftlichen Steuererklärung kaum befähigt sei, überdies aber die Sichtung und Verarbeitung eines so umfangreichen Materials auf Schwierigkeiten stoßen müsse.

Die Selbstangabe der Pflichtigen darf aber nicht die alleinige Grundlage für die Veranlagung der Steuer bilden, da dieselbe aus Mangel an gutem Willen oder an für die Einkommensbemessung nötigen Kenntnissen und Mitteln nicht immer eine hinreichend zuverlässige Quelle für die richtige Erkenntnis des wirklichen Einkommens bildet. Sie muß vielmehr durch gründliche Prüfung unterstützt und kontrolliert werden. Mit Recht wird daher von der Regierung ein besonderer Nachdruck gelegt: 1) auf die Schaffung von Veranlagungsorganen, welche durch ihre Zusammensetzung die sachliche und unparteiliche Handhabung der Veranlagungsgrundsätze verbürgen; 2) auf die gründliche Vorbereitung und energische Leitung des Veranlagungsgeschäfts durch geschulte Beamte, deren Kraft nicht durch anderweite dienstliche Thätigkeit erschöpft werden darf; 3) auf die Befugnis und Verpflichtung der Veranlagungsbehörden zur selbständigen Ermittelung und nötigen Falls Schätzung des Einkommens; endlich 4) auf wirksame Strafandrohungen gegen wissentlich unrichtige und unvollständige Deklarationen. Gerade am Mangel solcher eigens geschulten Beamten, welche das Interesse des Staates in wirksamer Weise zu vertreten haben, hat das preußische Steuerwesen bis jetzt empfindlich gekrankt.

Das Gesetz trifft auch Vorsorge für die Verwendung von etwa eintretenden Mehreinnahmen. Übersteigt nämlich die Einnahme an E. für 1892/93 die Summe von 80 Mill. Mk. und für die folgenden Jahre einen um je 4 Proz. erhöhten Betrag, so sollen die Überschüsse nach Maßgabe eines zu erlassenden besondern Gesetzes zur Durchführung der Beseitigung

der Grund- und Gebäudesteuer als Staatssteuer, bez. der Überweisung derselben an kommunale Verbände, oder für den Fall, daß ein solches Gesetz nicht zu stande kommt, zum Erlaß eines entsprechenden Betrages an E. verwandt werden.

Von Einführung einer besondern Kapitalrentensteuer neben der allgemeinen E. und den bestehenden Ertragssteuern wurde in Preußen Abstand genommen, weil es schwer halte, eine einzelne Gattung des mobilen Kapitals zur Besteuerung heranzuziehen und dasselbe gegen das gewerblich genützte gleichartige Kapital zu sondern. Die Einführung einer solchen Steuer werde auch tief einschneidende Änderungen in den bestehenden Ertragssteuern bedingen und die Überweisung der Realsteuern an die kommunalen Verbände erschweren. Ein wesentlicher Zweck der Kapitalrentensteuer, mit ihr das fundierte Einkommen stärker zur Deckung der Staatslasten heranzuziehen als das unfundierte, sollte durch Erweiterung der Erbschaftssteuer erreicht werden, ein Plan, der freilich in der Kammer auf Widerspruch stieß und nicht im vollen Umfange im Gesetz verwirklicht wurde. Vgl. Fuisting, Das preußische Einkommensteuergesetz (2. Aufl., Berl. 1892); Meitzen, Die Vorschriften für die preußische E. (das. 1892).

Außer Preußen haben noch einige andre deutsche Länder in den letzten Jahren (seit 1884) ihre E. geändert und zwar:

Anhalt: Gesetz vom 18. April 1886.
Baden: Gesetz vom 20. Juni 1884.
Bremen: Novelle zum Gesetz vom 19. April 1885.
Hamburg: Novelle vom 25. Juli 1888.
Hessen: Gesetz vom 7. Juli 1884.
Lübeck: Gesetz vom 27. Mai 1889.
Lippe: Novelle vom 25. Juli 1885.
Oldenburg: Novelle für das Herzogtum Oldenburg vom 11. März 1891; Novelle für Lübeck und Birkenfeld vom 12. März 1891.
Reuß j. L.: Gesetz vom 16. Juni 1890.
Sachsen-Meiningen: Gesetz vom 18. März 1890.
Schaumburg-Lippe: Gesetz vom 20. Januar 1885.

Eis. Die Eisbildung ist ein Vorgang des Wachstums, dessen Bedingungen sich genau angeben lassen. Es sei eine ausgedehnte Wassermasse gleichförmig auf die Temperatur ihres Gefrierpunktes abgekühlt. Sinkt die Temperatur der Luft über ihr auf a Grade unter den Gefrierpunkt des Wassers und bleibt unveränderlich auf diesem Stande, so beginnt gleichzeitig an der Oberfläche des Wassers die Eisbildung und schreitet von da nach unten fort, so daß die Eisschicht mit zunehmender Zeit immer dicker wird. Die Dicke des Eises ist der Quadratwurzel aus der Zeit, welche seit dem Beginn der Eisbildung verflossen ist, proportional. Bezeichnet h die Dicke des Eises zur Zeit t, a:h also das Kältegefälle, und ist K das Wärmeleitungsvermögen des Eises, so ist $\frac{Ka}{h}dt$ die Kältemenge, welche durch das E. dem Wasser zugeführt wird. Dieselbe erzeugt eine Eisschicht von der Dicke dh, und es ist $\frac{Ka}{h}dt = \lambda\sigma dh$, wenn λ die latente Wärme, σ das spezifische Gewicht des Eises bedeutet. Aus dieser Gleichung erhält man $h^2 = \frac{2Kat}{\lambda\sigma}$. Bei dieser Formel ist allerdings vorausgesetzt, daß die Kälte innerhalb der Eisdecke nach dem Gesetz einer geraden Linie abfalle; thatsächlich ist das Gefälle an der Oberfläche größer als an der Berührungsfläche von Wasser und Eis, und nur das Gefälle an dieser Stelle bestimmt die Geschwindigkeit der Eisbildung. Verwickelter werden die Verhältnisse in der Natur dadurch, daß die Temperatur an der Oberfläche nicht konstant bleibt, sondern, mit dem Nullwert beginnend, langsam bis zu einem Maximum steigt, um dann wieder schneller bis zum Nullwert zu sinken. Da nun diese Veränderungen der Temperatur an der Oberfläche sich in tiefern Schichten später geltend machen als in den obern, so ist bei wachsender Kälte auch aus diesem Grunde ihr Gefälle an der Oberfläche größer als an der untern Grenzfläche des Eises. Mit wachsender Eisdicke nimmt diese Differenz zu, wird aber später, wenn die Kälte ihrem Maximum nahe kommt, wieder geringer, weil die Variationen der Kälte wieder klein werden. Anders liegen die Verhältnisse zur Zeit der Abnahme der Kälte. Die wesentlichste Änderung ist die, daß das E. an seiner Oberfläche nun mehr Kälte abgibt. Der Ort der größten Kälte liegt dann innerhalb des Eises, von diesem fließt die Kälte nach oben und nach unten ab; an letzterer Stelle erfolgt die Eisbildung nur auf Kosten der im E. aufgespeicherten Kälte. Würde die Kälte, nachdem sie ihr Maximum erreicht hat, sehr rasch absinken, so müßte dieser Fall mit dem Beginn des Absinkens eintreten. Erfolgt aber die Abnahme der Kälte so langsam, wie es in den polaren Gebieten thatsächlich geschieht, so tritt die zweiseitige Bewegung der Kälte erst später auf. Die Zunahme der Eisdecke ist demnach in der Periode der fallenden Kälte um vieles größer, als sie der ganzen, zur Zeit des Kältemaximums im E. vorhandenen Kälte entsprechend sein könnte. Es muß also während eines längern Abschnittes dieser Periode noch fortwährend Kälte durch die Oberfläche aufgenommen werden. Eine größere Annäherung an die Wirklichkeit erhält man, wenn man in der obigen Gleichung für at den Wert T setzt, d. h. die Kältesumme für die Zeit t. Multipliziert man noch die linke Seite der Gleichung mit dem Faktor $1 + \frac{cf}{3\lambda}$ (c = spez. Wärme, f = Temperatur an der Eisoberfläche am Ende der Zeit t) und berechnet den Koeffizienten von T, der nach den Beobachtungen den Wert 0,869 gibt, so erhält man die Gleichung $h^2 (1 + \frac{cf}{3\lambda}) = 0{,}869\,T$, welche den Vorgang der Eisbildung im Polarmeer ziemlich genau darstellt.

Inlandeis. Seitdem 1876 die dänische Regierung die wissenschaftliche Erforschung Grönlands zu betreiben begann, war eine der hauptsächlichsten Aufgaben der Untersuchungen die Bestimmung der Grenze und Bewegungen des Inlandeises, wenigstens so weit, als das Gebiet der dänischen Handelsplätze reicht. Der Umfang des ganzen Landes, soweit es bis jetzt bekannt ist, kann, gemessen auf einer durch die vorspringenden Landspitzen gezogenen Linie, zu 6700 km angenommen werden; der Umkreis des Binnenlandes kann auf 5900 km veranschlagt werden, wenn man sich auch den ganz unbekannten Teil dieses Umrisses ähnlich dem bekannten von Meeresarmen durchschnitten und die innern Endpunkte der Fjorde ebenfalls durch eine Linie verbunden denkt. Von diesem Umkreis sind jetzt 2600 km, nämlich an der Ostküste bis zum 67° nördl. Br. und an der Westseite bis etwa 75°, so durchforscht, daß der Rand des Inlandeises überall mit ziemlicher Sicherheit hat nachgewiesen werden können. Wenn auch nicht an allen Punkten die Grenze untersucht werden konnte, so unterliegt es doch nach den von den Einwohnern eingezogenen Erkundigungen keinem Zweifel, daß dieser Eisrand ein zusammenhängender ist, daß vor allem nicht etwa ein Thal, wie bisher noch vielfach ver-

mutet wurde, zu dem angeblich eisfreien Innern Zugang gewährt. An den Stellen, wo offenes niedriges Land an das E. herantritt, hat letzteres das Aussehen eines plötzlich erstarrten Lavastroms. Hat man die Eismauer erklommen, so befindet man sich auf einer Eisfläche, die nach innen ganz allmählich ansteigt. Diese Eisbildung bietet ganz das Bild einer vom Innern ausgehenden Überschwemmung durch die zähflüssige Eismasse, welche vom unbekannten Binnenland aus gegen die Küste vordringt. Auffallend ist, daß dabei der Rand im allgemeinen doch stationär bleibt, indem die Schmelzung am äußern Saume dem Nachschub aus dem Binnenlande das Gleichgewicht hält. Dafür konzentriert sich auf gewisse Punkte der Andrang aus dem Innern um so mächtiger. Dies sind die sogen. Eisfjorde. Obgleich der Eisrand an mehr als hundert Punkten das Meer berührt, so entstehen doch nur an etwa 25—30 Stellen daraus Eisfjorde, von denen wiederum 7—8 als solche ersten Ranges angesehen werden können. Aus fünf der bedeutendsten Eisfjorde liegen nun Messungen der Geschwindigkeit vor, mit der das E. ins Meer hinaustritt. Die Dicke dieser Gletscher kann zu 250—300 m angenommen werden. Die Geschwindigkeit, berechnet nach der in 24 Stunden durchlaufenen Strecke, beträgt beim Gletscher von

Reiserouten in Grönland von Peary, Nordenskjöld und Nansen.

Querschnitt durch Grönland auf dem Polarkreise.

Jakobshavn	16—19 m	
Torsukatak	5—10 -	
Karajak	7—12 -	
Itivdliarsuk	14 -	im April, 7—9 m im Mai
Augpadlartok	10 -	- - , 31 m im August.

Für den Vorgang des Kalbens oder Losbrechens der Gletscher kommt in erster Linie die Beschaffenheit des Meeresbodens in Betracht. Bei schwacher Neigung des Grundes setzt die Eisplatte ihre Bewegung bis zu einer Tiefe fort, in der sie vom Wasser gehoben und getragen wird. Fällt der Meeresboden, ehe er eine solche Tiefe erreicht, schroff bis zu einer ähnlichen Tiefe ab, so muß der Gletscher hier abbrechen. Nach den Ergebnissen der Polarexpeditionen scheint die nördliche und nordöstliche Küste Grönlands wenig Eisberge abzugeben; der Abfluß von der ganzen Küste nach O. ist geringer als nach W., doch mit dem Unterschiede, daß es auf der Ostseite hauptsächlich der südlichste, auf der Westseite der nördlichste Abschnitt ist, auf den sich die Eisbergproduktion konzentriert.

Über die Beschaffenheit des Innern Grönlands war man bisher völlig im unklaren. An Vermutungen fehlte es nicht; nach den einen sollte alles Land unter Schnee und E. begraben sein, andre behaupteten ein eisfreies Innere. Zu den letztern gehörte vor allem Nordenskjöld, der zweimal (1870 und 1883) den Versuch machte, in das Innere einzudringen. Derselbe hielt es für eine physikalische Unmöglichkeit, daß ein großer Kontinent im Innern bei den klimatischen Zuständen, wie sie auf der Erde südlich vom 80.° nördl. Br. herrschen, ganz mit E. bedeckt sein sollte. Etwas weiter als Nordenskjöld gelangten 1886 der Amerikaner Peary und der Däne Maigaard, die ungefähr 100 Meilen weit bis zu einer Höhe von etwa 2500 m vordrangen. Alle diese Versuche waren von der Westküste unternommen; der erste, dem die Durchquerung Grönlands von der Ostküste gelang, war Fridtjof Nansen, der am 10. Aug. 1888 von Umivik aus die Reise über das E. antrat und 27. Aug., 40 Meilen von der Küste entfernt, fast den 65.° nördl. Br. erreichte. Von dort schlug er einen westsüdwestlichen Weg ein und traf 26. Sept. am innern Ende des Ameralik-Fjords in 64° 12′ nördl. Br. an der Westküste ein, von wo er 3. Okt. in Godthaab anlangte (s. das Kärtchen). Wir wissen jetzt nicht nur, daß Grönland in seinem Innern wirklich unter Schnee und E. begraben ist, sondern kennen auch die eigentümliche Beschaffenheit dieser Eisdecke. Dieselbe hat die Gestalt eines Schildes, hebt sich von den Rändern gleichmäßig, wenn auch sehr schnell ansteigend, zu der bedeutenden Höhe von über 3000 m und ist in der Mitte flach und eben. Die Ursache dieser schildförmigen Gestalt der Eisdecke ist nicht in der Konfiguration des unter dem E. liegenden Landes zu suchen, sondern in den im Innern herrschenden besondern meteorologischen Verhältnissen. Schon an und für sich muß man annehmen, daß an den Küstenrändern die größten Schneemassen fallen, nach dem Innern zu aber abnehmen; daraus folgt allein schon, daß das E. nicht gerade in der Mitte des Kontinents seine größte Dicke erreichen kann, also eine schildförmige Oberfläche darbieten muß. Die Schneeflächen im Innern sind eben und wie poliert. Der Hauptfaktor bei der Einebnung der unregelmäßigen Landfläche ist der Wind, durch den die Vertiefungen mit Schnee ausgefüllt werden. Schnee fällt fast jeden Tag; er liegt lose, ist weich und trocken und wird vom Winde leicht hin und her getrieben. Ein Schmelzen des Schnees tritt selbst im Hochsommer nur in ganz geringem Maße ein; bis zur Tiefe von 2 m wechseln Schichten von losem Schnee mit ganz dünnen Eiskrusten ab. Letztere sind unzweifelhaft das Produkt der sommerlichen Schneeschmelze. Wenn trotz dieser geringen Schneeschmelze die Masse von Schnee im Innern nicht zunimmt, so rührt es neben dem fortwährenden Schneetreiben, das nach den Küsten hin gerichtet ist, von dem Drucke her, durch

welchen die Eis- und Schneemassen in die Tiefe der Thäler abwärts zur Küste getrieben werden. Durch den Druck wird gleichzeitig der Schmelzpunkt des Eises erniedrigt. Druck und innere Reibung erzeugen in der in beständiger Bewegung befindlichen Masse hinreichend Wärme, um das E. im Innern zu schmelzen. Davon zeugen die zahlreichen Gletscherbäche, die selbst im Winter reichlich fließen. Meteorologisch wichtig sind die niedrigen Temperaturen, welche im Innern auf dem E. angetroffen wurden. Anfangs September war die Temperatur in der Nacht unter —45 bis —50° C. gesunken (zum genauen Messen reichten die Thermometer nicht aus), und im Zelte war die Temperatur unter —40°. Diese niedrige Temperatur ist geeignet, auf die Verhältnisse Licht zu werfen, welche zur Eiszeit in Europa und Nordamerika geherrscht haben, als diese Erdteile von einer ähnlichen Eisdecke bedeckt waren, wie sie jetzt Grönland trägt.

Eisen. Gediegenes E. ist in den Goldwäschen von Berezowsk im Ural gefunden worden. Es stammt aus den goldführenden Sanden des alten Alluviums des Pischmathales, welche von einer 3,5—5 m dicken Schicht von Torf, Thon und goldarmem Sand bedeckt sind. Die Eisenstücke sind an der Oberfläche rostfarbig, sie sind stark magnetisch, ohne Polarität, vom spez. Gew. 7,50; sie enthalten kein Nickel und zeigen beim Ätzen mit Säure keine Widmanstättensche Figuren, sind also nicht außerirdischen Ursprunges. Beim Zersägen erhielt man in dem Feilicht außer Rostpartikelchen auch steinige Körnchen. Diese bestanden aus Quarz, Glimmer, Olivin, Augit, Serpentin, Feldspat, Eisenoxydul und Chromeisen. In dem E. konnte etwa 0,1 Proz. Platin nachgewiesen werden. Dies Zusammenvorkommen von magnesiumhaltigen Mineralien mit platinhaltigem, gediegenem E. ist bereits an andern Orten beobachtet und weist auf einen Ursprung aus den infragranitischen Tiefen des Erdkörpers hin. Alle Charaktere sprechen ferner dafür, daß das gediegene E. nicht etwa durch Reduktion aus einem Oxyd entstanden, sondern sich bei Abwesenheit oder wenigstens bei Mangel an Sauerstoff mit den übrigen Bestandteilen zu dem Fundstück associiert hat. Eine deutlich blätterige Struktur, eine eigentümliche Krümmung, die erkennen läßt, daß das Stück energisch um sich selbst gedreht ist, läßt sich kaum anders erklären, als durch die Einwirkung starker mechanischer Kräfte, welche beim Hervorpressen der Massen aus den infragranitischen Tiefen mitgewirkt haben.

Bei der ausgedehnten Benutzung des Eisens und Stahles zu Schienen, Brücken und sonstigen Bauzwecken ist es von höchstem Interesse, das Verhalten des Eisens bei niedriger Temperatur kennen zu lernen. Steiner benutzte zu seinen derartigen Versuchen Blechstreifen der verschiedenen Eisen- und Stahlsorten von 3—5 cm Breite, 20 cm Länge und 7—10 mm Dicke, ermittelte durch besondere Versuche die Festigkeit dieser Materialien und kühlte sie dann in einem aus zwei Samthülsen hergestellten Schlauch durch flüssige Kohlensäure, die bekanntlich bei der Verdampfung infolge der hierbei auftretenden Temperaturerniedrigung zum Teil erstarrt. Nachdem die Versuchsstücke 30 Minuten von fester Kohlensäure umhüllt in dem Frostsack verweilt hatten, wurden sie herausgenommen und durch Biegen auf ihre Festigkeit geprüft. Schweißeisen, Flußeisen und englischer Gußstahl ließen nach allmählicher Erwärmung auf Normaltemperatur keine wesentliche Änderung bei der Biegeprobe erkennen. Schweißeisen ließ sich auch im abgekühlten Zustande um 180° biegen, ohne zu brechen; war es aber vor der Abkühlung auf einer Seite mit einem Meißel etwa 1 mm tief eingekerbt worden, so ertrug es diese Biegung nicht mehr. Die Bruchfläche, die in ungekühltem Zustande faserig war, zeigte in gekühltem Zustande ein körniges Gefüge. Weiches, unverletztes Flußeisen und noch viel mehr der untersuchte Stahl sprang nach erlittener kleiner Biegung schon beim dritten schwachen Schlage klirrend wie Glas entzwei. Die, wie angegeben, eingekerbten Versuchsstücke dieser zwei Sorten zeigten dies Verhalten schon beim ersten leichten Schlage, ohne eine Biegung anzunehmen; die Bruchflächen der gekühlten Stücke zeigten körnige, der Stahl sogar fast grobkörnige Struktur. Diese Versuchsergebnisse zeigen klar den ungünstigen Einfluß hoher Kältegrade auf die genannten Baumaterialien und bestätigen die bekannte Regel, daß Brücken aus Flußeisen bei abnorm niedrigen Temperaturen nur langsam zu befahren sind, und daß äußere Verletzungen der Flußeisenbestandteile einer Brücke schon beim Bau, soweit irgend thunlich, vermieden werden müssen.

Die französische Regierung hat Versuche über das Verhalten von Kanonenstahl bei niedrigen Temperaturen angestellt. Es wurden gehärtete und nichtgehärtete Probestücke verschiedenen Prüfungen bei einer durch feste Kohlensäure mit Äther erzeugten Temperatur von —56 bis —73° unterworfen, und man fand, daß die gekühlten Stäbe durchschnittlich durch sechs Schläge zerbrochen wurden, während sie unter gewöhnlichen Verhältnissen 15 Schläge ertrugen. Diesen Versuchen gegenüber erscheint es auffallend, daß die eisernen Werkzeuge und Gewehrläufe der Nordpolfahrer so wenig unter dem Einfluß der Kälte (bis —56°) zu leiden scheinen. Besonders die Gewehrläufe, die dem heftigen Stoß des explodierenden Pulvers ausgesetzt sind, müßten eine Abnahme der Festigkeit des Eisens erkennen lassen. Hierüber ist aber nichts bekannt geworden, und man darf daher wohl annehmen, daß die eben angeführten Erscheinungen auf eine durch plötzliche, sehr starke Abkühlung bedingte momentane Umlagerung der Eisenmoleküle zurückzuführen sind, und daß bei allmählicher Erniedrigung der Temperatur die Moleküle Zeit finden, eine den neuen Verhältnissen entsprechende Lagerung anzunehmen.

Eisenbahnbetrieb. Nach dem Unfall des kaiserlich-russischen Zuges auf der Kursk-Charkow-Asow-Bahn wurde von russischen Ingenieuren die Behauptung aufgestellt, daß die Zugbeförderung mit zwei Maschinen weniger Sicherheit als diejenige mit einer einzigen biete und sogar gefährlich sei. L. Wurzel, russischer Staatsrat, stellte darüber Untersuchungen an. Bei jeder Lokomotive ist die Treibkraft veränderlich, weil der Dampfdruck bei den Hubwechseln unwirksam und auch während jedes Kolbenhubes teils infolge der Expansion veränderlich ist, teils infolge der verschiedenen Kurbelstellung ungleichmäßig auf die Radperipherie übertragen wird. Allerdings gleichen sich die Dampfdrucke auf beiden Seiten der Lokomotive wegen der Verstellung der Kurbeln um einen rechten Winkel etwas, jedoch nicht vollkommen aus. Infolgedessen wird die Bewegung der Lokomotive und des Zuges keine ganz gleichmäßige sein, sondern die Geschwindigkeit wird innerhalb gewisser Grenzen hin und her schwanken, im einen Augenblick über die mittlere Geschwindigkeit hinausgehen, dann nachlassen und unter die mittlere Geschwindigkeit heruntergehen, dann wieder wachsen und die mittlere Geschwindigkeit übersteigen 2c. Hierdurch werden sowohl auf die Schienen

als auf den Zug Stoßwirkungen ausgeübt. Wird nun der Zug durch zwei Lokomotiven befördert, so werden sich die Ungleichheiten schon dadurch etwas ausgleichen, daß im allgemeinen die Momente höchster und geringster Wirkung der Triebkraft sich bei beiden Lokomotiven nicht decken werden. Wurzel vergleicht nun rechnerisch, wie groß die Stöße, die durch die Geschwindigkeitsänderungen herbeigeführt werden, bei Anwendung einer und zweier Lokomotiven sind, und kommt dabei zu dem Schluß, daß die Gefahr der Schienenbrüche oder der Brüche des rollenden Materials bei der Beförderung mit zwei Maschinen geringer ist als bei Beförderung mit einer Maschine, daß bei letzterer die übermäßig stark entwickelten lebendigen Kräfte und Stöße die Folgen einer Entgleisung beträchtlich verschlimmern können, und daß hieraus zu ersehen sei, daß die Bedenken, schwere Züge mittels zweier Lokomotiven zu befördern, unbegründet sind. Die Gegner der Beförderung mit zwei Lokomotiven betonen noch, daß bei zwei Lokomotiven die Lokomotivführer sich schwer verständigen können, daher den Zug ungleichmäßig führen und so schlimme Stöße und einen ungleichmäßigen Gang verursachen werden. Dem gegenüber zeigt Wurzel an Beispielen, daß bei der Beförderung mit

Eingleisungsvorrichtung von Post.

zwei Maschinen selbst bei mutwillig schlechter Behandlung der Maschinen dem Zuge keine schlimmen Folgen erwachsen, auch eine etwanige Entgleisung keine verschlimmerten Folgen nach sich zieht, weil, wenn eine Maschine entgleist, die andre gewöhnlich auf den Schienen bleibt, die entgleiste weiter treibt und auf diese Weise einen gewissen Teil der lebendigen Kraft des Zuges allmählich vernichtet, wohingegen beim Entgleisen der Maschine, wenn sie allein den Zug führte, jene lebendige Kraft auf einmal vernichtet wird.

Bei den gewöhnlichen **Hemmschuhen** mit fester Spitze krümmt sich diese nach kurzem Gebrauch nach oben, wovon die Folge ist, daß der Schuh beim Anlaufen des zu hemmenden Wagens von den Schienen herabgeworfen wird. Bei dem von der Maschinenfabrik und Metallgießerei Witwe J. Schumacher in Köln am Rhein ausgeführten Hemmschuh von Barthelmeß soll dies dadurch verhindert werden, daß die das Auflaufen des Wagens einleitende Spitze, als besonderes Stück ausgeführt, mit dem eigentlichen Hemmschuh durch ein Scharnier verbunden ist, und daß zu beiden Seiten des Hemmschuhes Laschen angebracht sind, welche über die Schienen greifen, ohne die gleitende Bewegung des Schuhes auf den Schienen zu behindern, wenn ein Fahrzeug auf den Schuh aufgefahren ist und nun infolge der ihm innewohnenden lebendigen Kraft mit dem Schuh weitergleitet und

Schienenstöße passieren kann, auch wenn die Oberkante der nächsten Schiene hervorsteht. Hiernach erscheint der Auflauf des zu hemmenden Fahrzeuges auf den Hemmschuh vollkommen gesichert, und eine Formveränderung der Spitze ist nicht zu erwarten, weil dieselbe nach dem Auflauf des Fahrzeuges nicht mehr belastet und beim Weiterrutschen des Hemmschuhes durch das Scharnier lose mitgeschleppt wird. Eine etwas abgeänderte Konstruktion dieses Hemmschuhes kommt zur Anwendung, wenn verhindert werden soll, daß in Sackgeleisen Wagen gegen den Prellbock auflaufen, oder um Wagen an einer bestimmten Stelle anzuhalten (etwa vor einer Weiche, einem Bahnübergang oder einem stehenden Zuge). In diesen Fällen sind die Hemmschuhe mit einer Klemmvorrichtung versehen, die das Anhaften derselben an den Schienen erzielt. Die Klemmen öffnen sich beim Auflauf des Wagens selbstthätig und schließen sich wieder, sobald der Wagen abgelaufen ist. Diese Konstruktion des Hemmschuhes empfiehlt sich auch, um das Abrollen der Wagen von den Bahnhöfen durch Winddruck zu verhindern.

Wenn ein Zug mit einem unbemerkt entgleisten Wagen über eine Brücke fährt, so kann diese von dem mitgeschleiften, hin und her geschleuderten Wagen leicht so beschädigt werden, daß ihr Einsturz erfolgt. Unter den 22 Fällen, in welchen in Amerika Eisenbahn-Fachwerkbrücken 1889 einstürzten, waren nachweislich nicht weniger als 9, die durch entgleiste Wagen verursacht wurden. Man hat deshalb Vorrichtungen konstruiert, welche derartige Unfälle möglichst verhüten sollen. Derartige Vorrichtungen sind in Amerika vielfach zu finden, jedoch meist von ziemlich primitiver Konstruktion, gewöhnlich in der Form von Balken, die innen oder außen neben den Schienen in solcher Entfernung von ihnen angebracht sind, daß die Räder dazwischen auf dem Brückenbelag weiterlaufen können. Viel besser würden **Eingleisungsvorrichtungen** wirken, die, vor den Brücken angebracht, die entgleisten Wagen wieder auf die Schienen heben (eingleisen). An eine Eingleisungsvorrichtung sind folgende Anforderungen zu stellen: Sie darf keine neue Gefahr der Entgleisung der durchlaufenden Wagen entstehen lassen, weshalb auf die Bewahrung des freien Raumes für die nicht entgleisten Wagen geachtet werden muß. Sie darf möglichst wenig mit den schwächern Teilen der Wagen in Berührung kommen, am besten nur mit den Rädern. Sie muß die entgleisten Räder in wagerechter und senkrechter Richtung ohne große Stöße so leiten, daß das Eingleisen vor der Brücke stattfindet. Sie muß die entgleisten Wagen, welche infolge irgend eines Fehlers aus dem Geleise gewichen waren, auf der ganzen Brücke möglichst im Geleise halten. Sie muß aus dauerhaftestem Material hergestellt sein, so daß besonders im Augenblick der Inanspruchnahme keine Zerstörung zu befürchten ist. Sie muß in einzelnen Teilen von nicht zu großem Gewicht befördert und leicht an Ort und Stelle montiert werden können. Sie muß das Heben und Stopfen des Geleises zulassen. Die Kosten für die Herstellung, Montierung, Unterhaltung und Erneuerung dürfen nicht zu hoch sein. Diesen Anforderungen soll die von J. W. Post für einige Brücken der niederländischen Staatsbahnen konstruierte Einrichtung entsprechen. Über sieben der Querschwellen des Geleises hinweg sind Stahlplatten

dickern gegossen sind. Die innern Steigflächen bb sind nach innen durch gebogene Gegenschienen cc begrenzt, welche in der Geleismitte in einem spitzen Winkel zusammentreffen. Ein entgleistes Rad, welches auf seinem Rande zwischen Geleismitte und Schiene in der Richtung des Pfeiles gegen die Vorrichtung läuft, steigt auf der betreffenden Steigfläche b an und wird zugleich von der Gegenschiene c nach der Schiene s zu gedrängt. Wo der Raum zwischen Schiene und Gegenschiene zu eng wird, um den Radreifen durchzulassen, ist die Fläche b bereits so viel angestiegen, daß das Rad, mit seinem Rande auf der Fläche b aufstehend, mit seiner Lauffläche die Oberkante der Schiene s um ein geringes Maß überragt, so daß es nun von der Gegenschiene leicht vollends auf die Schiene übergeschoben werden kann. Ein entgleistes Rad, welches nach dem Entgleisen sich außerhalb der Schienen befindet, steigt, auf seinem Rande laufend, auf der entsprechenden Fläche a an, bis es mit seinem Rande in Schienenhöhe ist, wobei es durch die zur andern Schiene gehörige Gegenschiene vermittelst des andern Rades und der Achse gegen seine Schiene bewegt und schließlich mit seinem Rande darüber hinweggeschoben wird, so daß es wieder auf der innern Seite der Schiene läuft. Um zu verhindern, daß ein Rad auf die verkehrte Seite der Gegenschienenspitze gelangt und nun gegen die falsche Schiene s geführt wird, sind vor der Spitze der Gegenschiene außerhalb des Geleises schiefe Schienen tt angebracht, welche an ihrer engsten Stelle schon so weit aneinander gerückt sind, daß jedes nach innen entgleiste Rad zwischen der zugehörigen Schiene und Gegenschienenspitze einlaufen muß. Die Gegenschienen s laufen zur sichern Führung der entgleist gewesenen Räder auf den Schienen neben diesen über die ganze Brücke fort. Die Gegenschienen bestehen aus alten Schienen, die, auf der Seite liegend und ihrer Schiene s den Fuß zukehrend, auf gußeisernen Stühlen gelagert sind. Eine Brücke mit einfachem Geleise, welche also in beiden Richtungen befahren wird, ist auf jeder Seite mit einer Eingleisungsvorrichtung zu versehen. Ist die Brücke doppelgeleisig, so erhält jedes Geleis auf der Seite, von welcher die Züge kommen, eine solche Vorrichtung. Die Spitze der Gegenschienen muß 30—50 m außerhalb der Brücke liegen.

Vor einiger Zeit sind in Berlin auf dem Potsdamer Bahnhof Versuche mit zwei **Wasserpuffern** (**hydraulische Puffer, hydraulische Prellböcke**) angestellt worden. Sie sollen an Stelle der sonst gebräuchlichen Federprellböcke bei Sackgeleisen als Geleisabschluß verwendet werden, wie das in England schon seit etwa acht Jahren bei vielen Kopfstationen mit bestem Erfolge geschieht. Diese Puffer bilden eine Art Wasserbremse, wie sie auch sonst zur Verzögerung heftiger Bewegungen verwendet werden. Die ersten englischen hydraulischen Puffer von Langley bestehen aus zwei hydraulischen Cylindern, die durch ein Rohr verbunden sind. Die vorn mit Pufferscheiben versehenen Kolbenstangen sind in einer Stopfbüchse geführt. Die Kolben haben rechteckige Ausschnitte, in welche je eine keilförmige, von vorn nach hinten an der Cylinderwand angebrachte Leiste eingreift, deren dünneres Ende am vordern Cylinderende liegt. Wenn daher der Kolben vom vordern nach dem hintern Cylinderende bewegt wird, so treten die Keile mit immer dicker werdenden Stellen in die Kolbenausschnitte ein und verengern somit deren freien Durchflußquerschnitt. War nun der Raum hinter dem Kolben mit Wasser gefüllt, so tritt dies durch die Ausschnitte in den vordern Teil, indem es infolge davon, daß es durch diese sich hindurchzwängen muß, der Bewegung des Kolbens einen Widerstand entgegensetzt, der mit der Verengerung der Ausschnitte, also nach dem hintern Kolbenende hin, wächst. Der Widerstand ist außerdem auch noch von der Geschwindigkeit der Kolbenbewegung abhängig, er wächst mit dem Quadrat derselben. Übrigens ist die Bewegung des Kolbens von vorn nach hinten nur möglich, wenn aus dem Cylinder so viel Wasser austreten kann, als die Kolbenstange verdrängt. Bei Langley tritt dieses Wasser durch ein im Verbindungsrohr der Cylinder angebrachtes Ventil ins Freie. Die Aufgabe des hydraulischen Puffers besteht nun darin, die lebendige Kraft eines mit größerer Geschwindigkeit gegen die Pufferscheiben fahrenden Zuges durch den Widerstand zu vernichten, welchen das Wasser dem Durchströmen durch die Kolbenausschnitte entgegensetzt, und zwar muß die Geschwindigkeit, allmählich abnehmend, bis auf Null gebracht sein, bevor der Kolben am hintern Kolbenende angelangt ist. Der Durchflußquerschnitt muß deshalb bei vorn stehendem Kolben weit sein und sich allmählich mit dem nach hinten rückenden Kolben verengern, damit der Widerstand im Anfang der Bremsung nicht infolge der noch ungeminderten Zuggeschwindigkeit zu groß und gegen Ende der Bremsung, wo die Geschwindigkeit schon nachgelassen hat, nicht zu klein wird, sondern sich gleichmäßig verteilt. Nach der Wirkung wird der Kolben dadurch wieder in Bereitschaft gesetzt, daß in den Cylinder Wasser eingepreßt wird, welches, auf die hintere Kolbenfläche stärker wirkend als auf die um den Kolbenstangenquerschnitt verminderte vordere Seite, einen Überdruck nach vorn ausübt und so den Kolben wieder vortreibt. Für den Betrieb in nicht frostfreien Gegenden darf die Betriebsflüssigkeit aber nicht Wasser sein, vielmehr muß eine nicht dem Einfrieren ausgesetzte Flüssigkeit (Glycerin, Spiritus) verwendet und deshalb der Apparat so konstruiert werden, daß nicht bei jeder Wirkung ein Teil der Flüssigkeit verloren geht. Webb in Crewe erreicht das dadurch, daß er die verdrängte Flüssigkeit durch das Verbindungsrohr der Cylinder in einen Windkessel eintreten läßt, von dem aus es, nach der Wirkung des Puffers unter einem Druck von 3—4 Atmosphären stehend, wieder in den Cylinder zurückgedrückt wird und so den Kolben vorschiebt. Webb bewirkt bei seinem Apparat den Ausgleich des Widerstandes dadurch, daß er den Kolben in einem siebartig durchlöcherten, innerhalb eines geschlossenen Mantels liegenden Cylinder sich bewegen läßt. Je mehr der Kolben zurückgedrängt wird, desto geringer wird die Anzahl der Sieblöcher zwischen ihm und der Cylinderrückwand. Die auf dem Potsdamer Bahnhof aufgestellten Puffer sind eine Kombination der beiden genannten englischen Konstruktionen, Cylinder und Kolben sind dem Langleyschen, die Windkesselanordnung ist dem Webbschen Puffer nachgebildet. Außerdem aber ist für eine den gewaltigen Stößen Rechnung tragende sichere Führung des vordern Kolbenstangenendes gesorgt. Die Füllung besteht aus Wasser und Glycerin zu gleichen Teilen. Eine 66,000 kg schwere Lokomotive kann ohne Schaden mit 20 km Geschwindigkeit gegen den Puffer anfahren. Züge von einer Lokomotive und acht Wagen mit einem Gesamtgewicht von 170,000 kg dürfen mit 13—15 km Geschwindigkeit anlaufen, ohne daß die Insassen beschädigt werden. Dabei beträgt der Kolbenweg bis zum Stillstand etwa 2,2 m und der Druck im

Cylinder 50—80 Atmosphären. Die Kosten eines Puffers (ausschließlich der Fundamente und Widerlager) belaufen sich auf 3600 Mark.

Von W. Schmid in München sind Vorschläge gemacht, die Folgen der Zusammenstöße von Eisenbahnzügen abzuschwächen. Er geht von der Ansicht aus, daß die Mittel zum Schutze der Menschen gegen Eisenbahnunfälle (weit ausgebildetes Signalwesen, verbesserte Weichenstellapparate und schnell wirkende Bremsen) noch unzureichend sind, weil die beste Signalvorrichtung und Weichenstellung mit dem Mangel behaftet ist, durch menschliche Bedienung in einem Augenblick unrichtig gestellt werden zu können, wo es mit der sichersten Schnellbremse nicht mehr möglich ist, den Zug zum Stehen zu bringen, um einen Unfall zu verhüten. Auch die Verstärkung der Wagen durch Einführung der eisernen Untergestelle hält er für verfehlt, weil bei einem Zusammenstoß die Untergestelle vom Anprall gar nicht getroffen werden, und zwar deshalb nicht, weil die Puffer der Eisenbahnfahrzeuge ihren Zweck verfehlen. Beobachtungen haben ergeben, daß bei einem Höhenunterschied zusammenstehender Puffer, wie er durch verschiedene Belastung der Wagen sehr leicht herbeigeführt wird, die Pufferscheiben sich schon unter der Einwirkung eines verhältnismäßig geringen Aufstoßes derart verbiegen, daß sie schiefe Ebenen bilden, welche die Puffer der höher stehenden Wagen aufsteigen und diese in die andern Wagen hineingleiten lassen, so daß sie alles darin Befindliche vernichten. Wenn dieses Verbiegen der Puffer und das darauf folgende Abgleiten vermieden werden könnte, so würde mancher Zusammenstoß ohne schlimme Folgen verlaufen. Auch Entgleisungen wären weniger gefährlich, weil dann der seitliche Schub der schief aufeinander stoßenden Puffer vermieden wäre. W. Schmid bringt nun zwei Konstruktionen in Vorschlag, eine für schon vorhandene, eine zweite für neu zu erbauende Wagen. Bei ersterer sollen in allen Personenzügen die Puffer der ersten 3—4 Wagen, die bei Zusammenstößen den größten Anprall auszuhalten haben, mit transportabeln Panzerpuffern versehen werden, welche aus zweiteiligen zusammengeschraubten Stahlpanzern bestehen, die, über die Puffergehäuse und -Scheiben reichend, einen nach innen stehenden Ring in U-Eisenform bilden, wodurch die Pufferscheiben unbeschadet ihrer Beweglichkeit so eingeschlossen sind, daß sie bei Verbiegungen der gegenüberstehenden nicht verstärkten Puffer das Abgleiten derselben verhüten, so daß die Stöße mit Sicherheit auf die Puffer und, durch diese abgeschwächt, auf den stärksten Teil der Wagen, ihren eisernen Unterbau, übertragen werden. Bei neuen Wagen sollen die Stoßapparate der Eisenbahnfahrzeuge überhaupt derart verstärkt und mit Schutzvorrichtungen gegen das Abgleiten versehen werden, daß ein Seitenschub der Wagen gegeneinander vollkommen ausgeschlossen erscheint. Die Pufferscheiben sollen nicht mehr flach, sondern teils hohl (konkav), teils erhaben (konvex) ausgeführt werden, so daß überall eine konvexe Scheibe des einen Wagens in eine konkave des andern eingreift und die Puffer eine Art Kugelgelenk bilden. Dadurch würde zugleich das Schleudern der Wagen vermindert werden.

Von den französischen Ingenieuren Courcelles und Elu rührt ein Projekt her, die Eisenbahnwagen mit Elektrizität zu heizen. In die üblichen, im Innern der Wagen befindlichen Heizkörper sollen Gitter aus dünnen Bleistäben eingesetzt werden, welchen von einer Dynamomaschine Elektrizität zugeführt wird. In den Bleigittern setzt sich die Elektrizität in Wärme um, erhitzt diese und wird von da auf den Mantel der Heizkörper übertragen, und zwar soll die Wärmemenge genügen, um die Wagen gehörig warm zu halten. Ähnliche Projekte werden in neuerer Zeit mehrfach gemacht, sind jedoch bisher nicht zur Anwendung gekommen, weil diese Art der Heizung zu teuer wird. Um zu beurteilen, inwiefern eine elektrische Heizung der Eisenbahnwagen möglich ist, muß man zunächst die Wärmemenge kennen, die in der Zeiteinheit in das Innere eines Wagens geschafft werden muß, um die Temperatur dauernd in ausreichender Höhe zu erhalten. Der stündliche Wärmeverlust eines geheizten Personenwagens durch Ausstrahlung beträgt nun für jeden Grad Temperaturdifferenz (d. h. Differenz der innern und äußern Temperatur) 3 Wärmeeinheiten (W.-E.) pro 1 qm Wandfläche und 9 W.-E. pro 1 qm Fensterfläche. Ein mittlerer Wagen von 66 qm Wandfläche und 2,6 qm Fensterfläche strahlt also stündlich $66 \cdot 3 + 2{,}6 \cdot 9 =$ rund 220 W.-E. aus, wenn die Temperatur im Wageninnern um 1° C. höher ist als außen. Diese Wärme muß also durch die Heizung ersetzt werden. Dazu kommt aber noch diejenige Wärme, welche bei der Ventilation des Wagens mit der verdorbenen Luft ins Freie entweicht. Für jede Person im Wagen müssen pro Stunde etwa 17 cbm Luft ausgewechselt werden, bei 1° C. Temperaturdifferenz werden also die 17 cbm hinzugeführte Luft um 1° C. zu erwärmen sein. Da nun 1 cbm Luft $^4/_3$ kg wiegt und $^1/_4$ W.-E. zur Erwärmung von 1 kg Luft um 1° C. erforderlich ist, so beträgt die wegen der Ventilation stündlich zuzuführende Wärmemenge für jede Person $17 \cdot {}^4/_3 \cdot {}^1/_4 = {}^{17}/_3$ W.-E., und in einem mit 30 Personen mittelmäßig besetzten Wagen $30 \cdot {}^{17}/_3 = 170$ W.-E. Es wären somit im ganzen für jeden Grad Temperaturdifferenz $220 + 170 = 390$ W.-E. zuzuführen, daher bei einer Differenz von 30°, wie sie in kältern Gegenden oft genug vorkommt, das Dreißigfache, $= 11{,}700$ W.-E. Hiervon wird jedoch ein guter Teil von den Insassen selbst durch den Atmungsprozeß erzeugt, nämlich pro Person stündlich 120 W.-E., also von 30 Personen $30 \cdot 120 = 3600$ W.-E., so daß die Heizung stündlich noch $11{,}700 - 3600 = 8100$ W.-E. liefern muß; das entspricht einer Wärmemenge von $\frac{8100}{60}$ pro Minute oder $\frac{8100}{60 \cdot 60} = 2^1/_4$ W.-E. pro Sekunde. Nun ist eine W.-E. einer mechanischen Arbeit von 424 Meterkilogramm gleichwertig, es würde somit zur Erzeugung der erforderlichen Heizwärme eine Arbeit von $2^1/_4 \cdot 424 = 954$ Meterkilogramm in der Sekunde oder, da 75 Sekundenmeterkilogramm = 1 Pferdekraft sind, $\frac{954}{75} =$ rund 13 Pferdekräfte nötig sein. Veranschlagt man den Nutzeffekt einer Dynamomaschine und denjenigen der Heizvorrichtung zu je 80 Proz., d. h. nimmt man an, daß bei der Umwandlung der Arbeit der Dampfmaschine in Elektrizität 20 Proz. verloren gehen, und ebenso bei der Umwandlung der Elektrizität in Wärme, so muß von der Dampfmaschine eine Arbeit von $13 \cdot \frac{100}{80} \cdot \frac{100}{80} =$ rund 20 Pferdekräften geleistet werden. Ein Zug von 15 Personenwagen würde also zur Heizung durch Elektrizität einer Dampfmaschine von $15 \cdot 20 = 300$ Pferdekräften bedürfen, wodurch ungefähr die gesamte Arbeit einer Lokomotive absorbiert werden würde. Man würde also zur Heizung ebensoviel Kraft und folglich ebensoviel Kohlen gebrauchen wie zur Bewegung des Zuges. Hieraus ist

zu ersehen, daß die Art der Heizung durch Elektrizität sehr kostspielig werden würde, was ja auch schon ohne weiteres daraus einleuchtet, daß von der Wärme, die direkt durch die Verbrennung der Kohlen frei wird, infolge der mehrfachen Umwandlung (erst in mechanische Arbeit in der Dampfmaschine, dann in Elektrizität, dann wieder zurück in Wärme) sehr große Verluste entstehen werden. Eine Heizung mit Elektrizität wird erst denkbar sein, wenn man diese auf andre Weise, als mittels Maschinen, bedeutend billiger erzeugen kann. Vgl. die folgenden Artikel.

Eisenbahnbetriebsleistungen. Die hauptsächlichste Aufgabe einer gut verwalteten Eisenbahn besteht darin, neben der Erreichung der denkbar größten Betriebssicherheit (s. S. 222) den steigenden Anforderungen des Verkehrs in Bezug auf die Personen- und Güterbeförderung unausgesetzt zu folgen. Das deutsche Eisenbahnsystem, das 1828 kaum 68 km Kohlenbahnen umfaßte, wies schon 1838 4 mit Lokomotiven betriebene Eisenbahnen von im ganzen 383 km Länge auf, 1848 schon 4365 km, 1858: 11,850 km und 1868 ungefähr 25,000 km, die damals bereits mit 5600 Lokomotiven und 150,000 Wagen aller Art betrieben wurden. Dieses große Werkzeug seiner zeitgemäßen Kultur konnte sich Deutschland mit seinen schwachen Hilfsquellen nur schaffen, sobald es Bedürfnis geworden war, und abgesehen von ganz geringen Irrtümern zur Zeit der großen Privatbahnbauten, ist thatsächlich der Ausbau des sich stetig weiter verzweigenden Eisenbahnnetzes lediglich dem Bedürfnis folgend vor sich gegangen, und sämtliche Bahnen haben bald nach ihrer Übergabe an den öffentlichen Verkehr ihre Betriebsleistungen zu immer größerer Höhe steigern müssen. Aber was bis 1868 geschehen war, kann erst als Anfang angesehen werden, denn in den folgenden 20 Jahren ist ein erheblich weiterer Schritt geschehen. Um die Betriebsleistungen und den Verkehr, über welche weiter unten nähere Angaben erfolgen, zu verstehen und im Verhältnis zu der Größe der Bahnen richtig beurteilen zu können, ist es notwendig, die gegenwärtige Gesamtlänge der Eisenbahnen der gesamten Erde zusammenzustellen und damit einige kurze Längenvergleiche zu verbinden, woran sich Schlüsse auf die weitere Entwickelung der Eisenbahnnetze anschließen lassen.

Die Eisenbahnen der gesamten Erde betrugen Ende des Jahres 1890: 595,767 km, d. h. ungefähr das 15fache des Erdumfanges am Äquator und 200,000 km mehr als die mittlere Entfernung des Mondes von der Erde. Im vorletzten Jahrzehnt unsers Jahrhunderts sind hinzugekommen 245,731 km; diese gleiche Zunahme für das letzte Jahrzehnt angenommen, wird die Gesamtlänge der Eisenbahnen der Erde am Ende des Jahrhunderts betragen: 840,000 km, d. h. mehr als das 21fache des Erdumfanges und mehr als das Doppelte der Entfernung des Mondes von der Erde. Wie sich die Eisenbahnlängen im J. 1888 auf die einzelnen Staaten verteilten, zeigt die Tabelle in Bd. 18, S. 220 u. 221.

Die Vereinigten Staaten von Nordamerika bauen in jedem Jahr ungefähr ebensoviel Kilometer Eisenbahnen, wie die ganze übrige Erde zusammen, und etwa 20mal mehr als der preußische Staat.

Um ein richtiges Bild der Betriebsleistungen in Bezug auf die Einnahmen und die prozentuale Verzinsung der Anlagekosten zu erhalten, gibt die nachstehende Tabelle das Gesamtanlagekapital und das Anlagekapital reduziert auf 1 km Bahnlänge für die Hauptstaaten und die gesamten Bahnen der Erde. Es beträgt das statistische Anlagekapital der Bahnen in:

Deutschland . .	10 259 015 000 Mk. und	252 268 Mk.	auf 1 km
Österreich-Ungarn	6 098 170 000 " "	249 922 "	
England . . .	17 531 903 000 " "	546 369 "	
Frankreich . . .	11 189 610 000 " "	319 575 "	
Rußland . . .	7 095 600 000 " "	263 100 "	
Italien	2 431 646 000 " "	237 630 "	
Belgien	1 027 298 000 " "	320 930 "	
Schweiz	850 438 000 " "	282 537 "	
Gesamt-Europa	59 948 269 000 " "	306 382 "	
Verein. Staaten .	43 373 346 000 " "	167 909 "	
Die übrigen Erdteile zusammen	54 217 593 000 " "	162 399 "	
Die ganze Erde:	128 466 000 000 " "	215 700 "	

Das gesamte Anlagekapital aller Eisenbahnen der ganzen Erde betrug Ende 1890 rund 128,5 Milliarden.

Aus vorstehender Tabelle ergibt sich auch, daß die Vereinigten Staaten von Nordamerika bei weitem am billigsten und England bei weitem am teuersten bauen, während Deutschland und Österreich-Ungarn sich am meisten dem Gesamtdurchschnitt nähern.

Im J. 1890 wurde der gesamte Verkehr auf den preußischen Staatsbahnen mit 9118 Lokomotiven u. 201,283 Wagen aller Art bewältigt. Von der Gesamtzahl der Wagen entfallen auf Personenwagen 14,597 Stück mit zusammen 648,249 Sitz- und Stehplätzen, auf Gepäckwagen 3957 Stück, auf Güterwagen 182,729 Stück. Außerdem waren der Postverwaltung gehörige 987 Stück Postwagen vorhanden. Die Beschaffungskosten dieser Betriebsmittel betrugen bei den Lokomotiven im ganzen 400,431,042 Mark und für 1 Stück 43,917 Mk., bei den Personenwagen 125,857,706 Mk. und für 1 Stück 8621 Mk., bei den Gepäckwagen 25,378,354 Mk. und für 1 Stück 6388 Mk., und bei den Güterwagen 521,525,353 Mk. und für 1 Stück 2854 Mk. Die Gesamtbeschaffungskosten für Lokomotiven u. Wagen betrugen 1,073,192,455 Mk. Im J. 1890 fand an Betriebsmitteln folgender Zu- und Abgang statt: Neu beschafft wurden an Lokomotiven 531 für 17,728,455 Mk., an Personenwagen 765 für 8,110,740 Mk., an Gepäckwagen 228 für 1,605,341 Mk. und an Güterwagen 10,892 für 28,946,760 Mk., während ausgeschieden wurden 212 Lokomotiven, 128 Personenwagen, 63 Gepäckwagen und 2603 Güterwagen. Es fand somit eine Vermehrung der Betriebsmittel statt um 319 Lokomotiven, 597 Personenwagen, 160 Gepäckwagen und 8289 Güterwagen. Diese Vermehrungen an Betriebsmaterial finden in ähnlichem Umfange, den Bedürfnissen entsprechend, aus den laufenden Mitteln des Betriebsetats und aus den hierfür bei den Baufonds für neue Linien besonders vorgesehenen Mitteln alljährlich statt. Bei dem in den letzten beiden Jahren aber durch den enorm gestiegenen Verkehr hervorgetretenen Wagen- und Maschinenmangel hat sich eine außergewöhnliche Beschaffung von Betriebsmitteln zur Notwendigkeit gemacht. Es sind deshalb durch Gesetz vom 20. Juni 1891 zur Beschaffung von Betriebsmitteln für die bereits bestehenden Staatsbahnen 53,800,000 Mk. besonders bewilligt worden. Die Beschaffungen aus diesem Fonds haben unter Heranziehung aller leistungsfähigen deutschen Fabriken bereits im Herbst 1891 in vollem Umfange begonnen, und man darf hoffen, daß nach erfolgter Fertigstellung dieser neuen Betriebsmittel und bei weiterer sachgemäßer Ergänzung aus dem laufenden Etat die begründeten Klagen über Wagenmangel verstummen werden. Die wichtigsten Zahlen der Betriebsleistungen auf den preußischen Staatsbahnen in den Jahren 1885–90 sind in nachfolgenden Tabellen dargestellt.

I. Leistungen der Betriebsmittel auf den preußischen Staatsbahnen 1885/86 bis 1889/90.

Leistungen der Betriebsmittel	1885/86	1886/87	1887/88	1888/89	1889/90
a) Lokomotiven:					
Lokomotivkilometer im ganzen	258 282 370	262 881 137	274 258 918	292 821 578	319 122 547
Durchschnittlich für 1 Lokomotive	31 398	31 132	31 884	33 615	35 612
b) Personenwagen:					
Achskilometer im ganzen	1 116 287 286	1 154 603 050	1 216 927 331	1 275 570 918	1 425 294 326
Durchschnittlich auf 1 Achse	37 916	38 536	29 623	40 524	43 535
c) Gepäckwagen:					
Achskilometer im ganzen	378 471 822	383 849 478	397 560 124	421 957 160	454 259 517
Durchschnittlich auf 1 Achse	46 141	45 836	46 558	48 356	50 167
d) Güterwagen:					
Achskilometer im ganzen	5 148 301 404	5 365 653 215	5 721 300 593	6 168 870 886	6 563 414 411
Durchschnittlich auf 1 Achse	15 317	15 810	16 657	17 435	17 633
e) Von sämtlichen eignen Wagen:					
Achskilometer im ganzen	6 643 060 512	6 903 605 747	7 335 848 048	7 866 398 964	8 442 968 254
Durchschnittlich auf 1 Achse	17 774	18 277	19 167	19 967	20 393
f) Von eignen und fremden Wagen, inkl. Postwagen:					
Zusammen Achskilometer	6 657 595 177	6 914 811 799	7 350 823 993	7 911 589 792	8 555 553 034
Auf 1 Kilometer mittlere Betriebslänge	315 680	321 676	328 940	344 578	362 251
g) Von vorstehenden Gesamt-Achskilometern sind geleistet:					
In Schnellzügen	313 673 963	319 035 384	331 424 566	351 441 328	395 951 733
In Personenzügen	1 117 517 940	1 187 891 358	1 188 462 390	1 238 786 751	1 361 459 204
In gemischten Zügen	448 090 845	451 382 982	460 922 375	486 118 758	480 887 068
In Güterzügen	4 709 428 855	4 980 156 041	5 285 960 666	5 730 218 114	6 208 994 061
In Arbeits- und Materialzügen	78 884 644	86 346 034	83 983 996	105 024 841	108 260 968

II. Personenverkehr der Jahre 1885/86 bis 1889/90 (nach Klassen getrennt).

	Klasse	1885/86	1886/87	1887/88	1888/89	1889/90
Anzahl der Personen	I	1 101 858	1 039 800	1 004 345	1 061 165	1 185 329
	II	17 070 370	17 946 964	19 100 216	20 872 096	23 403 536
	III	88 596 512	97 338 286	106 118 254	111 730 879	123 592 690
	IV	50 987 533	55 547 791	61 194 340	70 348 746	82 886 774
	Militär	4 056 089	4 204 089	4 257 461	3 844 420	4 116 385
	zusammen	161 812 362	176 077 750	191 674 616	207 857 296	235 134 714
Personenkilometer	I	101 762 356	101 726 910	95 886 708	104 536 569	124 003 313
	II	853 342 370	858 205 065	898 616 182	945 026 099	1 054 039 642
	III	2 134 083 706	2 257 865 422	2 338 463 397	2 427 106 114	2 687 761 428
	IV	1 677 194 709	1 820 633 541	1 932 056 806	2 163 356 133	2 494 942 522
	Militär	286 683 998	309 880 547	346 684 281	310 684 830	345 673 908
	zusammen	5 033 067 141	5 347 861 475	5 610 707 374	5 950 709 765	6 706 420 811
In Prozenten der Personenkilometer aller Klassen	I	2,0	1,9	1,7	1,8	1,8
	II	16,6	16,0	16,0	15,9	15,7
	III	42,4	42,2	41,7	40,8	40,1
	IV	33,3	34,1	34,4	36,3	37,2
	Militär	5,7	5,8	6,2	5,2	5,2
Einnahmen: Mark	I	8 089 606	7 993 060	7 768 874	8 868 801	9 840 276
	II	45 369 682	46 326 728	47 910 950	50 093 753	54 488 038
	III	71 301 906	75 475 877	77 739 104	80 895 137	86 963 762
	IV	35 196 514	37 571 302	41 002 686	45 470 590	50 312 549
	Militär	4 291 957	4 711 817	5 219 028	4 746 359	5 279 459
	zusammen	164 249 667	172 078 784	179 640 642	189 574 560	206 904 084
In Prozenten der Einnahmen aus der Personen-Beförderung	I	4,9	4,6	4,3	4,4	4,8
	II	27,6	26,9	26,7	26,4	26,3
	III	43,4	43,9	43,3	42,7	42,0
	IV	21,5	21,8	22,8	24,0	24,3
	Militär	2,6	2,8	2,9	2,5	2,6
Einnahmen für 1 Person: Mark	I	7,34	7,69	7,74	7,89	8,30
	II	2,66	2,58	2,51	2,40	2,33
	III	0,80	0,78	0,73	0,72	0,70
	IV	0,69	0,68	0,67	0,65	0,61
	Militär	1,06	1,12	1,23	1,23	1,28
	…nittlich	1,02	0,98	0,94	0,91	0,88
Einnahmen für 1 Personenkilometer: Pfennig	I	8,05	7,89	8,10	8,01	7,94
		5,44	5,40	5,33	5,30	5,17
		3,34	3,34	3,32	3,33	3,24
		2,10	2,06	2,12	2,10	2,02
		1,43	1,52	1,51	1,50	1,53
	…ich	3,26	3,22	3,20	3,19	3,09
Jede Person ist durchschnittlich be- …		31,10	30,37	29,27	28,63	28,53

Ergibt sich aus Tabelle I die zunehmende Steigerung der Betriebsleistungen überhaupt, aus Tabelle II die des Personenverkehrs, so sind in nachfolgender Tabelle die wichtigsten Zahlen der Betriebsleistungen aus dem Güterverkehr (aus dem Vieh- und Kohlenverkehr besonders) zusammengestellt.

III. Güterverkehr der Jahre 1885/86 bis 1889/90.

	1885/86	1886/87	1887/88	1888/89	1889/90
a) Eilgut, Stückgut, gewöhnl. Frachtgut:					
Anzahl der Tonnen	86 406 992	91 936 423	98 997 354	108 489 989	116 923 024
Anzahl der Tonnenkilometer	10 866 181 275	11 257 375 816	12 090 375 816	13 193 773 631	14 203 420 418
Auf 1 Kilometer mittlerer Betriebslänge für den Güterverkehr Tonnenkilometer	516 664	524 333	542 476	576 739	603 562
Einnahmen im ganzen: Mark	416 182 707	433 419 744	464 158 688	502 226 382	540 962 491
Für 1 Tonnenkilometer: Pfennige	3,83	3,85	3,84	3,81	3,81
b) Vieh-Verkehr:					
Anzahl der Tonnen	1 243 785	1 383 782	1 378 450	1 407 108	1 477 565
Anzahl der Tonnenkilometer	182 825 354	215 259 741	255 810 229	266 008 102	297 246 942
Einnahmen im ganzen: Mark	15 655 315	17 477 860	17 477 790	17 610 116	19 176 792
Für 1 Tonnenkilometer: Pfennige	8,56	8,12	6,83	6,62	6,45
c) Kohlen-Verkehr:					
Anzahl der Tonnen	44 945 859	46 671 995	49 888 006	54 374 724	56 696 018
Einnahmen: Mark	150 958 962	150 284 671	164 795 005	179 849 181	191 214 066

Hieran schließt sich eine Tabelle, welche die Übersicht über die Gesamteinnahmen und -Ausgaben sowie den Überschuß und in der letzten Spalte die prozentuale Verzinsung des Anlagekapitals gibt.

IV. Allgemeine Übersicht der Betriebsergebnisse in den Jahren 1885/86 bis 1889/90.
(In Millionen Mark.)

Etatsjahr	Einnahmen:				Ausgaben:			Überschuß:	
	Aus dem Personenverkehr	Aus dem Güterverkehr	Sonstige Einnahmen	Im ganzen	Persönliche Ausgaben	Sächliche Ausgaben	Im ganzen	überhaupt	In Proz. des Anlagekapitals
1885/86	169	453½	34½	657	183	192½	375½	281½	4,88
1886/87	177	473¼	27¼	677½	186	187¼	373¼	304¼	5,22
1887/88	184½	517½	28¼	730½	190½	196½	387	343½	5,77
1888/89	194¾	559¼	28½	782½	197	222½	419½	363	6,02
1889/90	212½	604	39½	856	215	255¾	470¾	385	6,26

Aus den beiden letzten Spalten ist das gewiß sehr erfreuliche Resultat zu ersehen, daß der reine Überschuß der preußischen Staatsbahnen in 5 Jahren von 281½ auf 385 Mill. Mk., und damit die Verzinsung des Anlagekapitals von 4,88 auf 6,26 Proz. gestiegen ist. Die preußischen Staatsbahnen wie überhaupt die gesamten deutschen Eisenbahnen bringen bessere Erträge als die englischen und amerikanischen Bahnen. Eine Zusammenstellung der gesamten Betriebsleistungen fremder Bahnen gegenüber den preußischen und deutschen Bahnen würde aber selbst bei den allernotwendigsten Zahlenangaben zu weit führen. Wir müssen uns auf die vorstehenden Tabellen für die preußischen Staatsbahnen beschränken, aus denen die Vergleiche in den verschiedenen Jahren und das Anwachsen des Verkehrs leicht zu ersehen sind.

Hier soll nur noch kurz die nach amtlichem Material festgestellte prozentuale **Verzinsung des Anlagekapitals** für die letzten 6 Jahre bei den preußischen, deutschen, englischen und amerikanischen Bahnen gegenübergestellt werden.

Jahr	Preußen Proz.	Deutschland Proz.	England Proz.	Amerika Proz.
1885	4,88	4,35	4,02	3,36
1886	5,22	4,59	3,99	3,26
1887	5,77	5,10	4,00	3,40
1888	6,02	5,31	4,06	3,03
1889	6,26	5,51	4,21	3,03
1890	—	5,60	4,10	3,03

Die amerikanischen Bahnen kommen bei diesem Vergleich am schlechtesten weg, aber sie haben sich auch viel schneller entwickelt, nach dem Grundsatz, den Verkehr zu suchen und neuen Verkehr zu schaffen, während die europäischen Bahnen mehr bestrebt sind, den Bedürfnissen des bereits bestehenden Verkehrs Genüge zu leisten.

Zur Beförderung von 235 Mill. Menschen, 175 Mill. Ton. Gut auf den preußischen Staatsbahnen in einem Jahr, welche bei einer Einnahme von 856 Mill. Mk. 385 Mill. Mk. reinen Überschuß erzielte, waren 1889/90 an Beamten und Arbeitern vorhanden: 72,896 etatmäßige und 15,743 außeretatmäßige, also im ganzen 88,639 Beamte und 166,853 Arbeiter, d. h. auf 1 km mittlerer Betriebslänge 3,8 Beamte und 7 Arbeiter, auf 10,000 Lokomotivnutzkilometer 4,4 Beamte und 8,4 Arbeiter und auf 100,000 Wagenachskilometer 1 Beamter und 2 Arbeiter.

Wenn man in unsrer Zeit von den Betriebsleistungen der Eisenbahnen spricht, so darf eine wichtige und berechtigte Forderung des reisenden Publikums nicht unberücksichtigt bleiben, nämlich die Erhöhung der **Fahrgeschwindigkeit** der Personenzüge, besonders der großen, schnell fahrenden Überlandzüge. Die vergleichenden Untersuchungen über die Eisenbahnverhältnisse verschiedener Länder haben sich neuerdings auch auf die Fahrgeschwindigkeit dieser Züge erstreckt. Nach dem Sommerfahrplan des Jahres 1890 (s. Tab. S. 222) nehmen die preußischen Staatsbahnen und demnächst fast gleichwertig die Eisenbahnen Norddeutschlands den ersten Rang auf dem europäischen Festland in betreff der durchschnittlichen Geschwindigkeit der Schnellzüge ein. Diese Geschwindigkeit ist bei den englischen Eisenbahnen allerdings größer. Bei genauer Untersuchung zeigt sich jedoch, daß auf den englischen Bahnen besonders schnell fahrende Züge nur auf einigen Hauptlinien, wie zwi-

schen London und Dover, London und Brighton und zwischen London und Edinburg, vorkamen, während auf den übrigen Linien erheblich langsamer gefahren wird.

Fahrgeschwindigkeit der europäischen Schnellzüge
(Sommer 1890).

Land	Schnellzug-Kilometer	In Minuten	Durchschnittliche Geschwindigkeit in der Stunde: Kilometer
England	74590	77557	57,7
Preußen (Staatsbahnen)	56192	64673	52,1
Norddeutschland	57570	66413	52,0
Holland	12236	14780	49,6
Frankreich	95192	117816	48,7
Belgien	12977	16127	48,3
Dänemark	1606	2068	46,6
Süddeutschland	31409	40600	46,4
Österreich-Ungarn	37975	50698	44,9
Italien	21005	29688	42,5
Rußland	25773	41498	37,3
Schweiz	10190	16820	36,8
Schweden	6946	11483	36,3

Übrigens hat auch der häufig als schnellster Zug der Welt bezeichnete Schnellzug von London nach Edinburg der Great Northern Railway, der sogen. Flying Scotchman, welcher die 632 km lange Strecke in 8 Stunden 30 Min., also in der durchschnittlichen Geschwindigkeit von 74,4 km in der Stunde, zurücklegt, einen beachtungswerten Konkurrenten in einem Schnellzug der preußischen Staatsbahnstrecke Berlin-Hamburg gefunden. Derselbe durchfährt die 289,5 km lange Strecke in 3 Stunden 44 Min. mit einer durchschnittlichen Geschwindigkeit von 77,5 km in der Stunde, wobei noch zu beachten ist, daß die 7,3 km lange Strecke von Berlin-Friedrichstraße bis Charlottenburg der Berliner Stadtbahn nur mit einer Grundgeschwindigkeit von 45 km in der Stunde befahren werden kann. Wenn auch der englische Zug durch die größere Länge der durchfahrenen Strecke noch einen gewissen Vorsprung vor dem Berlin-Hamburger Schnellzug hat, so dürfte durch den letztern doch erwiesen sein, was bisher von manchen Seiten bezweifelt wurde, daß auf den preußischen Staatsbahnen dasselbe Maß von Geschwindigkeit wie auf den englischen Bahnen geleistet werden kann. Wenn eine solche Geschwindigkeit bei den preußischen Staatsbahnen gegenwärtig noch nicht in weiterm Umfang zur Anwendung kommt, so hat dies nur darin seinen Grund, daß eben, abweichend von den englischen Verhältnissen, die übrigen dabei wesentlich mitsprechenden Umstände, namentlich die durch die Rücksichtnahme auf das Publikum der Zwischenstationen und auf anschließende Seitenstrecken bedingten zahlreichern Aufenthaltspunkte, noch bei den meisten Strecken von überwiegendem Einfluß sind.

Das berechtigte Drängen des Publikums und das Streben der Eisenbahnbehörden geht aber dahin, für die den internationalen Überlandverkehr vermittelnden Züge auch Geschwindigkeiten einzuführen, welche hinter denjenigen vereinzelter englischer Züge nicht mehr zurückstehen werden.

Eisenbahnbetriebssicherheit. Die Hauptgesetzbücher für die Sicherheit des Eisenbahnbetriebs sind in Deutschland: das Bahnpolizeireglement und die Signalordnung für die Eisenbahnen Deutschlands, beide vom 30. Nov. 1885 (in Kraft getreten 1. April 1886). Diese beiden Verordnungen sind vom Reichskanzler in Gemäßheit der vom Bundesrat auf Grund der Artikel 42 und 43 der Reichsverfassung gefaßten Beschlüsse erlassen. Beide enthalten die grundlegenden und einheitlichen Bestimmungen über den betriebssichern Zustand der Bahnanlagen, den Zustand und die Unterhaltung der Betriebsmittel, die Handhabung des Betriebes, die Befähigung und Pflichten der Bahnpolizeibeamten und schließlich im besondern die allgemein zur Anwendung gelangenden Signale für den Zugbeförderungsdienst.

Von ganz besonderer Wichtigkeit ist zunächst der dauernd und fraglos betriebssichere Zustand der Eisenbahn und aller Nebenanlagen, und hier wieder steht in erster Linie der gute Zustand des Eisenbahnkörpers (Damm oder Einschnitt), der Brücken und des Oberbaues. Für die Konstruktion des Bahnkörpers, der Brücken und des gesamten Oberbaues, einschließlich der Weichen, Drehscheiben, Schiebebühnen und andrer hierher gehöriger Einrichtungen, sind überall von den Landesaufsichtsbehörden Normalbestimmungen erlassen, von welchen nicht abgewichen werden darf, und welche im Projekt bei jeder Neuanlage der landespolizeilichen Prüfung und nach Fertigstellung der Bahn der landespolizeilichen Abnahme unterliegen.

In den letzten Jahren ist bei den immer gesteigerten Anforderungen an die Betriebsleistungen der großen Überlandbahnen, die den internationalen Verkehr vermitteln, und der Forderung, immer schneller zu fahren, sowie bei den leider mehrfach vorgekommenen großen Unglücksfällen viel über die Haltbarkeit und Tragfähigkeit der zur Verwendung gekommenen Schienen gestritten worden. Die preußische Staatseisenbahnverwaltung verwendet auf den Hauptbahnen jetzt eine breitbasige Schiene aus Gußstahl von 9 m Länge, 134 mm Höhe, 58 mm Kopfbreite, 105 mm Fußbreite und 11 mm Stegstärke. Die Schiene wiegt 33 kg auf den laufenden Meter. Diese Schiene wird auf gewalzten eisernen Lang- oder Querschwellen oder auf hölzernen Querschwellen verlegt. Die letztere Art ist die häufigere. Die 9 m lange Schiene wird in diesem Falle mit sogen. schwebendem Stoß auf je 11 Schwellen verlegt, von denen jede eine eiserne, 10 mm starke Unterlagsplatte erhält. Noch vor wenigen Jahren wurden nur 10 Schwellen auf die 9 m lange Schiene verwendet, auch die Schiene selbst war in den Hauptabmessungen geringer; so z. B. betrug die Höhe nur 130½ mm und die Stegstärke nur 10 mm. Die zumeist aus Kiefernholz bestehenden Schwellen werden vor der Verwendung mit einer Lauge aus Chlorzink und Kreosotöl imprägniert. Die Längsverbindung von Schiene an Schiene wird durch sehr kräftige und rationell konstruierte Laschen hergestellt, die Befestigung auf den Schwellen erfolgt durch Hakennägel und Schrauben. Dieser Oberbau muß als vollkommen ausreichend selbst für die mit 90 km Geschwindigkeit fahrenden Züge bezeichnet werden. Es kommen auch thatsächlich auf den preußischen Staatsbahnen, wie überhaupt in Deutschland, sehr wenig Unfälle vor, welche auf Schienenbrüche oder sonstige mangelhafte Beschaffenheit des Oberbaues zurückzuführen sind. Wenn in den letzten Jahren mehrfach vor Gericht und in der Öffentlichkeit die Unredlichkeit einiger Schienenwalzwerke bei der Herstellung und Lieferung von Schienen verhandelt worden ist, so sind derartige Vorkommnisse gewiß außerordentlich bedauerlich, sie lassen aber trotzdem den Schluß nicht zu, daß bei den deutschen Eisenbahnen geflickte oder sonst mangelhaft hergestellte Schienen zur Verwendung kommen und dadurch die

Betriebssicherheit der Eisenbahnen herabgemindert würde. Einmal stellen thatsächlich unsre großen Schienenwalzwerke in Deutschland ausgezeichnetes Material her, dann aber sind die Lieferungsbedingungen sämtlicher Eisenbahnen sehr strenge; die Überwachung der Herstellung, die Vornahme der vorgeschriebenen Zerreißungs-, Biegungs- und Bruchproben sowie die gesamte Abnahme zunächst im Werke selbst, sodann auf der Verwendungsstelle erfolgt durch wissenschaftlich vorgebildete und durchaus gewissenhafte höhere Beamte. Außerdem aber haben die Walzwerke stets eine mehrjährige Garantie zu leisten, d. h. sie müssen für alle Walzfehler, ganz besonders aber für alle Schienenbrüche, die innerhalb dieser Zeit gefunden werden, derart haften, daß sie kostenfrei eine neue Schiene liefern und die alte beseitigen müssen. Bei den preußischen Staatsbahnen beträgt zur Zeit die Dauer der Garantiezeit 5 Jahre. Außerdem trägt für das rechtzeitige Auffinden von Schienenbrüchen sehr viel die bei allen Bahnen übliche Bestimmung bei, daß diejenigen Unterbeamten und Arbeiter (Weichensteller, Bahnwärter, Streckenrevisoren, Bahnarbeiter u. a.), welche einen derartigen Bruch entdecken, eine angemessene Geldprämie erhalten.

Nach amtlichen Ermittelungen sind in den 7 Jahren 1884—91 überhaupt 3,012,903 Stück neue Schienen für die preußischen Staatseisenbahnen geliefert und innerhalb dieses Lieferungsumfanges von je 10,000 Stück 1,8 Stück gebrochen und ersatzpflichtig geworden. Von dem Walzwerk des Bochumer Vereins sind von der obigen Gesamtzahl 329,076 Stück Schienen geliefert, von denen auf je 10,000 Stück 0,724 Stück gebrochen und ersatzpflichtig geworden sind.

Übrigens geht die preußische Staatsbahnverwaltung bereits damit vor, den Oberbau noch erheblich zu verstärken. Es werden jetzt Schienen von 41 kg Gewicht auf das Meter hergestellt, welche 138 mm Höhe, 72 mm Kopfbreite, 110 mm Fußbreite und 14 mm Stegstärke haben. Diese Schienen werden bereits versuchsweise auf einigen Strecken eingelegt. Mit diesen erheblichen Verstärkungen wird ungefähr die vielfach besprochene sogen. Goliathschiene, wie sie in Belgien und England teilweise zur Verwendung kommt, erreicht. Diese Verstärkung geschieht einmal zu noch weiterer Erhöhung der Betriebssicherheit, dann aber wegen der in Aussicht stehenden Erhöhung der Tragfähigkeit der Güterwagen von 200 auf 300 Ztr. und der damit verbundenen Vergrößerung der Wagenraddrucke.

Wenn naturgemäß derartige Verbesserungen nur nach Lage der hierfür aufzuwendenden Geldmittel allmählich zur Durchführung gelangen können, so kann man doch schon jetzt behaupten, daß die auf den deutschen Bahnen zur Zeit vorhandenen Oberbausysteme den Anforderungen selbst an eine erhöhte Betriebsleistung genügen, und daß in der Beschaffenheit des Oberbaues keine Befürchtung für Betriebsgefährnisse zu finden ist.

Von großer Wichtigkeit ist ferner die allen Anforderungen an die erhöhten Betriebsleistungen der Bahnen genügende Stabilität und Sicherheit der **eisernen Brücken**. Auch hier sind für die preußischen Staatsbahnen und in ähnlicher Weise auch für sämtliche übrigen deutschen Bahnen Bestimmungen über Prüfung der Projekte in den höchsten Instanzen der Landesaufsichtsbehörden vorgeschrieben. Ferner bestehen Bestimmungen über die Revision und fortlaufende Unterhaltung der Brücken. Über jede einzelne Brücke wird ein Revisionsbuch geführt, aus welchem alle Einzelheiten der Konstruktion, Herstellung und Unterhaltung zu ersehen sind. Über jede Revision wird ein Protokoll aufgenommen und dem Revisionsbuch einverleibt. Außer den täglich durch Bahnmeister und Bahnwärter bei ihren Streckengängen vorzunehmenden Beobachtungen finden alljährlich durch den Eisenbahnbauinspektor eingehende Revisionen statt in Bezug auf lose Niete, schadhaft gewordene Verbindungsteile, Auflockerungen der Lagersteine und des Mauerwerks überhaupt, tadellosen Ölfarbenanstrich 2c. Die gefundenen Mängel werden sofort beseitigt. Ferner müssen die vorgesetzten Eisenbahnbetriebsämter mindestens alle 5 Jahre außerordentliche Revisionen mit Belastungsproben und Durchbiegungsmessungen vornehmen, um danach den Gesamtzustand der Brücke zu prüfen und etwanige Erneuerungen einzuleiten. Diese Prüfungen werden in Deutschland sehr gewissenhaft ausgeführt, und es ist auch hier Thatsache, daß durch Brückeneinstürze Unfälle noch nicht herbeigeführt sind. Der im Sommer 1891 in der Schweiz bei Mönchenstein erfolgte Einsturz einer eisernen Brücke über die Birs mit seinen überaus traurigen Folgen steht vereinzelt da und ist Anlaß gewesen, nicht nur in der Schweiz, sondern in allen Staaten des Kontinents verschärfte Bestimmungen über Bau, Konstruktion und besonders Revision der eisernen Brücken zu erlassen, so daß die Wiederkehr eines derartigen Unglücksfalles nicht zu befürchten ist. S. Brücke.

Wenn nun der gute Zustand des Eisenbahnkörpers mit allen Nebenanlagen in erster Linie für die Betriebssicherheit von hoher Bedeutung ist, so ist dies nicht minder der Fall bei den Betriebsmitteln, d. h. bei den Lokomotiven und Wagen. Selbstverständlich sind auch hier bei allen Bahnen eingehende Bestimmungen über Unterhaltung und Revisionspflicht erlassen.

Hinsichtlich der Beschaffung der **Achsen und Radteile** gilt bei den preußischen Staatsbahnen die Bestimmung, daß für Achsen, Räder, Radreifen, Kurbelzapfen, Trieb- und Kuppelstangen eine zweijährige und für alle übrigen Teile eine einjährige Garantiezeit vorgeschrieben ist. Die Garantiezeit beginnt nach dem ersten Monat der Inbetriebnahme der betreffenden Teile.

Achsenbrüche und Radreifenbrüche lassen sich trotz schärfster Kontrolle und täglicher genauer Revision nicht ganz vermeiden, da hauptsächlich plötzlich eintretende große Kälte den Grund für diese Unfälle abgibt. Die durch den schnellen Temperaturwechsel hervorgerufene starke Zusammenziehung bringt Spannungen, besonders in den Radreifen hervor, denen das Material häufig nicht gewachsen ist. Indessen gehören Achsenbrüche auf der Fahrt zu den Seltenheiten, während Radreifenbrüche wohl häufiger vorkommen, aber nicht allemal eine Entgleisung des betreffenden Wagens bewirken, da einmal der Wagen auf den übrigen gesunden Rädern noch eine Weile, bis zur nächsten Station, läuft, besonders aber weil infolge der neuern, sehr guten Befestigungsart durch Sprengringe das ab- oder angebrochene Stück nicht gleich herabfällt, sondern so lange auf dem Rade festgehalten wird, bis der Wagen auf einer Station ausgesetzt werden kann. Auf sämtlichen Bahnen des Vereins deutscher Eisenbahnen sind an Achsenbrüchen, und zwar zusammengerechnet bei voller Fahrt auf freier Strecke, beim Durchfahren eines Bahnhofs, bei der Revision, bei einem Zusammenstoß oder einer Entgleisung vorgekommen im J. 1886: 159, 1887: 173, 1888: 185 und 1889: 166. Hiervon kommen etwa 1/5 auf volle Fahrt auf freier Strecke.

Radreifenbrüche sind vorgekommen auf je 100 Mill. geförderte Achskilometer:

im Jahr 1884 . . 35	im Jahr 1887 . . 34
" " 1885 . . 41	" " 1888 . . 40
" " 1886 . . 47	" " 1889 . . 34

im Jahr 1890 . . 31.

Auf je 10,000 im Betrieb vorhanden gewesene Radreifen kommen an Brüchen:

im Jahr 1884 . . 25	im Jahr 1887 . . 26
" " 1885 . . 29	" " 1888 . . 31
" " 1886 . . 33	" " 1889 . . 27

im Jahr 1890 . . 23.

Eine sehr wichtige Bestimmung für die Sicherheit des fahrenden Zuges enthält das neue, 1. April 1886 zur Einführung gelangte Bahnpolizei-Reglement. Danach müssen alle Personenzüge, welche mit einer Geschwindigkeit von 60 km in der Stunde und mehr fahren, mit einer durchgehenden Bremse ausgerüstet sein. Diese Bestimmung bedeutet eine wichtige Errungenschaft, welche sich in ihren Folgen sofort als überaus segensreich erwiesen hat. Thatsächlich sind heute schon sämtliche Personenzüge, auch die mit einer geringern Geschwindigkeit fahrenden, mit durchgehenden Bremsen ausgerüstet. Die preußische Staatsbahn hat für die Züge der Hauptbahnen die Luftdruckbremse von Carpenter und für die Züge auf Nebenbahnen die Reibungsbremse von Heberlein zur Einführung gebracht; außerdem findet auf der Berliner Stadtbahn die Vakuumbremse von Hardy Anwendung. Die süddeutschen Staaten (z. B. Bayern, Württemberg, Baden) haben die Luftdruckbremse von Westinghouse, während die sächsische Staatsbahn die Luftdruckbremse von Schleiffer eingeführt hat. Nach den in den letzten Jahren wiederholt vorgenommenen ausführlichen Bremsversuchen ist, wie es scheint, von allen diesen und andern Systemen dasjenige von Westinghouse als das beste in Bezug auf schnelle und sichere Wirkung, einfache Konstruktion und Handhabung nunmehr endgültig erkannt worden. Es ist daher auch die preußische Staatsbahnverwaltung bereits in Unterhandlungen begriffen, um die vor einigen Jahren angenommene Carpenterbremse in die Westinghousesche umwandeln zu lassen.

Die durchgehenden Bremsen haben in erster Linie den Vorteil, daß sie durch einen einzigen kurzen Handgriff des Lokomotivführers zum Anziehen gebracht werden und dann unter ausreichendem und überall gleichem Druck zur Wirkung kommen, während früher erst der Lokomotivführer zum Bremsen pfeifen mußte, und dann jeder einzelne Bremser mehr oder weniger schnell und kräftig seine Bremse anzog. Ein weiterer großer Vorteil ist der der Selbstthätigkeit bei Zugzerreißungen. Zerreißt ein Zug während der Fahrt, so werden beide Zugteile sofort selbstthätig gebremst; ein Aufeinanderlaufen kann also nicht stattfinden. Schließlich kann der Zug von jeder Wagenabteilung aus durch die Reisenden selbst sofort gebremst werden, was in Gefahrfällen, die nicht vom Zugpersonal, wohl aber von den Reisenden bemerkt werden, von größter Wichtigkeit ist.

Ein dritter Faktor, welcher von hoher Bedeutung für die Betriebssicherheit der Eisenbahnen ist, ist das Signalwesen. Dies ist für die Eisenbahnen Deutschlands durch die bereits erwähnte Signalordnung vom 30. Nov. 1885 in einheitlicher, grundlegender Weise neu geregelt worden. Hiernach sind für die einzelnen Verwaltungen eine Reihe von Reglements und Verordnungen erlassen, welche alle für die Bedürfnisse der verschiedenen Bahnen notwendigen Signalvorschriften im einzelnen enthalten. Bei zweigeleisigen Bahnen fahren die Züge im allgemeinen (in Deutschland jetzt durchweg) rechts, d. h. sie fahren auf dem in der Fahrtrichtung rechts gelegenen Geleise. Die Zugfolge ist nicht mehr, wie früher, durch bestimmte Zeitintervalle abgegrenzt, sondern geschieht jetzt allgemein in Stationsdistanz, d. h. es darf der folgende Zug nicht eher die Station verlassen, bis der vorangegangene die nächste Station passiert hat. Da nun die Bahnhöfe (Stationen) häufig sehr weit auseinander liegen und dadurch eine im Interesse des Verkehrs wünschenswerte schnelle Zugfolge sehr behindert würde, so hat man zwischen die entfernt voneinander liegenden Bahnhöfe sogen. Signal-Zwischenstationen eingeschoben, welche gleichfalls mit sichtbaren Fahr- und Haltesignalen und mit elektrischen Sprechapparaten ausgerüstet sind, mit erstern, um den Zügen dieselben Fahrzeichen zu geben, wie die eigentlichen Stationen, und mit letztern, um die Zugmeldungen zu besorgen. Die durch diese Signal-Zwischenstationen geschaffenen Bahnabschnitte haben eine ungefähre Länge von 3—6 km. Es besteht hierbei nun das Gesetz, daß niemals in einen solchen Bahnabschnitt ein zweiter Zug hineingelassen werden darf, bevor der erste nicht wieder heraus ist, was der ersten Station durch die sogen. telegraphische Rückmeldung bekannt gegeben wird.

Steht der Abfahrt eines Zuges nichts entgegen, so wird derselbe zunächst bis zur nächsten Station abgeläutet, d. h. es wird durch einen Läute-Induktor ein aus mehreren Schlägen bestehendes Glockensignal abgegeben, welches sämtliche Streckenwärter und Zwischenstationen bis zur nächsten Hauptstation von der Ankunft eines Zuges benachrichtigt. Dieses Signal kann bis zu 10 Minuten vor Abgang des Zuges gegeben werden. Fährt der Zug in dieser Zeit nicht ab, so muß das Läutesignal wiederholt werden. Kurz (1—3 Minuten) vor der Abfahrt selbst erfolgt die telegraphische Meldung an die nächste Zwischenstation, daß der Zug kommt. Nähert sich der Zug der Zwischenstation, so hat diese die Meldung weiter abzugeben, und hat der Zug die Station passiert, so muß sofort die Rückmeldung erfolgen; es steht dann der weitern Zugfolge nichts entgegen. Diese Zugmeldedepeschen sind sehr kurz und können sehr schnell gegeben werden.

Bei eingeleisigen Bahnen ist das Verfahren ein anderes, da Zugkreuzungen nicht auf freier Strecke, sondern nur auf den Bahnhöfen stattfinden können. Hier müssen daher die Züge »angeboten« werden, d. h. die ablassende Station muß bei der nächsten anfragen, ob der Zug kommen kann, und darf die weitern Meldungen dann erst abgeben, wenn eine zustimmende Antwort erfolgt ist.

Die hauptsächlichsten sichtbaren Signale für den Zugbeförderungsdienst sind die Bahnhofs-Einfahrtssignale und die Zwischenstationssignale. Beides sind 8—15 m hohe, weithin sichtbare Mastbäume, an deren obern Ende sogen. Flügel derart angebracht sind, daß man die mit denselben gegebenen Fahrzeichen vom Zuge aus stets rechts sieht. Bei Nacht werden diese Fahrzeichen durch entsprechende Lichtsignale am Mast gegeben. In den letzten Jahren sind die sogen. Vorsignale in erhöhtem Maße zur Einführung gekommen. Diese sind selbstthätig mit dem Hauptsignal derart verbunden, daß der Lokomotivführer an dem 500—600 m vorauf stehenden Vorsignal bereits erkennt, ob er »Fahrt« oder »Halt« am Hauptsignal vorfinden wird. Dies erleichtert dem Führer natürlich sehr, seine Vorbereitungen zu treffen, so daß er

unbedingt am Hauptsignal den Zug erforderlichen Falles zum Halten bringen kann.

Von der allergrößten Bedeutung für die Betriebssicherheit sind die seit den letzten 10 Jahren in großem Umfange zur Durchbildung und Einführung gekommenen Zentralweichen- und Signalstellwerksanlagen. Diese Stellwerke haben in erster Linie den Zweck, die Bedienung verschiedener räumlich getrennter Weichen und Signale von Einem Mittelpunkt zu ermöglichen und somit den Dienst der betreffenden Weichensteller leichter und ungefährlicher zu machen. Dann aber werden die Signale mit den Weichen in eine solche Abhängigkeit voneinander gebracht, daß niemals ein Signal gezogen werden kann, wenn nicht vorher sämtliche zu durchfahrende Weichen richtig gestellt worden sind, und daß ferner feindliche Fahrstraßen sich gegenseitig ausschließen.

In den Stellwerken hat der Weichensteller in einem leicht zu übersehenden kleinen Raum eine Anzahl von Stellhebeln, die aufrecht stehen und dicht nebeneinander gelagert sind, durch einfache Handgriffe und ohne irgend einen Weg zurücklegen zu müssen, zu bedienen. Die Hebel für die Signale und Weichen sind äußerlich leicht erkenntlich gemacht durch besondern Farbenanstrich (die einen rot, die andern blau) und gewöhnlich auch durch eine andre Art des Handgriffs. Außerdem trägt jeder Hebel auf einem unterhalb des Handgriffs befindlichen, leicht in die Augen fallenden Schild seine genaue Bezeichnung. Bei der örtlichen Placierung stehen die Hebel für die Signale an beiden Enden der Hebelreihe, während diejenigen für die Weichenhebel sich in der Mitte befinden. Auf den Signalhebeln stehen ferner die Nummern derjenigen Weichen angegeben, welche in der Reihe, wie sie verzeichnet sind, umgestellt werden müssen, bevor das betreffende Signal gezogen werden kann. Die Aufträge zum Stellen der Weichen und Ziehen der Signale erhält der Stellwerkswärter auf telegraphischem oder mündlichem Wege durch den diensthabenden Stationsbeamten. Das Stellwerkshäuschen befindet sich zumeist nicht zu ebener Erde, sondern ein Stockwerk hoch und ist ringsum mit Fenstern versehen, so daß der Wärter seinen Bezirk von hier aus gut übersehen kann. Die Verbindung der Signal- und Weichenhebel miteinander ist also eine solche, daß kein Signalhebel umgelegt werden kann, bevor nicht die Umlegung der auf dem Signalhebel bezeichneten Weichenhebel erfolgt ist. Sobald daher ein Fahrsignal gegeben werden soll, müssen zuvor die auf dem betreffenden Signalhebel verzeichneten Weichenhebel umgelegt werden. Bevor dies nicht geschehen ist, ist es dem Wärter unmöglich, den Signalhebel zu bewegen, d. h. derselbe ist mechanisch und selbstthätig so verriegelt, daß selbst unter Aufwendung von großer Kraft der Signalhebel nicht bewegt werden kann. Ist er aber in vorschriftsmäßiger Weise auf Fahrt gezogen, so werden durch diese Bewegung sämtliche vorher richtig eingestellten Weichen verriegelt und können nun nicht mehr, solange das Fahrzeichen am Maste steht, in eine andre Lage gebracht werden. Bei Stellwerken, wo die Verschlußvorrichtungen nicht unmittelbar von den Signalhebeln, bez. den damit verbundenen Handfallenhebeln aus, sondern durch besondere Hebel (Verriegelungshebel, Verschlußknebel) bewegt werden, müssen letztere erst umgestellt oder umgedreht werden, bevor der eigentliche Signalhebel bewegt werden kann.

Ferner stehen die Signalhebel wie die Weichenhebel so untereinander in Wechselbeziehung, daß Fahrsignale für Züge, die sich gegenseitig gefährden würden, niemals gleichzeitig gegeben werden können. Man nennt dies: die Fahrstraßen schließen sich gegenseitig aus. Dieses Abhängigkeitsverhältnis wird zum Teil schon erzielt durch die für die verschiedenen Signale voneinander abweichende Weichenhebelverriegelung, zum Teil bestehen Verschlußvorrichtungen zwischen den Signalhebeln selbst.

Wenn alle Signalhebel sich in der Ruhelage befinden, also alle Signale »Halt« zeigen, so können die Weichenhebel beliebig umgelegt werden, was für das Rangieren, das allemal unter dem Schutze der Haltesignale geschehen muß, notwendig ist. Ferner können, wenn ein Signalhebel umgelegt, d. h. Fahrzeichen gegeben ist, auch diejenigen Weichen umgestellt werden, welche für die Fahrtrichtung ohne Einfluß sind, während die vom Zuge zu durchfahrenden oder die von Nebengeleisen nach dem betreffenden Fahrgeleise führenden Weichen, soweit dieselben in das Stellwerk einbezogen, fest verriegelt sind.

Daß derartige Einrichtungen für die Sicherheit der in die Bahnhöfe einfahrenden Züge von einer hohen Bedeutung sind, ist einleuchtend. Bei großen Bahnhöfen, wo mehrere Linien zusammenlaufen, finden auch für die ausfahrenden Züge gleiche Sicherheitseinrichtungen statt. Die Sichtsignale werden in ähnlicher Weise gegeben, u. die Abhängigkeit der Signal- und Weichenhebel im Stellwerk ist dieselbe, wie vorauf geschildert. Bei eingeleisigen Bahnen ist die spitz befahrene Eingangsweiche auch bei den kleinern Bahnhöfen durch ein einfaches Stellwerk gesichert, so daß die Weiche allemal richtig eingestellt sein muß, bevor das Signal auf »Fahrt« gezogen werden kann. Eine weitere, außerordentlich wichtige Einrichtung, die gleichzeitig mit den Stellwerken verbunden ist und in den letzten Jahren einen hohen Grad von Vervollkommnung erreicht hat, sind die sogen. Spitzenverschlüsse. Dies sind Vorkehrungen, welche den festen Anschluß der Weichenzungenspitze an die Mutterschiene bewirken, ein Klaffen verhindern und den Weichensteller direkt merken lassen, wenn ein Hindernis für den festen Anschluß der Zunge vorhanden ist.

Bei umfangreichen oder weit entfernt von dem Stationsbüreau liegenden Stellwerken stehen mit diesen häufig elektrische Block- oder mechanische Verschluß- und Freigabevorrichtungen in Verbindung, welche das Ziehen der Signalhebel auf Fahrt nur mit Zustimmung oder Hilfe der Station gestatten. Gleiche Vorrichtungen finden auch Anwendung, um bei einander folgenden Stellwerksanlagen eine richtige Reihenfolge in Bedienung der Signale zu sichern. Die für jedes Stellwerk erlassenen besondern Dienstanweisungen sind für die Bedienung dieser Anlagen maßgebend. In dem Stellwerksraum ist ferner ein Morseapparat, häufig auch ein Fernsprecher aufgestellt, durch welchen Anweisungen von dem diensthabenden Stationsbeamten an den bedienenden Weichensteller zu erteilen sowie die Meldungen des letztern zu erstatten sind. Die Vorschriften über die Bedienung dieser Verständigungsmittel sind ebenfalls in der besondern Dienstanweisung des betreffenden Stellwerks enthalten.

Diese komplizierten Stellwerksanlagen, von welchen hier nur die wichtigsten Funktionen erörtert sind, müssen selbstverständlich in allen ihren Teilen aufs sauberste und gewissenhafteste unterhalten werden, damit durch Versagen einzelner Teile nicht Stockungen im Betrieb eintreten. Auch hierin sind die Vorschriften auf den deutschen Bahnen, besonders

innerhalb der preußischen Staatsbahnverwaltung, sehr streng. Diese Anlagen stehen fortlaufend unter der Aufsicht der Eisenbahnbauinspektoren. Alle 7 Tage muß der zuständige Bahnmeister eine genaue Prüfung der ihm unterstellten Anlagen vornehmen, während halbjährlich eine sich auf alle Einzelheiten erstreckende eingehende Revision durch einen höhern Beamten des Eisenbahnbetriebsamts oder der anderweit vorgesetzten Behörde bewirkt werden muß. Über jedes Stellwerk wird ein Revisionsbuch geführt, aus welchem alle Einzelheiten der Anlage zu ersehen sind und in welches alle Revisionsprotokolle aufgenommen werden.

Die ältesten Stellwerke nach englischem Muster (System Saxby und Farmer) sind 1868 und 1869 in Braunschweig und Stettin ausgeführt. Diese ersten Versuche befriedigten wenig. Erst seit 1875 kann man von einer allgemeinen Einführung bei den deutschen Bahnen reden. Zur Zeit gibt es keinen größern Bahnhof in Deutschland, der nicht an allen Gefahrpunkten mit derartigen Sicherheitsanlagen ausgerüstet ist. Unter vielen guten Anlagen gelten die von Jüdell in Braunschweig und Gast in Berlin, und bezüglich der elektrischen Sicherungen die von Siemens u. Halske in Berlin mit als die besten.

In der noch dürftigen Litteratur steht an der Spitze das Werk von Kolle, »Die Anwendung und der Betrieb von Stellwerken zur Sicherung von Weichen und Signalen« (Berl. 1888).

Eine ganze Reihe andrer mechanischer Einrichtungen gibt es noch, welche zur Erhöhung der Betriebssicherheit zur Verwendung kommen, von denen hier nur noch die sogen. Schienenkontakte oder Radtaster erwähnt werden sollen. Dies sind Einrichtungen, welche zur Anwendung kommen auf Strecken, bei denen die Züge eine gewisse Fahrgeschwindigkeit nicht übersteigen dürfen, wie z. B. bei starken Gefällsstrecken oder bei Einfahrten in Kopfstationen. Durch diese Apparate wird auf elektrischem Wege auf einer Registrieruhr in der nächstbelegenen Station die Fahrgeschwindigkeit jedes Zuges angegeben. Hat ein Lokomotivführer die zulässige Fahrgeschwindigkeit überschritten, so wird er zur Verantwortung gezogen und bestraft.

Wenn man von allen diesen in den Dienst der Eisenbahn gestellten Mitteln thatsächlich sagen kann, daß sie von wirklicher Unfehlbarkeit sind, so bleibt doch der Mensch, der diese Mittel zu handhaben hat, vermöge seiner menschlichen Fehlbarkeit der schwächste Punkt in dem großen Organismus des Eisenbahnbetriebs. Wenn in einem Eisenbahnbetrieb alle Vorgänge stets programmmäßig verlaufen würden, so wäre die Handhabung der Sicherheitseinrichtungen, einmal nach allgemeinen Dispositionsvorschriften geregelt, schließlich eine einfache und mechanische. Dies kann aber niemals der Fall sein, da Tausende von Zufälligkeiten Abweichungen vom Programm herbeiführen. Es wird also immer die Notwendigkeit vorhanden sein, durch menschliche Geistesthätigkeit die entstandenen Störungen unschädlich zu machen und auszugleichen. Häufig aber sind mit den ja thatsächlich auch einfachen Handhabungen nur untergeordnete Organe betraut, deren Verstandesthätigkeit bei einer besonders komplizierten Unregelmäßigkeit nicht ausreicht, um schnell und sicher das Richtige im gegebenen Augenblick zu treffen. Neben der Fahrlässigkeit und dem Irrtum steht aber auch der Mensch noch unter dem Einfluß einer andern Macht, das ist die Gewohnheit. Auch diese Macht fordert ihre Opfer! Daher sind die Ursachen der meisten Eisenbahnunfälle auf Irrtümer, Fahrlässigkeiten und gewohnheitsmäßige Handhabungen, die gerade in dem vereinzelten Falle hätten unterlassen werden müssen, zurückzuführen. Hier wird der Punkt sein, wo der Hebel einzusetzen ist, um nach Möglichkeit Wandel zu schaffen. Sowohl die unzulängliche Besoldung, welche einesteils bessere Elemente von diesen untern Stellen des Eisenbahndienstes fernhält und andernteils den vorhandenen Angestellten nicht die Mittel übrigläßt, um sich die erforderliche Pflege und körperliche wie geistige Erholung zu gestatten, als auch in einzelnen Fällen die zu lange tägliche Dienstdauer dieser Beamten wird häufig schuld daran tragen, daß eine Reihe kleiner Versehen oder Unterlassungen begangen werden, welche, wenn sie in unglücklicher Weise zufällig zusammentreffen, erhebliche Unfälle herbeiführen können. Die preußische Staatsbahnverwaltung ist deshalb auch bereits mit der Verbesserung der Lage der Unterbeamten vorgegangen. Aufbesserung der Gehalte einiger Unterbeamtenklassen des Außendienstes, Schaffung von Funktions-, Stellen- und Teuerungszulagen sowie Herabsetzung des 12—16stündigen Dienstes auf einen 8—10stündigen sind bereits zur Einführung gelangt, weiteres wird vorbereitet.

Eisenbahnbrücken, s. Brücken und Eisenbahnbetriebssicherheit, S. 223.

Eisenbahnfrachtrecht, internationales. Das internationale Übereinkommen über den Eisenbahnfrachtverkehr (s. Bd. 18, S. 225) übt unausbleiblich auf die gesetzlichen und sonstigen Bestimmungen über den Eisenbahnfrachtverkehr der einzelnen daran beteiligten Staaten sowie auf den Nachbarverkehr derselben einen Einfluß aus, der sich inzwischen bereits mehrfach in dem Bestreben geltend gemacht hat, die Bestimmungen für diesen Verkehr mit denen des internationalen Übereinkommens in Übereinstimmung zu bringen. Als eins der wichtigsten Ergebnisse der dahin abzielenden Schritte ist der Entwurf eines neuen Betriebsreglements für die Eisenbahnen Deutschlands und Österreich-Ungarns zu bezeichnen, welcher zwischen deutschen und österreich-ungarischen Kommissaren im Sommer 1891 vereinbart worden ist und nach Anhörung der betreffenden Eisenbahnverwaltungen vielleicht schon mit dem internationalen Übereinkommen zugleich in Kraft treten wird. Neben vollständiger Übereinstimmung der wesentlichsten Bestimmungen mit letzterm ist dabei auf zeitgemäße Abänderung und Umgestaltung auch vieler andrer für unser Verkehrsleben wichtiger, den Bedürfnissen desselben nicht mehr völlig entsprechender Vorschriften Bedacht genommen. Auch innerhalb des Vereins deutscher Eisenbahnverwaltungen ist die Anpassung des Vereinsbetriebsreglements an die Festsetzungen des internationalen Übereinkommens in Angriff genommen, wobei zweifellos auch die sonstigen Änderungen des erwähnten Entwurfs Berücksichtigung finden dürften.

Eisenbahnhygiene. Nach den Cornetschen Ermittelungen erschien es fraglich, ob nicht durch die Benutzung der Eisenbahnwagen seitens schwindsüchtiger Personen eine dauernde Verunreinigung der Wagen mit Tuberkelbacillen in dem Maße eintritt, daß gesunde Personen durch Einatmung des Staubes gefährdet werden können. Prausnitz hat diese Frage untersucht und wählte als Prüfungsobjekt die hierfür besonders geeigneten Durchgangswagen, welche zwischen Berlin und Meran verkehren, und als Versuchszeit den November, in welchem Monat eine wiederholte Benutzung der Wagen durch Schwind-

süchtige stattgefunden haben dürfte. Während des Aufenthalts des Zuges in München kehrte Prausnitz unter den nötigen Vorsichtsmaßregeln den Staub auf dem Bodenteppich des Wagens zusammen und prüfte ihn durch Verimpfung auf Meerschweinchen. Es wurde der Staub von vier Wagen untersucht, aber nur der von einem Wagen brachte bei einzelnen Versuchstieren Tuberkulose hervor, während der Staub der drei andern Wagen die Tiere gesund oder an andern Krankheiten eingehen ließ. Hieraus schloß Prausnitz, daß der gewöhnliche Modus der Reinigung der Eisenbahnwagen genügt, dieselben so weit tuberkelbacillenfrei zu erhalten, daß eine Gefährdung des reisenden Publikums in dieser Hinsicht ausgeschlossen erscheint.

Eisenbahnpersonenverkehr, internationaler. Die belgische Regierung hat vor einiger Zeit die europäischen Staaten zur Beschickung einer internationalen Konferenz in Brüssel eingeladen, in welcher nach dem Vorschlag Belgiens ein Übereinkommen vereinbart werden sollte, welches in gleicher Weise, wie dies durch das Berner Übereinkommen bezüglich des Frachtverkehrs geschehen ist, Grundsätze für eine internationale Regelung des Personenverkehrs aufstellt. Die Regierungen der meisten Staaten haben sich zur Teilnahme an dieser Konferenz bereit erklärt. Das Zusammentreten derselben hat aber in Rücksicht auf die umfassenden Vorbereitungen, welche die in Aussicht genommenen Beratungen erfordern, auf unbestimmte Zeit vertagt werden müssen. Der durchgehende Schnell- und Personenzugverkehr auf den internationalen Linien wird von Vertretern der beteiligten europäischen Eisenbahnverwaltungen in regelmäßig wiederkehrenden Konferenzen geregelt, deren je eine im Sommer (zur Feststellung des Winterdienstes) und im Winter (zur Feststellung des Sommerdienstes) stattfindet. Diese Versammlungen sind unter dem Namen europäische Fahrplankonferenz bekannt. Desgleichen wird der damit zusammenhängende Durchgang von Personenwagen auf jenen Linien in jährlich zweimal, vor Beginn der Sommer- und vor Beginn der Winterfahrplanperiode, stattfindenden besondern Konferenzen, welche auch wohl als internationale Eisenbahnkongresse bezeichnet worden sind, von den beteiligten europäischen Eisenbahnverwaltungen festgesetzt, wobei es sich nicht allein um Abmessung der Leistungen jeder Verwaltung, sondern auch um Bestimmung der Anforderungen an die Beschaffenheit der beizustellenden Wagen handelt.

Eisenbahnsteige (Absperrung). Die großen Gefahren, welche das Prüfen und Durchlochen der Fahrkarten von den Wagentrittbrettern aus während der Fahrt für die Gesundheit und das Leben des Zugpersonals mit sich bringt (wie die erhebliche Zahl der hierdurch veranlaßten Tötungen und Verletzungen von Beamten zeigt), haben bereits mehrfach die Verlegung der Fahrkartenkontrolle an die Ein- und Ausgänge der Bahnsteige nahegelegt. Die Erfahrung hat zur Genüge gelehrt, daß trotz aller wiederholten und strengen Verbote bei stärkerm Personenverkehr die Beseitigung dieses gefährlichen Verfahrens auch durch unverhältnismäßige, unwirtschaftliche Verstärkung des mit der Fahrkartenkontrolle betrauten Personals nicht zu erreichen ist. Überdies kann fast bei jedem Zug beobachtet werden, daß im letzten Augenblick vor Abfahrt desselben immer noch Reisende zugehen, welche füglich nicht zurückgewiesen werden können, und deren Fahrkarten eben der dem Einsteigen unmittelbar folgenden Abfahrt halber nicht mehr von dem Bahnsteig, sondern nur noch von den Wagentrittbrettern des bereits in Bewegung befindlichen Zuges aus geprüft und durchlocht werden können. Die lebhafte Abneigung, welcher die durchgängige Absperrung der Bahnsteige für Nichtreisende und die allgemeine Verlegung der Fahrkartenkontrolle an die Ein- und Ausgänge derselben in den Kreisen des deutschen Publikums begegnet, wird jenen schwerwiegenden Gründen gegenüber der Durchführung dieses Verfahrens auf die Dauer nicht mit Erfolg widerstehen können. Die Unsitte, bei jeder auch nur kurzen Abwesenheit vom häuslichen Herde die Verabschiedung von der mehr oder minder zahlreichen Familie, ja selbst von dem nähern und weitern Freundeskreis auf den Bahnsteig zu verlegen, besteht einzig und allein nur noch in Deutschland und wird auch hier von jedem Einsichtigen als existenzberechtigt ebensowenig anerkannt werden können wie in andern Ländern mit hochentwickeltem Verkehr. Für die Eisenbahnverwaltung würde das Aufgeben der eigentlichen Fahrkartenkontrolle am Zuge (welche bei Verlegung an die Ein- und Ausgänge der Bahnsteige darauf beschränkt werden kann, ob die Reisenden nicht eine höhere als die ihren Fahrkarten entsprechende Wagenklasse benutzen) nicht nur einen Fortschritt auf dem Gebiete der Humanität, sondern nach Aufwendung der für die Absperrung der Bahnsteige erforderlichen einmaligen (allerdings sehr bedeutenden) Kosten auch eine wesentliche Vereinfachung der Betriebseinrichtungen mit sich bringen, welche namentlich bei grundsätzlicher allgemeiner Durchführung in einer erheblichen Ersparnis an Fahrpersonal ihren finanziellen Ausdruck finden würde. Ebenso würde nach dem Urteil maßgebender Sachverständiger eine solche Maßregel auch der ordnungsmäßigen Durchführung des Dienstes, welche durch die gegenwärtige häufige Überfüllung der Bahnsteige mit Reisenden und weit mehr mit Nichtreisenden schwer beeinträchtigt wird, und somit auch der Sicherheit des Betriebs nicht unwesentlich zu gute kommen. Endlich würde dadurch dem Fahrpersonal die jetzt trotz aller Revisionen durch besondere Kontrollbeamte noch immer reichlich gebotene Gelegenheit zu Unterschleifen aller Art nahezu vollständig entzogen. Infolge neuerer Anordnungen des preußischen Ministers der öffentlichen Arbeiten werden dem Vernehmen nach die erforderlichen Vorbereitungen für die Durchführung der fraglichen Maßregel, die übrigens im Berliner Stadt- und Ringbahnverkehr seit Eröffnung desselben bereits besteht und sich dort, wie überall, bestens bewährt hat und mit 1. Okt. 1891 gelegentlich der Neuregelung des Berliner Vorortverkehrs (s. unten) auch für diesen mit bestem Erfolg eingeführt ist, eifrig betrieben. Der große Umfang dieser Vorbereitungen und wohl auch die Höhe der für eine allgemeine Durchführung erforderlichen einmaligen Aufwendung für bauliche Einrichtungen lassen es begreiflich erscheinen, daß damit nur allmählich vorgegangen werden kann.

Eisenbahntarife. In der Frage der Personengeld-Tarifreform, welche die öffentliche Meinung in weitesten Kreisen längere Zeit lebhaft beschäftigt hat, ist neuerdings ein Stillstand eingetreten, welcher wesentlich auf Rücksichten finanzieller Natur zurückzuführen sein dürfte. Angeregt durch das von Perrot und Engel befürwortete Projekt eines ganz Deutschland umfassenden Zonentarifs und die Einführung von auf zonenmäßiger Abstufung beruhenden Personentarifen zunächst in Ungarn, sodann in Österreich (s. Bd. 17, S. 280, und Bd. 18, S. 225), sind in der

Tagespresse und sonstigen interessierten Kreisen vielfache und zum Teil sehr verschiedenartige Vorschläge zur Lösung der vorliegenden Frage aufgetaucht, welche als aussichtslos hier übergangen werden können. Nur darin hat sich überall nahezu völlige Übereinstimmung gezeigt, daß einmal der gegenwärtige Tarifwirrwarr mit seiner verschiedenartigen, dem Grundsatz sozialer Gerechtigkeit vielfach direkt zuwiderlaufenden Behandlung der einzelnen Klassen der Bevölkerung einen auf die Dauer unhaltbaren und mit den sonstigen Bestrebungen zur Ausgleichung vorhandener Gegensätze durchaus unverträglichen Zustand bilde, daß ferner die jetzigen Fahrpreise und Gepäckfrachtsätze fast durchweg zu hoch bemessen und deshalb einer gesunden Verkehrsentwickelung hinderlich seien, und daß endlich auf eine einheitliche, ganz Deutschland möglichst gleichmäßig umfassende Reform besonderer Wert zu legen sei. In der That wird in der Eigenartigkeit der wirtschaftlichen und Verkehrsverhältnisse der einzelnen deutschen Staaten eine zwingende Veranlassung, von der im allgemeinen Verkehrsinteresse zweifellos höchst wünschenswerten Einheitlichkeit abzusehen, schwerlich erblickt werden können. Die Verschiedenheiten zwischen den norddeutschen und süddeutschen Bahnen beziehen sich (von vielen Nebenpunkten abgesehen) in der Hauptsache auf die Zahl der Wagenklassen (im Norden vier, im Süden drei) und die Berechnung der Schnellzugspreise (im Norden Zuschlag nur für einfache Fahrten, im Süden auch für Hin- u. Rückfahrt) und auf die Gepäckfracht (im Norden Freigepäck, im Süden nicht). Für die **Beseitigung der 4. Wagenklasse** haben sich mehrfach gewichtige Stimmen aus gesundheitlichen Gründen und Rücksichten der Humanität erhoben. Die Berechtigung dieser Anschauungen ist thatsächlich auch bereits dadurch anerkannt worden, daß die jetzigen Wagen und Wagenabteilungen dieser Klasse zum Teil mit Sitzbänken versehen worden sind und noch in weiterm Umfang damit ausgestattet werden. Wirtschaftliche und betriebstechnische Gründe dürften die Beseitigung der 4. Wagenklasse (im Interesse einer Verminderung des in den Zügen mitzuführenden Wagenmaterials und einer bessern Ausnutzung desselben) ebenfalls wünschenswert und zweckmäßig erscheinen lassen. Selbst die Gewöhnung des Publikums der 4. Klasse, einen möglichst großen Teil seines gesamten Frachtguts, namentlich bei dem Besuch von Wochenmärkten, in den Personenwagen mit sich zu führen, wird dagegen nicht allzu schwer ins Gewicht fallen können. Einerseits wird dem in dieser Beziehung vorhandenen Bedürfnis durch Einführung billiger Gepäckfrachten und anderseits durch Bereitstellung besonderer Wagenräume im Nahverkehr (für den Fernverkehr wird ein solches Bedürfnis überhaupt nicht anzuerkennen sein) vollauf Genüge geschehen können. Im übrigen würde selbst eine mit Aufhebung der 4. Wagenklasse für einen verhältnismäßig kleinen

den Rückfahrkarten, auszuschließen sein wird. Der keineswegs bedeutenden Entlastung der Eisenbahnverwaltung bei Entnahme von Rückfahrkarten steht für das Publikum die Annehmlichkeit gegenüber, bei der Rückfahrt der nochmaligen Lösung einer Fahrkarte überhoben zu sein, so daß auch hierdurch ein, wenn auch nur geringfügiger Preisnachlaß nicht gerechtfertigt wird. Von diesem Gesichtspunkt aus erscheint es wohl angängig, von Herstellung besonderer Rückfahrkarten in Zukunft ganz abzusehen und den Reisenden, welche bei der Hinfahrt zugleich Fahrkarten für den Rückweg zu lösen wünschen, einfach zwei Fahrkarten der betreffenden Wagenklasse für die zu benutzenden (Personen- oder Schnell-) Züge zu verabfolgen, von denen die eine für die Hin-, die andre für die Rückfahrt gilt. Voraussetzung dafür würde sein, daß die Fahrkarten nicht, wie bisher, für eine gewisse Strecke in einer bestimmten Richtung, sondern für diese Strecke in beiden Richtungen Gültigkeit haben, also auf die Fahrt z. B. von Berlin nach Potsdam oder von Potsdam nach Berlin lauten. Damit würde zugleich die Zahl der jetzt herzustellenden Fahrkartensorten auf etwa die Hälfte vermindert werden und den Eisenbahnverwaltungen eine nicht unerhebliche Erleichterung zu teil werden. (Bei Neuregelung des Berliner Vorortverkehrs [s. weiter unten] ist diese Neuerung inzwischen eingeführt worden.) Mit allgemeiner Annahme dieser Grundsätze würde sich die Benutzung der Rückfahrkarten ganz von selbst in der Weise regeln, daß dieselben stets für diejenigen Züge (Personen- oder Schnellzüge) Gültigkeit haben, auf welche sie lauten und deren Einheitssätze der Berechnung des Fahrpreises zu Grunde gelegt sind, während anderseits bei Festsetzung besonderer Einheitssätze für Rückfahrkarten und Zulassung derselben zu Schnellzügen ohne Erhebung eines Zuschlags diejenigen Reisenden, welche auf die Benutzung von Personenzügen angewiesen sind, sich stets im Nachteil gegenüber denjenigen Reisenden befinden würden, welche in der Lage sind, mit ihren Rückfahrkarten Schnellzüge zu benutzen. Was endlich den dritten Punkt anbelangt, in welchem eine Abweichung zwischen Nord- und Süddeutschland besteht, das **Freigepäck**, so ist eine grundsätzliche Meinungsverschiedenheit hierüber erfreulicherweise nicht mehr vorhanden. Die Überzeugung von der Verwerflichkeit dieser die wohlhabendere Minderzahl der Reisenden begünstigenden Einrichtung (s. Bd. 17, S. 280) hat endlich auch in den Kreisen der norddeutschen Eisenbahnverwaltungen feste Wurzel geschlagen.

Nach Beseitigung dieser Differenzpunkte lag die Hauptschwierigkeit in einer Verständigung über **einheitliche Grundtaxen**. Während Bayern für die 1. Klasse 6, für die 2. Klasse 8,5 und für die 3. Klasse 2 Pf. für das Kilometer mit einem Zuschlag von je 1 Pf. für Schnellzüge in Aussicht nahm, wurde von der preußischen Staatseisenbahn-

...lichen Bezirks-

Dieses Reformprojekt hat nicht nur seitens der unmittelbar um eine Äußerung darüber angegangenen Stellen, sondern auch in der gesamten politischen und sonstigen Tagespresse fast durchweg eine überaus ungünstige Aufnahme und Beurteilung gefunden. Die gegen Aufhebung der 4. Wagenklasse und Wegfall des Freigepäcks gerichteten Bedenken werden als auf unzeitgemäßen Anschauungen wirtschaftlicher und sozialpolitischer Natur beruhend kaum besondere Erwähnung verdienen. Weitaus wichtiger und gerechtfertigter müssen die gegen die Höhe der in Aussicht genommenen Einheitssätze geltend gemachten Einwände erscheinen. Während diese (bei Aufhebung der 4. Wagenklasse und Übertragung der bisherigen Grundtaxe derselben auf die 3. Wagenklasse) eine Verbilligung des Fahrgeldes für die untern Volksklassen überhaupt nicht ergeben, treten im übrigen zwar bei den einfachen Fahrten, ebenso bei Hin- und Rückreisen unter Benutzung gewöhnlicher Züge, teilweise sehr erhebliche Ermäßigungen, bei Hin- und Rückreise in Schnellzügen aber in 1. u. 2. Wagenklasse Erhöhungen (um 16,7 und 11,1 Proz.) ein, welche bei Aufgabe von Gepäck naturgemäß noch eine weitere Steigerung erfahren. Der Mangel einer Ermäßigung gerade für die untern Volksklassen wird mit Recht als der wundeste Punkt des ganzen Systems betrachtet, der auch durch Beibehaltung der Arbeiterfahrkarten u. Ermäßigungen im Vorortverkehr der größern Städte nicht hinreichend ausgeglichen wird. Im übrigen überwiegt bei der Beurteilung des fraglichen Reformprojekts die Forderung, daß die Neuregelung der Personentarife nirgends zu einer Erhöhung der bisherigen Sätze führe, also mindestens mit einer allgemeinen Herabsetzung derselben auf die jetzt nur unter besondern Voraussetzungen zugestandenen Sätze (bei zusammenstellbaren Rundreisen u. dgl.) verbunden sei. Für diese Forderung wird namentlich auch geltend gemacht, daß nur eine bedeutende Herabsetzung der Fahrpreise zu einer Verkehrssteigerung führen könne, welche geeignet sei, die aus jener entstehenden Mindereinnahmen auszugleichen. Solange indes der Haushalt des preußischen Staates in der bisherigen Abhängigkeit von den Einnahmen und Ausgaben der Eisenbahnverwaltung verbleibt, ist zu bezweifeln, ob die preußische Staatseisenbahnverwaltung sich zu einem solchen immerhin mit einem gewissen Wagnis verbundenen Vorgehen entschließen wird, und ob, selbst wenn dies der Fall, der (dabei wesentlich interessierte) preußische Finanzminister seine Zustimmung dazu erteilen würde.

Inzwischen hat auf den Vorschlag des preußischen Ministers der öffentlichen Arbeiten das Staatsministerium sich damit einverstanden erklärt, daß versuchsweise mit einer Reform der Personentarife für den Verkehr Berlins mit seinen Vororten, insofern derselbe durch besondere Vorortzüge vermittelt wird, vom 1. Okt. 1891 ab (dem Termin für die Eröffnung des dritten und vierten Geleises der Wannseebahn) vorgegangen wird. Die Reform bezweckt in erster Linie eine angemessene Verteilung der Wohnplätze Berlins über ein größeres Gebiet, zugleich aber auch eine Erleichterung für den Erholungsverkehr herbeizuführen. Der neue Tarif ist so gebildet, daß die Fahrpreise für eine Entfernung

bis 7½ Kilom. in 2. Klasse 15 Pf., in 3. Klasse 10 Pf.
" 15 " " " 30 " " " 20 "
" 20 " " " 45 " " " 30 "

betragen. Über 20 km hinaus sind diesen Sätzen in 3. Klasse für jedes Kilometer 3 Pf. zugerechnet und die Preise der 2. Klasse durch Annahme des 1½fachen Betrages der 3. Klasse gebildet.

Neben den auf diese Weise berechneten sind nur diejenigen ermäßigten Fahrkarten bestehen geblieben, welche tarifmäßig allgemein eingeführt sind, also Zeitkarten, Schülerkarten, Arbeiter-Wochenkarten und Arbeiter-Rückfahrkarten. Alle andern bisher im Vorortverkehr allgemein oder auf einzelnen Strecken verausgabten Fahrkarten, wie insbesondere die Tageskarten (für Sonntage, Wochentage) und Arbeiter-Tageskarten, sind aufgehoben. Die neu eingeführten ermäßigten Fahrkarten gelten in beiden Richtungen, so daß gleichzeitig mehrere Fahrkarten im voraus gelöst werden.

[Gütertarife.] Die Frage, ob bei Berechnung der Fracht lediglich das Gewicht der zu befördernden Güter in Verbindung mit dem von ihnen beanspruchten Raum, sowie die Beförderungsart, ob in bedeckt gebauten oder offenen Wagen, oder auch ihr Handelswert zu berücksichtigen sei, hat 1879 in Deutschland zu einem Kompromiß zwischen beiden (Wagenraum- und Wertklassifikations-Tarif) Systemen geführt, dessen Ergebnis das jetzt noch bestehende sogen. Reformtarifsystem bildet. Letzteres beruht im wesentlichen auf dem Grundsatz der Wertklassifikation, trägt aber auch dem sogen. Wagenraumsystem insofern Rechnung, als es zwei allgemeine Wagenladungsklassen enthält, welche nur unterscheiden zwischen der Aufgabe von mindestens 5000 kg oder der Frachtzahlung für mindestens 5000 kg pro Wagen (Klasse A1) und der Aufgabe von mindestens 10,000 kg pro Wagen oder Frachtzahlung hierfür (Klasse B). Zu den Sätzen dieser Klassen werden alle diejenigen Güter befördert, welche in dem Verzeichnis der Spezial- und Gütertarife nicht besonders namhaft gemacht sind, und welche von dem Versender mit einem Frachtbrief für einen Wagen als Wagenladungen aufgegeben werden. Die Frachtberechnung geschieht in diesen Klassen dergestalt, daß von jedem Wagen die Fracht der Klasse A 1 nach dem wirklichen Gewicht, mindestens aber für 5000 kg, erhoben wird. Ergibt jedoch die Berechnung für 10,000 kg nach Klasse B eine geringere Fracht, so kommt diese zur Erhebung. Im übrigen besteht eine Klasse für Eilgut, eine solche für Stückgut (bestimmte minderwertige Stückgüter werden zu einem Ausnahmetarif befördert), drei Spezialtarife, in welche die verschiedenen Güter ihrem Handelswert nach namentlich eingereiht sind, und eine größere Zahl von Ausnahmetarifen für Massen-, bez. minderwertige Güter. Ganz abgesehen davon, daß das Wagenraumsystem bisher noch niemals konsequent hat durchgeführt werden können (auch bei dem damit auf den elsaß-lothringischen Bahnen nach Besitznahme derselben angestellten Versuch hat eine Reihe von Ausnahmetarifen für minderwertige Massenartikel nicht entbehrt werden können), leidet dasselbe vor allem an dem Haupt- und Grundfehler, daß es ein für die Frachtberechnung sehr wesentliches Moment, das mit der Beförderung verbundene Risiko einer Beschädigung oder eines Verlustes, nicht genügend berücksichtigt. Daß dieses Risiko je nach dem Handelswerte des beförderten Gutes größer oder geringer ist, insofern die Höhe der Ersatzpflicht der Eisenbahn davon abhängig ist, liegt auf der Hand. Anderseits hat das Wertklassifikationssystem den unverkennbaren Nachteil, daß eine feste Grenze für die Zuweisung der verschiedenen Güter zu den einzelnen Tarifklassen in dem vielfach schwankenden und wechselnden Handelswert derselben nicht zu finden ist und somit fortwährende Änderungen dieser Zu-

teilung, wobei es sich allerdings meist um Versetzung in eine niedrigere, selten in eine höhere Tarifklasse handelt, nicht zu umgehen sind. Begreiflicherweise wird hierdurch die Schwierigkeit, die verschiedenen einander oft direkt widerstreitenden Interessen der einzelnen Kreise der Verkehrsinteressenten objektiv abzuwägen und auszugleichen, für die Verwaltung wesentlich erschwert. Daß auch in andrer Beziehung das gegenwärtige Gütertarifsystem mit vielfachen Mängeln behaftet ist, von welchen die angedeutete Unsicherheit und der durch zahllose Verschiebungen und Sonderbestimmungen hervorgerufene Wirrwarr nicht die geringsten sind, wird auch in den Kreisen der Eisenbahnverwaltungen nicht verkannt, doch ist es bisher nicht gelungen, etwas Besseres an die Stelle zu setzen. Beachtenswerte Fingerzeige für eine Verbesserung des gegenwärtigen Systems sind in dem 1890 (bei L. Simion, Berlin) erschienenen Buche des frühern Regierungsrates Braesicke (jetzt Oberbürgermeister in Bromberg) über »Die Reform der Eisenbahngütertarife« enthalten. Abgesehen von der dort vorgeschlagenen anderweiten Bildung und Abstufung der einzelnen Tarifklassen (nach mit der Entfernung fallender Skala) und einer Berücksichtigung der endlich in größerm Umfange in Angriff genommenen Erhöhung der Tragfähigkeit der Güterwagen, ist auch die Presse mehrfach für eine zum Teil sehr erhebliche Ermäßigung der Frachtsätze, namentlich für minderwertige Rohmaterialien, eingetreten. Ferner wird einer erhöhten Pflege des Stückgutverkehrs unter weiterer Verbilligung desselben, wenigstens für minderwertige Güter, und Beseitigung des durch die erwähnten allgemeinen Wagenladungsklassen hervorgerufenen sogen. Sammelgutverkehrs das Wort geredet. Letzterer besteht bekanntlich darin, daß im Verkehr zwischen größern Handelsplätzen (bei kleinen verlohnt es sich nicht) seitens der Spediteure die ihnen von den verschiedenen Versendern zugeführten Stückgüter aller Art angesammelt, zu Wagenladungen vereinigt und nun von der Eisenbahn zu den Sätzen der mehrerwähnten allgemeinen Wagenladungsklassen befördert werden, so daß sich der Transport wesentlich billiger stellt als bei Beförderung jedes einzelnen Frachtstückes für sich nach dem eigentlichen Stückguttarif. Nach dem Urteil unbefangener Sachverständigen hat diese Einrichtung für die Eisenbahnverwaltung (in Bezug auf bessere Ausnutzung des Wagenparkes und Vereinfachung des Abfertigungsverfahrens) nur geringe Vorteile, die zum Teil auf anderm Wege, z. B. durch stärkere Ausbildung des Kurswagenverkehrs, zu erreichen sind und jedenfalls zu der erheblichen Einbuße an Frachteinnahmen, selbst bei wesentlicher Ermäßigung des Stückguttarifs, nicht in dem richtigen Verhältnis stehen. Anderseits wird hervorgehoben, daß die fragliche Einrichtung für den kleinen Verkehrsinteressenten mit keinerlei Vorteilen, wohl aber vielfach mit Nachteilen (durch verspätete Lieferung der Güter u. dgl.) verbunden sei und im wesentlichen nur einigen wenigen großen Firmen, auch diesen aber nur teilweise, und in der Hauptsache den bei diesem Verkehr als entbehrliches Mittelglied zwischen Publikum und Eisenbahnverwaltung eingeschobenen Spediteuren zu gute kommen.

Als Ausgleich für die geforderten Tarifermäßigungen wird vielfach, teilweise auch in dem vorerwähnten Buch von Braesicke, die durchgängige Erhöhung der Tragfähigkeit der Güterwagen zur Erzielung eines vorteilhaftern Verhältnisses zwischen Nutz- und toter Last und sonstiger Ersparnisse in Bezug auf Betriebseinrichtungen, ferner die Beschleunigung der Güterzüge im Interesse einer wirtschaftlichern Ausnutzung des Wagenparkes und endlich zu dem gleichen Zweck thunlichste Wiederbeladung der leer zurücklaufenden Wagen und dahin wirkende allgemeine Einführung von Rückladungstarifen empfohlen. Ob nicht auch hier notwendige Rücksichten auf die Finanzlage des Staates einer baldigen Durchführung der verschiedenen, zum Teil als wohlberechtigt anzuerkennenden Wünsche und Forderungen hindernd in den Weg treten werden, bleibt abzuwarten.

Eisenbahnverwaltung. Die Erkenntnis, daß die Eisenbahnen in erster Linie dazu berufen sind, den Interessen des allgemeinen Verkehrs zu dienen und dem entsprechend als öffentliche Wohlfahrtseinrichtungen, nicht aber als auf Erzielung möglichst hohen Gewinns gerichtete Unternehmungen zu betrachten sind, hat mit der steigenden Ausdehnung, Entwickelung und Bedeutung des Eisenbahnwesens für alle Lebensverhältnisse immer breitern Boden gewonnen. In dieser und der weitern Erwägung, daß derartige Wohlfahrtseinrichtungen namentlich in fest begründeten Staatswesen ihren Zweck am besten erfüllen, wenn sie nicht nur unter staatlicher Aufsicht, sondern unmittelbar unter staatlicher Leitung und Verwaltung stehen, ist man in den meisten Ländern Europas, und zwar nicht allein in denen mit monarchischer Staatsform, sondern auch in Ländern mit republikanischer Verfassung, wie Frankreich und die Schweiz, dazu übergegangen, die Eisenbahnen in immer größerem Umfange in das Eigentum u. die Verwaltung des Staates überzuführen. Daß einerseits die Vereinigung großer Eisenbahnnetze in privater Verwaltung eine Macht im Staate schafft, welche den auf Förderung der öffentlichen Wohlfahrt gerichteten Aufgaben und Bestrebungen desselben vielfach hindernd in den Weg zu treten vermag, daß anderseits aber auch durch das Nebeneinanderbestehen einer Anzahl mehr oder minder im Wettbetrieb miteinander befindlichen Privatverwaltungen den Bedürfnissen des öffentlichen Verkehrs keineswegs am besten gedient ist, in beiden Fällen vielmehr das Interesse an der Erzielung möglichst hoher Reinerträge zum Schaden jener Bedürfnisse meistens überwiegt, dafür werden die amerikanischen Verhältnisse wohl mit Recht als das schlagendste Beispiel betrachtet. Der dort noch in weitestem Umfang bestehende Wettbewerb hat nach sachkundigen Schilderungen zu einer Unsicherheit und Willkür geführt, welche die Vorteile desselben für den öffentlichen Verkehr vielfach illusorisch machen. Auch hat die Erfahrung zur Genüge gelehrt, daß jeder anfängliche Wettbewerb im Eisenbahnverkehr schließlich zu einer Vereinigung oder doch Verständigung der sich durch denselben schädigenden Teile und damit zu einer um so schärfern Handhabung des Gewinnprinzips führt. In Ländern, deren Staatsform fest gefügt ist und dem Wechsel herrschender Parteirichtungen (letztere sind nur zu häufig gleichbedeutend mit der Vertretung von Sonderinteressen aller Art) keinen bestimmenden Einfluß gewährt, wird deshalb nach dem Urteil hervorragender Staatsmänner und Volkswirte die Vereinigung sämtlicher Eisenbahnen unter staatlicher Verwaltung den Interessen der Gesamtheit am meisten entsprechen. Wie in der Industrie der Großbetrieb die wirtschaftlichste, weil intensivste Ausnutzung aller Betriebsmittel und -Kräfte ermöglicht, so im Verkehrswesen die Vereinigung und das Zusammenwirken möglichst aller Faktoren desselben. Aus diesem Gesichtspunkt wird vielfach die Überleitung der sämtlichen Eisenbahnen Deutschlands in

die Verwaltung des Reiches und ihre Verschmelzung mit Post und Telegraphie als das letzte, der wachsenden wirtschaftlichen und politischen Einsicht des kommenden Jahrhunderts vorbehaltene Ziel betrachtet.

Die vielfachen, teilweise mit großen Verlusten an Menschenleben und Material verknüpften Eisenbahnunfälle des Sommers 1891 haben die Aufmerksamkeit der öffentlichen Meinung in der Presse und Litteratur wieder einmal in besonders hohem Maße auf das Eisenbahnwesen gelenkt. Mehrfach sind Zweifel darüber laut geworden, ob namentlich auch die deutschen Eisenbahnen in Bezug auf Betriebssicherheit und Leistungsfähigkeit allen Anforderungen entsprechen, welche einerseits im Interesse des ständig wachsenden Verkehrs und der in gleichem Verhältnis steigenden Schwierigkeit des Betriebs, anderseits im Hinblick auf die stetigen Fortschritte der Eisenbahntechnik, besonders in Bezug auf Signal- und Bremswesen, mit Recht gestellt werden können. In dieser Hinsicht vgl. den Art. »Eisenbahnbetriebssicherheit«. Ferner haben jene bedauerlichen Vorkommnisse zu einer erneuten Anregung der seit einer langen Reihe von Jahren in der Tages- wie in der Fachpresse und der wissenschaftlichen Litteratur mehrfach erörterten Frage geführt, ob die **Vorbildung der Eisenbahnbeamten** eine den steigenden Anforderungen vollkommen entsprechende und zweckmäßige sei. Diese Frage ist, wie früher, so auch jetzt wieder fast durchweg verneint worden. Haben frühere Stimmen sich meistens darauf beschränkt, gegen den Mangel einer fachmäßigen Vorbildung bei den höhern eigentlichen Verwaltungsbeamten zu polemisieren, so fehlt es jetzt nicht an Äußerungen von anscheinend sachkundiger Seite, welche in gleicher Weise die jetzige Art der Vorbildung der höhern Betriebsbeamten und endlich auch der Beamten des niedern Betriebs- und Verwaltungsdienstes als mangelhaft und unzureichend kennzeichnen. Während die Berg-, Forst-, Post- und Telegraphenverwaltungen von vornherein für eine fachmäßige Vorbildung ihrer höhern Beamten Sorge tragen und auch die allgemeine Verwaltung (Regierung) sowie die Zollverwaltung das Aufrücken in die höhern Stellungen von einer praktischen Durchbildung der betreffenden Anwärter abhängig machen, entnimmt die E., bei deren Umfang und Bedeutung eine gründliche theoretische und praktische Vorbildung nach dem Urteil unbefangener Sachverständigen erst recht geboten erscheint, nicht allein in Preußen, sondern auch in andern deutschen Staaten ihre höhern Beamten noch immer aus Berufskreisen, welche dem Eisenbahnwesen mehr oder weniger fern stehen, nämlich einesteils den Juristen, anderenteils den Bau- und Maschinentechnikern, welche die für ihr Fach vorgeschriebene Staatsprüfung abgelegt haben. Als hauptsächlichste und schwerwiegendste Einwände hiergegen werden folgende geltend gemacht: Auf dem Gebiete der eigentlichen Verwaltung stehen die wirtschaftlichen und verwaltungstechnischen den juristischen, auf dem Gebiete der Eisenbahntechnik die Aufgaben des eigentlichen Betriebsdienstes den bautechnischen an Umfang und Bedeutung weit voran. Die gegenwärtige, im wesentlichen rein formal-juristische Vorbildung der höhern Verwaltungsbeamten ist für die wirtschaftlichen und verwaltungstechnischen Aufgaben derselben weder notwendig noch förderlich, weil diese vor allem einen klaren Blick für die praktischen Bedürfnisse des wirtschaftlichen Lebens und rasches Eingehen auf dieselben, ohne Rücksichten formaler Natur, erfordern. Mit den betriebstechnischen Aufgaben verhalte es sich insofern ganz ähnlich, als auch hier das praktische Verständnis und Können weit wichtiger sei als das theoretische Wissen, noch dazu auf einem dem eigentlichen Betrieb fernliegenden Gebiete, der Bautechnik. Außerdem wird hervorgehoben, daß die wirtschaftlichen und verwaltungstechnischen Aufgaben einerseits und die betriebstechnischen Aufgaben anderseits schon jetzt ein so großes und schwieriges Gebiet umfassen, daß ihre völlige theoretische und, was besonders zu betonen, auch praktische Beherrschung ein eignes Studium für sich erfordert und nicht nur nebenbei in einer viel zu kurz bemessenen, im Grunde rein theoretischen Ausbildungszeit erworben werden kann, welche bei dem Mangel genügenden praktischen Verständnisses für den Auszubildenden anerkanntermaßen wenig oder gar keinen Wert hat. Es wird deshalb vielfach und gerade in fachmännischen Kreisen für beide Kategorien, Verwaltungsbeamte und technische Beamte, eine gründliche, von vornherein also bereits während der Studienzeit auf die spätern Berufsaufgaben gerichtete Vorbildung empfohlen, an welche sich die praktische Durchbildung in den verschiedenen Zweigen der Verwaltung, bez. des Betriebsdienstes anzuschließen haben würde, wobei noch betont wird, daß die Notwendigkeit einer solchen Vorbildung für die technischen Beamten um so dringlicher sei, als von ihrem theoretischen und praktischen Verständnis die Sicherheit des Betriebs und damit von Menschenleben und bedeutenden Werten in hohem Maße abhängig ist.

Als ein weiteres nicht zu umgehendes Erfordernis für eine den gesteigerten Anforderungen in Bezug auf Leistungsfähigkeit und Sicherheit des Betriebs entsprechende Entwickelung des deutschen Eisenbahnwesens wird, wie oben bereits angedeutet, eine bessere Vorbildung auch der im niedern Betriebs- und Verwaltungsdienst thätigen Beamten angesehen, welchen die Ausführung der von den obern Beamten gegebenen Vorschriften und Anweisungen obliegt und damit unmittelbar die Sicherheit des Betriebs und die ordnungsmäßige Abwickelung des gesamten Verkehrs anvertraut ist. Die größte Schwierigkeit und das bedeutendste Hindernis, welche hier einer als dringend notwendig betrachteten Verbesserung entgegenstehen, werden darin erblickt, daß auf der einen Seite die E. (gleich den meisten andern Zivilverwaltungen) zur Besetzung ihrer Subaltern- und Unterbeamtenstellen vorzugsweise, ja fast ausschließlich mit **Militäranwärtern** (zivilversorgungsberechtigten Unteroffizieren) bestimmungsmäßig verpflichtet ist, während auf der andern Seite der Bildungsgrad derselben in Bezug auf Begabung, Schulwissen und Erziehung in einem unverkennbaren (auch von der Heeresverwaltung schwer empfundenen) Rückgang begriffen ist, seit mit dem mächtigen Emporblühen von Handel und Industrie diese immer mehr, und bei lohnenden Aussichten naturgemäß die leistungsfähigsten Kräfte an sich ziehen. Ob durch die bisherigen Verbesserungen der pekuniären Lage der Unteroffiziere, namentlich durch Gewährung bestimmter, mit der Zahl der Dienstjahre steigender Prämien hierin eine Besserung eintreten wird, bleibt abzuwarten. Selbst wenn dies der Fall, wird immer noch der Übelstand bestehen bleiben, daß die zivilversorgungsberechtigten Militäranwärter in einem Lebensalter in die Zivilstellung eintreten, in welchem sie meistens nicht mehr die erforderliche geistige Spannkraft und Frische besitzen, um sich in die Aufgaben eines neuen Berufs vollständig hineinzuleben und sich für dieselben von ihren Anfängen an theoretisch

und praktisch gründlich vorzubereiten. Überdies gehen die zivilversorgungsberechtigten Militäranwärter nur zu häufig davon aus, daß die zurückgelegte militärische Dienstzeit zu der Anwartschaft auf einen möglichst bequemen (Ruhe-) Posten berechtige, eine Anschauung, welche gerade mit den Anforderungen des Eisenbahndienstes durchaus unvereinbar ist. Als ein weiteres in dem vorgeschrittenen Lebensalter begründetes Bedenken wird geltend gemacht, daß die Militäranwärter zum großen Teil verheiratet, oft bereits als mehrfache Familienväter in ihren neuen Beruf eintreten. Abgesehen davon, daß hierdurch eine zweckmäßige Ausbildung und Verwendung in verschiedenen Dienstzweigen und den verschiedenen Orten vielfach behindert wird, entstehen hieraus, da der Neueintretende natürlich mit dem niedrigsten Besoldungssatz beginnen muß, häufig von vornherein Notlagen, aus welchen herauszukommen sehr schwer fällt und selten gelingt.

Als Mittel zu einer durchgreifenden Besserung dieser Verhältnisse ist im Laufe vorigen Jahres an beachtenswerter Stelle empfohlen worden, die Zivilversorgungsberechtigung auf das allernotwendigste Maß, nämlich auf die Fälle wirklicher vorzeitiger Invalidität zu beschränken und jeden Zwang zu einer an sich ungerechtfertigten Bevorzugung der zivilversorgungsberechtigten Militäranwärter zu beseitigen, wozu (bei Wegfall des Anreizes der im Heere zu erdienenden Anwartschaft auf eine Zivilstellung) zunächst eine wesentliche Aufbesserung der gegenwärtigen Besoldung der Unteroffiziere, namentlich nach längerer Dienstzeit, erforderlich sein würde, um dem Heere ein wirklich tüchtiges, den auch hier gestiegenen Anforderungen entsprechendes Unteroffizierkorps zuzuführen und zu erhalten.

Als ein fernerer Mangel der jetzigen staatlichen E. wird vielfach die gegenwärtige Organisation derselben mit ihren drei Instanzen (Ministerium als Zentralinstanz, Eisenbahndirektion [Generaldirektion] als Mittelinstanz und Eisenbahn-Betriebsamt [Oberbahnamt] als unterste [Lokal-] Instanz) betrachtet, zumal es den beiden untern Instanzen in mancher Beziehung an der zu einem schnellen und wirksamen Eingreifen erforderlichen Selbständigkeit fehlt, ein schnelles Entschließen und Handeln aber gerade im Eisenbahnwesen notthut, um den vielfach wechselnden Bedürfnissen des Verkehrs und Betriebs überall rasch genügen zu können.

Eisenbau (hierzu zwei Tafeln). Wird nach der allgemeinern Begriffserklärung unter E. im Gegensatz zum Stein- und Holzbau die Herstellung einzelner oder mehrerer zusammenhängender Bauteile aus Eisen verstanden, so hat man, insbesondere in stilistischer Beziehung, zwischen Eisen-Klein- und -Großkonstruktionen zu unterscheiden. Die erstern umfassen die Herstellung einzelner Bauteile in Eisen, welche auch Stücke des Stein- oder Holzbaues sein können. Zu ihnen gehören z. B. die Säulen und Träger, die Beschläge aller Art, die eisernen Thüren und Fenster mit ihrem Zubehör, die Treppen, Gitter, Anker, First- und Turmkrönungen und sonstige Gegenstände des Kleingewerbes, im wesentlichen also die Arbeiten des Kunstschmiedes und Schlossers. Sie wurden zum Teil von alters her und besonders seit den Zeiten des Mittelalters ausgeführt, gehören dann den geschichtlichen Stilen an und sind in konstruktiver wie formaler Beziehung unter deren Gesichtspunkten zu betrachten und zu behandeln. Anders die Großkonstruktionen, d. h. die Bauwerke, welche ganz oder doch vorwiegend aus Eisen bestehen und den E. im engern Sinn ausmachen. Sie sind durchaus ein Produkt der neuern Zeit (wenn diese begrenzt werden soll, des gegenwärtigen Jahrhunderts) und bilden in der Architekturentwickelung desselben eins der wichtigsten und interessantesten Kapitel. Vielfach wird sogar der Satz aufgestellt, daß der E. vor allem berufen sei, der Neuzeit ihren Stil zu geben. Inwieweit dies der Fall, ist für den in der Zeit Stehenden schwer zu entscheiden. Zweifellos sind die durch die Programme der neuern großen Kulturbauten bedingten Eisenkonstruktionen berufen, einen bedeutenden Einfluß auf die Stilbildung auszuüben. Mit Vorsicht aber ist jener Satz aufzunehmen. Durch eine der wesentlichsten Eigenschaften des Eisens, seine verhältnismäßige Masselosigkeit, werden der formalen Ausbildung des Eisenbaues fast unüberwindliche Schwierigkeiten bereitet. Man hat sich über dieselben hinweggesetzt, indem man die überkommenen Formen des Stein- und Holzbaues in Eisen nachahmte. Eine gesunde Bauweise aber kann das nicht genannt werden; denn für eine solche gilt nach dem Stande der Erkenntnis allgemein das Gesetz, daß die Gestaltung der Kunstform abhängig sein muß von dem Wesen, den Eigenschaften des Materials, aus dem sie gefertigt ist. Bei der Durchführung dieses eigentlichen Materialstils hat man für den E. zwischen den beiden Haupteisenarten, die bei ihm in Betracht kommen, zwischen dem Guß- und Schmiedeeisen zu unterscheiden. Für das Gußeisen wird man sich noch eher an die Formen des Stein- und Holzbaues, insbesondere des erstern, halten dürfen, weil es dem Wesen des Gußeisens durchaus entspricht, in Gestalt hohler Massenstücke, wenn auch unter gewissen, von der Gußtechnik abhängigen Einschränkungen, in jede beliebige Form gebracht zu werden. Charakteristischer freilich sind diejenigen Gußeisenbildungen, welche man als Wandstücke bezeichnet, z. B. Platten aller Art, kreuzförmige Stützen, Barren mit Flantschen u. dgl. m., Stücke also, die aus einer oder mehreren dünnwandigen Flächen bestehen und die allein oder zusammengesetzt, aber nicht unter Bildung von Hohlräumen auftreten. Für sie kann die Stein- oder Holzform nicht mehr vorbildlich sein und mit ihrer Ausgestaltung ist ein Schritt vorwärts in der Entwickelung des Eisenbaues gethan. In weit höherm Maße gilt dies vom Schmiedeeisen, welches auch in der neuesten Zeit die bei weitem bedeutendere Rolle spielt. Seine Formen müssen, weil seine Herstellung an bestimmte Temperaturzustände gebunden ist, also schnell erfolgen muß, zunächst einfach sein. Bei Handarbeit sind aus gleichem Grunde gewisse Zufälligkeiten für die Formgebung bezeichnend. Ganz besonders wichtig für die Gewinnung guten, homogenen Schmiedeeisens ist dann aber seine Herstellung in geringen Dicken. Hieraus und aus Rücksicht auf die beim E. in der Regel nach dem Gewicht berechneten Kosten folgen die erwähnten formalen Schwierigkeiten der Masselosigkeit. Der Materialüberschuß, welcher bei andern Baustoffen aus Schönheitsrücksichten gegeben werden darf, wird hier verschwindend klein, und damit verliert die Schmuckform ihren Boden. Auf diese wird also beim reinen E. thunlichst zu verzichten, seine Schönheit vornehmlich in der Wirkung im großen, in der allgemeinen Anordnung der Großkonstruktion, in der Kühnheit und Schönheit der Linienführung des Werkes zu suchen sein. Es gilt dies besonders von den einschlägigen Eisenbauten des Ingenieurwesens, den Brücken, welche jetzt fast nur noch in Schmiedeeisen und ihm verwandten Eisenarten,

Eisenbau I.

Fig. 1. Reich ausgebildete eiserne Bogenbrücke.

Fig. 2. Dekoration eines vollwandigen Trägers.

Fig. 3. Coloradobrücke.

Fig. 4. Bogenbrücke von der Berliner Stadtbahn.

Fig. 5 u. 6. Einzelheiten zu Fig. 4.

Fig. 7. Inneres von St. Augustin in Paris.

Fig. 8. Eisenfachwerk der Menierschen Schokoladenfabrik in Noisiel.

Fig. 9. Kaserne Louviers in Paris. (Eisenfachwerk.)

(Fig. 8 u. 9 nach der „Encyclopédie d'Architecture", Pl. 173 und 1044.)

Bibliogr. Institut in Leipzig.

Zum Artikel »Eisenbau«.

Fig. 10. Eisen
Wernerhause

Fig. 1. Empfangshalle des Hauptbahnhofs in Frankfurt a. M.

Fig. 8. Pendelsäule von der Berliner Stadtbahn.

Fig. 2. Hauptausstellungsgebäude in Paris 1889.

Fig. 3. Eiffelt

bau II.

pitäl vom
s Berlin.

Fig. 6. Brücke über den Nordostseekanal bei Grünenthal.

Fig. 7. Brücke über den Forth (Schottland).

Fig. 9.
Pendelsäule
von der Berliner
Stadtbahn.

jedenfalls kaum noch in Gußeisen ausgeführt werden. Bei den Eisenhochbauten, bei denen der reine Nutzzweck nicht in gleichem Maße im Vordergrund steht, bei denen die schmückende Zuthat mehr Bedürfnis ist und überdies die Bildung größerer, d. h. geschlossener Massen im Programm liegt, wird auf den reinen E. mehr oder weniger verzichtet und unter Hinzunahme andrer Materialien **gemischter** E. angewandt werden müssen.

Bezüglich der verschiedenen **Eisenbrückengattungen** und ihrer Konstruktionen wird auf den Artikel »Brücken« (Bd. 3, S. 491 ff.) verwiesen. Was die ästhetischen Momente betrifft, so kommen diese bei Brücken mit vollwandigen Trägern kaum in Betracht. Ihr Eisenoberbau hat aber doch immer noch eine gewisse Masse und bietet dadurch bei der Einzelbildung Gelegenheit zur Anbringung schmückender Zuthat, mit welcher freilich, da sie sich auf Belegen oder Bemalen der Trägerwandungen mit passendem, bescheidenem Ornament beschränkt, nur geringe Wirkung zu erzielen ist (s. Taf. I, Fig. 2). Die Fachwerkbrücken bieten auch sehr wenig Anhalt für die stilistische Bethätigung. Bei ihnen wird es im wesentlichen auf eine den allgemeinen Schönheitsgesetzen thunlichst entsprechende Anordnung der Gesamtbaumasse sowie der Trägerbegrenzungslinien und des füllenden Gitterstabwerks ankommen. Leider aber stehen selbst mit dieser ersten Anforderung die für den Ingenieur vor allem maßgebenden Nützlichkeitsrücksichten oft im stärksten Widerspruch. Die größten Brückenbauten der Neuzeit, welche gerade dieser Gattung angehören, die Brücken aus Trägern mit schwebenden Stützen, sogen. Cantilever- oder Auslegerbrücken, sind zum Teil wahre Urbilder von Geschmack- und Stillosigkeit (vgl. z. B. die Coloradobrücke, Taf. I, Fig. 3). Eins der berühmtesten Beispiele der neuesten Zeit, die Fowlersche Forthbrücke in Schottland (Taf. II, Fig. 7), befriedigt das Schönheitsgefühl wenigstens in ihrer Gesamtanordnung einigermaßen. Schöner im allgemeinen sind die Hänge- und Bogenbrücken. Die Hängebrücken namentlich dann, wenn ihre Hängekurve der natürlichen Kettenlinie folgt, wie dies bei den frühern und kleinern Ausführungen der Fall zu sein pflegt; weniger, wenn bei großen Brücken zum Zwecke der Versteifung diese Linie aufgegeben und die Tragkette durch anders begrenzte Trägerformen ersetzt wird, oder wenn Bündel von Hilfsseilen den harmonischen Eindruck der Aufhängevorrichtung stören. Mit einer Bogenbrücke wird den ästhetischen Anforderungen immer entsprochen werden können, wie die Ausführungen allerorten beweisen. In kleinerm Maßstab, für den sie sich besonders eignen, ausgeführt, wird bei diesen Brücken sogar bis zu gewissem Grade ornamentale Zuthat am Platze sein (vgl. z. B. Taf. I, Fig. 1, 4, 5 u. 6). Wie aber auch bei bedeutenden Verhältnissen lediglich durch Schönheit der Linien und der Gesamtanordnung das Ziel erreicht werden kann, beweisen Beispiele, wie die auf Taf. II, Fig. 6, abgebildete wundervolle Sichelträger-Bogenbrücke über den Nordostseekanal bei Grünenthal. Der Unterbau der Brücken, d. h. die Gesamtheit der den Oberbau derselben stützenden Teile, wird selbst bei Eisenbrücken meist in Stein ausgeführt. Genau genommen sind diese dann keine reinen Eisenbauten. Jedoch treten für den Anblick der Brücken jene Teile der Eisenkonstruktion gegenüber meist stark zurück. Kommen Eisenpfeiler vor, so erhalten sie bei großen Abmessungen gewöhnlich röhrenförmige Gestalt oder die Form großer Böcke aus Stabwerk und bieten wenig Anhalt für das Einsetzen architektonischer Behandlung. Anders bei kleinern Verhältnissen, wo die Stützen auf Säulenform gebracht werden können. Hier sind künstlerische Bildungen von Eigenart schon vielfach gelungen, besonders bei der dem E. ureigen angehörigen **Pendelsäule**, für welche z. B. die Berliner Stadteisenbahn gute Lösungen aufweist (s. Taf. II, Fig. 8 u. 9).

Im **Hochbau** gelangt der **reine** E. fast nur für untergeordnete Zwecke, so z. B. für Bahnwärterhäuser, Schuppen u. dgl., zur Anwendung. Die Wände solcher Gebäude werden aus einem schlichten Guß- oder Walzeisengerippe hergestellt, dessen Gefache man mit Wellblechtafeln, Gußeisenplatten, gepreßtem Flußeisenblech 2c. schließt. Das Dach pflegt aus Trägerwellblech gebildet zu werden, manchmal sogar das ganze Gebäude, dem dann das Eisengerippe fehlen kann. Taugen solche Bauten der guten Wärmeleitungsfähigkeit und Luftundurchlässigkeit des Eisens wegen zum Wohnen wenig, so macht sie die Möglichkeit, sie leicht von einem Platze zum andern zu schaffen, für gewisse Zwecke, z. B. zur Verwendung in Kolonien, geeignet. Gegen die architektonische Formgebung verhalten sie sich spröde. Auch aus diesen Gründen bringt man im Hochbau meist **gemischten** E. zur Anwendung und zwar derart, daß bei den Wänden sowohl wie bei den Decken und Dächern das Eisen nur das konstruktive Gerüst bildet, während zur Herstellung der raumabschließenden Teile andre Materialien herangezogen werden. Die Bildung der **Wände** kann dabei auf zweierlei Weise geschehen. Entweder das Eisengerüst wird außen sichtbar gemacht und erhält in seinen Gefachen eine innig mit ihm verbundene, den eigentlichen Wandschluß bildende Ausfüllung, allenfalls auch noch eine Umhüllung mit anderm Material; oder das Eisengerüst wird eingestellt, d. h. es ist mit der raumschließenden Wand, die dann in der Regel aus Stein besteht, nicht überall innig verbunden, sondern im Innern des Gebäudes, um Decken und Dach zu tragen, vor jene gestellt und mit ihr nur entsprechend verankert. Die erste Weise bildet eine vollständige Analogie zum Holzfachwerk und wird daher auch, besonders wenn der Wandschluß durch Steine erfolgt, als **Eisenfachwerk** bezeichnet. Seine formale Behandlung war anfänglich wenig charakteristisch und lehnte sich unmittelbar an die des Holzfachwerks an. Die Wirkung war unbefriedigend, mager, trocken, namentlich wenn einfache Walzeisen zur Verwendung kamen. Für die Erscheinung dankbarere, wenn auch nur wenig eigenartigere Bildungen waren schon früher durch Anwendung gußeiserner Gerippe gewonnen worden. Wesentlich bezeichnender wurde später das Eisenfachwerk gestaltet, indem einerseits das Eisengerippe mehr gemäß seiner konstruktiven Wirkungsweise angeordnet, anderseits auch das Steinwerk, seinem ausfüllenden, raumschließenden Wesen entsprechend, nach Art von Teppichen reich musivisch behandelt wurde. Die Meniersche Schokoladenfabrik in Noisiel (Taf. I, Fig. 8) und die Mannschaftsgebäude der Kaserne Louviers in Paris (Taf. I, Fig. 9) geben dafür bekannte gute Beispiele. Auch der Bau der Berliner Stadtbahn und die Pariser Weltausstellungen von 1878 und 1889 brachten bemerkenswerte einschlägige Versuche, welche namentlich darauf hinausliefen, der Magerkeit des Eisengerippes durch die verschiedensten Anordnungen abzuhelfen. Stilistisch besondere Beachtung verdienen diese Versuche, wenn sie das Schönheitsgefühl befriedigende Wirkungen ergeben haben, ohne zu massegebenden Um-

hüllungen der Eisenteile mit allerhand getriebenem, verziertem Blech ihre Zuflucht zu nehmen. Ein sehr schönes Beispiel bildet unter anderm das Palais du Champ de Mars von der 1878er Ausstellung in Paris, bei welchem die in Eisengitterwerk hergestellten Wandpfeiler nach außen farbige Fayencefüllungen erhalten hatten (Taf. II, Fig. 4). Auch das Hauptgebäude der Pariser Ausstellung von 1889 (Taf. II, Fig. 2) darf hier als bedeutendes Beispiel angeführt werden, obwohl es keinen wesentlichen Fortschritt darstellt. An Stelle der raumabschließenden Steinwände sind hierbei übrigens vielfach Glaswände getreten, was ja auch bei dem gesamten in dieses Kapitel gehörigen, für die stilistische Entwickelung aber kaum in Betracht kommenden Gewächshausbau der Fall ist. Die zweite Art der Wandbildung im E., diejenige mit eingestellter Eisenkonstruktion, hat namentlich in Frankreich Anwendung gefunden, wie denn überhaupt die Entwickelung des Eisenbaues vornehmlich in diesem Lande stattgefunden hat. Hervorragende Beispiele sind unter anderm die Lesesäle der Bibliotheken Ste.-Geneviève und Nationale, der Lichthof in der École des beaux-arts (Taf. II, Fig. 5) und die Kirche St. Augustin (Taf. I, Fig. 7) in Paris. Besonders konsequent ist das in Rede stehende Konstruktionsprinzip bei dem letztgenannten Bauwerk zur Durchführung gebracht. Allerdings läßt es dort auch die Grenzen, die ihm gesteckt sind, recht erkennen. Eisen und Stein treten als Rivalen auf. Ihr Nebeneinander führt bald zu doppeltem Ausdruck ähnlicher oder gleicher Konstruktionsgedanken und dabei naturgemäß zur Verkümmerung der Steinformen, bald zu Konflikten beider Bauweisen, deren Bewältigung die größten Schwierigkeiten bereitet. Doch sind auch glücklichere Lösungen zu verzeichnen; so Labroustes Lesesäle der genannten beiden Pariser Bibliotheken, bei denen die Rolle, die der E. spielt, allerdings eine wesentlich untergeordnetere ist. Bei der Bildung der Decken des gemischten Eisenbaues bildet die Eisenkonstruktion fast immer das allein tragende konstruktive Gerüst und tritt dabei mit bald mehr, bald weniger Selbständigkeit in die Erscheinung. Die ästhetischen Schwierigkeiten sind nicht so groß wie bei den Wänden, weil größere Leichtigkeit, Kühnheit und Masselosigkeit mehr im Wesen der Decke liegen als in dem der Wand. Überdies wird ein gewisser Schönheitsüberfluß sich hier leichter geben lassen, welcher übrigens stilistisch richtiger in schmückender Zuthat als in einhüllender Verkleidung zu bestehen haben wird. Die großen Bauten der letzten Pariser Weltausstellung zeigten hierfür bemerkenswerte Beispiele. Durch Anordnung von Gefachausfüllung mit Terrakotten und allerhand Steinplattenwerk, durch Aufheften von Kartuschen, Schilden sowie von naturalistisch-pflanzlichem Schmuck auf das frei gezeigte Gitterwerk der Binder, Gurte rc., durch geeignete Anbringung selbständiger Malereien und in barocker Weise aus ihren Rahmen ungezwungen heraustretender Skulpturen sind Ergebnisse gewonnen, welche mehr als dekorative Bedeutung beanspruchen können. Das eben von den Decken Gesagte gilt übrigens auch für die Wandbildungen, wenn, wie z. B. bei den großen Hallenbauten, Decke und Wand nahezu vollständig zu einer Einheit zusammenschmelzen, wie dies, um eins der bedeutendsten neuern Beispiele anzuführen, bei der Empfangshalle des Hauptbahnhofs in Frankfurt a. M. (Taf. II, Fig. 1) der Fall ist. Bei diesen Hallenbauten pflegen auch Decke und Dach eins zu sein; letzteres wird also von innen sichtbar und kommt stilistisch auch nur in solchem Fall als Teil des Eisenbaues in Betracht. Als besondere Gattung von Eisenhochbauten der Neuzeit sind schließlich noch die eisernen Turmbauten zu erwähnen. Sie zeigen bald gemischten, bald reinen E. Oft dienen sie (als Leuchttürme, Wassertürme u. dgl.) so ausschließlich Nutzzwecken, daß das formale Moment sehr stark zurücktritt; sie können aber auch eine ästhetisch und damit stilistisch bedeutsame Rolle spielen. Hervorragendster Vertreter der letztern Art ist der bei Gelegenheit der mehrerwähnten 1889er Pariser Weltausstellung der Hauptsache nach als Schau- und Repräsentationsstück errichtete Eiffelturm (Taf. II, Fig. 3), ein Meisterwerk der Ingenieurkunst auch in architektonischer Beziehung und ein schlagender Beweis dafür, wie ein Eisenbauwerk lediglich durch seine Gesamtanordnung und Linienschönheit zum Kunstwerk werden kann.

Was geschichtlich über die stilistische Entwickelung des Eisenbaues zu sagen ist, erhellt in der Hauptsache aus dem vorstehenden von selbst. Vorangegangen ist im allgemeinen Frankreich. Dort sind zumeist die ersten sowohl als bedeutsamsten charakteristischen Lösungen der schwierigen Probleme entstanden. England und Amerika, auch Italien haben wenig zur Sache gethan. Deutschland hat sich besonders um die tektonische Durchbildung der Einzelheiten bemüht (vgl. z. B. Taf. I, Fig. 1, 2, 5, 6; Taf. II, Fig. 8, 9, 10), hat dabei jedoch oft die großen Gesichtspunkte aus dem Auge verloren. Immerhin sind aber auch auf deutschem Boden Werke entstanden, die von dem erfolgreichen Bestreben Zeugnis ablegen, diese Bauweise auch im großen künstlerisch fortzuentwickeln.

Eisenhut, Franz, ungar. Maler, geb. 26. Jan. 1857 zu Deutsch-Palanka als Sohn armer Eltern, kam später nach Budapest, wo es ihm gestattet wurde, sich täglich einige Stunden in der Musterzeichenschule im Zeichnen zu üben. Nachdem er dort zwei Jahre gearbeitet, begab er sich nach München, um auf der Kunstakademie seine Studien drei Jahre lang fortzusetzen. Seine weitere Ausbildung erhielt er in Paris und auf weiten Reisen nach dem Orient, die ihn nach dem Kaukasus, Armenien, Tiflis und Nordafrika führten. Aus diesen Ländern schöpfte er die Motive zu seinen Bildern, die Szenen aus dem orientalischen Leben älterer und neuer Zeit auf den Straßen und im Hause darstellen, zum Teil in lebensgroßen Figuren. Unter seinen kleinern Genrebildern sind die Heilung durch Koransprüche (im Besitz des Kaisers von Österreich), die Tatarenschule in Baku, der Schriftgelehrte, die Musik im Harem und die arabische Hochschule durch Schärfe der Charakteristik und durch reiches, leuchtendes Kolorit besonders ausgezeichnet. Von seinen Gemälden größern Umfanges sind der Tod des türkischen Heiligen Gül Baba in Ofen (im Besitz des Kaisers von Österreich), die in den Block gespannten Haremssklavinnen vor dem Urteil und die Kriegsbeute die hervorragendsten. E. lebt in München.

Eisenkohlenoxyd, s. Nickelkohlenoxyd.

Eisensulfid, Bildung desselben, s. Mineralien.

Eiserne Brücken, s. Brücken.

Eisfjord, s. Eis.

Eishöhlen. Die Frage nach der Entstehung der E. kann nunmehr als endgültig gelöst angesehen werden, und zwar im Sinne der alten Deluc-Thuryschen Erklärung der Eisbildungen durch die eindringende Winterluft, seitdem E. Fugger seine 1876 begonnenen und seither ununterbrochen fortgesetzten Beobachtungen an den drei E. des Unters-

bergs bei Salzburg veröffentlicht hat. Die wichtigste und größte unter den E. ist die sogen. Kolowratshöhle, welche 1391 m ü. M. am Ostabhang des Untersbergs gelegen ist. Der Höhlenraum ist etwa 92,000 cbm groß. Der Boden ist mit einer oben horizontalen Eismasse bedeckt, aus der sich gelegentlich Eisstalagmiten von verschiedener Größe erheben. Am bedeutendsten ist die Eismasse stets im Frühling; mit zunehmender Temperatur beginnt die Zerstörung der Eisdecke durch das einströmende Tropfwasser, bisweilen verschwindet im Sommer der Eisboden ganz. Mit dem Eintritt der kalten Jahreszeit werden die Eisflächen wieder trocken, die Neubildung von Eis geht hauptsächlich im Anfang des Frühlings vor sich, da im Winter die Zufuhr von Tropfwasser zu gering ist. Diese Veränderungen in den Eisbildungen finden durch den Temperaturgang ihre Erklärung. In der Kolowratshöhle ist nie eine höhere Temperatur als 0 und + 0,5° beobachtet worden, die Höhlentemperatur ist überhaupt von derjenigen der Außenluft durchaus abhängig: in den Wintermonaten sind auch in der Höhle die Temperaturen negativ, doch hebt sie sich selbst im Sommer nie wesentlich über 0°. Alle bisher bekannten E. besitzen nur einen Eingang, der höher liegt als der eigentliche Höhlenraum, d. h. sie sind Sackhöhlen, in denen keine Ventilation stattfindet. Sobald die Außenluft kälter wird als die in der Höhle, strömt die kalte Luft vermöge ihrer größern Schwere in die Höhle ein und verdrängt die wärmere Luft. Herrscht hingegen in der Höhle eine niedrigere Temperatur als vor derselben, so kann keine Luftströmung entstehen, und die Höhlenluft erwärmt sich ganz langsam durch die Bodenwärme. Infolge der bedeutenden Höhenlage der meisten Höhlen wird mehrere Monate hindurch im Jahre in denselben eine Temperatur unter 0° herrschen und das in die Höhle dringende Wasser gefrieren; solange aber noch Eis in der Höhle ist, kann sich deren Temperatur nicht wesentlich über 0° erheben, da alle zugeführte Wärme für Schmelzung verbraucht wird. Diese Ansicht von der Bildung des Eises in den E. durch die eindringende kalte Winterluft findet ihre gewünschte Bestätigung durch die Aufzeichnungen, die vermittelst zweier Thermographen in der Höhle von Chaux les Passavant bei Besançon während des Winters 1885/86 gewonnen wurden. Infolge der geringen Meereshöhe von 570 m und der hohen Bodentemperatur von 12° verschwinden die Eisbildungen meist gänzlich bis zum Herbst. Das obenstehende Diagramm, welches den Temperaturgang vom 4. bis 14. Dez. 1885 darstellt, läßt die Abhängigkeit der Höhlentemperatur von der Außenluft aufs deutlichste erkennen. Solange die Außentemperatur über 0° liegt, bleibt die Höhlenluft unveränderlich auf + 2° stehen; sobald jedoch erstere unter 0° fällt, folgt letztere, bleibt aber sowohl zeitlich als graduell etwas hinter der Außenluft zurück. Auch dem Steigen der Außentemperatur folgt diejenige in der Höhle so lange, bis eine neue Differenz zu ungunsten der Innenluft entstanden ist und ein neues Einströmen kalter Luft erfolgt. Eine solche Füllung der Höhle mit kalter Luft trat während des Winters zu wiederholten Malen ein, während der ganzen Beobachtungszeit mehr als 70mal. Hiermit ist auch ein Einwand widerlegt, den Schwalbe gegen die Deluc-Thurysche Erklärung erhoben hatte (s. Bd. 17, S. 281), daß nämlich die Abkühlung der Höhlenluft allein nicht genügt, um dem Wasser so viel Wärme zu entziehen, wie bei der Eisbildung frei werde. Die eben angeführten Beobachtungen beweisen, daß nicht nur eine einmalige Füllung der Höhle mit kalter Luft stattfindet, sondern daß dieser Vorgang sich oft wiederholt und die während des Winters und Frühlings durch Eisbildung und Bodenwärme auf höhere Temperatur gebrachte Höhlenluft durch Einströmen neuer Eisluft ersetzt wird. Auch die zweite Behauptung, welche Schwalbe zur Stütze seiner Ansicht aufgestellt hatte, daß nämlich die Kältequelle in den Höhlenwänden liege, ist hinfällig geworden, da die Versuche von Jungk, daß Wasser zwischen 0 und + 4° beim Durchsickern durch poröse Massen eine Abkühlung erfahre, sich als verfehlt herausgestellt haben. Überdies ist die Vorstellung, daß das Tropfwasser in Haarröhren das Gestein durchlaufe und so in die Höhle gelange, eine irrige, da das Wasser nur auf den Klüften des Kalkes zirkuliert, während die große Masse des Gesteins trocken bleibt. Endlich müßten alle Höhlen, in welche Wasser eindringt, E. sein, während thatsächlich sich nur in Sackhöhlen mit hohem Eingang Eis bildet. Nach allem wird man die Kaltlufttheorie als die einzig richtige ansehen müssen.

Temperaturgang in der Höhle von Chaux les Passavant.
—— Temperaturen außer der Höhle, ······ Temperaturen in der Höhle vom 4. bis 14. Dezember 1885.

Eiter. Die Frage, weshalb manche Bakterien Entzündung und Eiterung erregen, ist trotz der Darstellung der Toxine und Proteïne und selbst trotz der neuerdings gefundenen Toxalbumine nicht befriedigend beantwortet worden, weil die genannten Bestandteile der Bakterien Nervengifte sind; freilich besitzen Putrescin und Kadaverin auch eitererregende Kraft, aber diese ist eben nur Nebenwirkung. Buchner, welcher diese Verhältnisse genauer untersuchte, konnte nachweisen, daß die Zersetzungsstoffe der Bakterien keine oder keine erhebliche Anlockung für weiße

Blutkörperchen (Leukocyten), welche bekanntlich den E. bilden, aufweisen; und doch muß in den Bakterien, z. B. in Staphylococcus aureus und S. albus, eine Substanz enthalten sein, welche die Ansammlung der weißen Blutkörperchen bewirkt. Es gelang nun Buchner, nachzuweisen, daß der Inhalt der Bakterienzelle selbst, d. h. die Bakterienproteine, eine außerordentlich starke Anziehungskraft für die Leukocyten besitzt. Er erhielt diese Proteine, welche alle Reaktionen der Eiweißkörper zeigen und sich am meisten den Pflanzenkaseinen nähern, durch Züchtung der Bakterien auf festem Nährboden, Abstreifen und Digerieren derselben mit schwacher Kalilauge, Filtrieren und Fällen des Proteinkörpers durch Salz- und Essigsäure. Subkutane Einspritzung von einigen Milligramm des Proteins von Bacillus pyocyaneus bewirkt eine erysipelatöse, mit Lymphangitis &c. verbundene Entzündung auf rein chemischem Wege ohne Bakterien. Koch hat angegeben, daß auch das Tuberkelbacillenprotein ausgesprochen eitererregende Wirkung besitzt. Die Ähnlichkeit der Bakterienproteine mit den Pflanzenkaseinen veranlaßte Buchner, letztere näher zu untersuchen, und er fand, daß dieselben, namentlich das Glutenkasein von Weizenkleber nicht nur starke Anziehungskraft auf die Leukocyten, sondern auch Entzündung erregende Eigenschaften besitzt. Die Überlegung, daß im menschlichen Körper das Protein nur beim Absterben der Bakterien zur Wirkung kommen könne, daß also das Absterben der Eiterung vorhergehen müsse, läßt Buchner vermuten, daß die Entzündung eins der wirksamsten Schutzmittel gegen die Bakterienwucherung sei. Die Herbeiführung einer starken entzündeten Reaktion würde demnach die Heilung eines bakteriellen Prozesses einleiten, und so scheint auch die Heilung nach Anwendung des Kochschen Mittels aufzufassen zu sein. Über Immunität gegen die Bakterien desselben s. Chirurgenkongreß, S. 152.

Ekrasit, in Österreich bei der Genietruppe für Sprengzwecke und zu Sprengladungen für Artilleriegeschosse eingeführter Sprengstoff, dessen Grundstoff Pikrinsäure sein soll. In seiner Sprengkraft soll er mindestens dem Dynamit gleichkommen und keiner Selbstzersetzung unterliegen, auch gegen Stoß, Schlag und Reibung ganz unempfindlich sein.

Elektrikerkongreß. Auf Anregung der elektrotechnischen Gesellschaft in Frankfurt a. M. tagte vom 8. bis 12. Sept. 1891 daselbst ein internationaler E., zu welchem über 200 Ausländer erschienen waren. Nach einer Begrüßung durch den Geheimen Postrat Goldberg hielt der Staatssekretär v. Stephan die Eröffnungsrede. Nach einigen einleitenden Worten des Dankes an das Komitee, welches den Kongreß vorbereitete, führte der Redner aus, daß die Regierung des Kaisers an den Beratungen das lebhafteste Interesse nehme. Bei der Bedeutung, welche denselben in wissenschaftlicher, wirtschaftlicher und kultureller Beziehung innewohne, würden dieselben von den betreffenden Behörden mit eingehendster Teilnahme verfolgt werden. Der erste Elektrotechnikerkongreß zu Paris habe die große Frage des einheitlichen elektrischen Maßsystems gelöst, dem jetzigen Kongreß aber seien noch umfassendere Aufgaben gestellt. Die Anwendung der Elektrizität auf den Gebieten des Nachrichtenwesens, der Beleuchtung, der Elektrochemie und Metallurgie, im Eisenbahnwesen, in der Marine, im Bergbau, in der Heilkunde sowie für motorische und sonstige Betriebszwecke hat in den letzten Jahren ganz erstaunliche Ausdehnung gefunden. In allen Teilen der Welt erheben sich elektrische Anlagen, und es ist ein erhebendes Gefühl, daß das 19. Jahrh., welches uns so viele bedeutende Entdeckungen und Fortschritte auf dem Gebiete der exakten Wissenschaften und der Lebenspraxis gebracht hat, vielleicht zum Teil mit Beeinträchtigung des idealen und metaphysischen Gebiets, einer Beeinträchtigung, die aber wohl nur als eine vorübergehende anzusehen ist, mit der gewaltigen Thatsache der Dienstbarmachung der Elektrizität für die kulturellen Zwecke der Menschheit seinem Schlusse entgegengeht. Der Funke, den Voltas erfinderischer Geist dem zögernden Metall entriß, hat sich in einen Lichtbogen verwandelt, der nicht nur in das Dunkel der Vergangenheit aufhellend zurückstrahlt, sondern auch in das uferlose Meer der Zukunft, eine Leuchte der Wissenschaft, uns die Pfade weist. Dankbar gedenken wir der großen Männer aller Nationen, welche seit anderthalb Jahrhunderten zur Entdeckung dieser wunderbaren Naturkraft, zur Erforschung ihrer Gesetze und Wirkungen und zur Verwertung der letztern im Leben beigetragen haben. Aber diese glänzenden Ergebnisse müssen uns doch vor einer Überschätzung des bisher Erreichten bewahren, denn es bleiben noch wichtige Fragen zu lösen, wie z. B. diejenige der Herstellung eines richtigern Verhältnisses der erreichten nutzbaren Wirkung zum stattgehabten Kraftverbrauch. Bei den gewaltigen und wachsenden Angriffen auf unsre Kohlenbestände sieht man sich ernstlich vor die Frage gestellt, ob denn nicht bei Umsetzung der Verbrennungswärme in Elektrizität ein größerer Nutzeffekt erzielt, mit andern Worten der Kohlenverbrauch verringert werden kann. Denn bis wir dahin gelangen, an Stelle der in frühern geologischen Epochen aufgespeicherten Sonnenwärme vielleicht die Sonnenwärme unsrer Tage direkt oder eine andre Kraft als Energiequelle verwenden zu können, wird wohl noch geraume Zeit vergehen, wenngleich die Schlagweite des Geistesfunkens der Menschheit eine ganz unberechenbare ist. Und noch eine andre Frage bietet sich dar, nämlich diejenige, ob alle die elektrischen Anlagen, wie sie vorhanden oder geplant sind, auch dringenden Bedürfnissen entsprechen. Wie es Menschen gibt, deren Wesen sich nicht einheitlich äußert, und bei denen man immer das Gefühl hat, es stecke noch ein andrer dahinter, so scheint es mitunter, als ob hinter dem bewundernswerten Erfindungsgeist unsrer Zeit auch zum Teil deren Erwerbsdrang steht. Gewiß ist die Spekulation eine mächtige Triebfeder des Fortschritts, und die Konkurrenz hat sich äußerst fruchtbringend auch auf diesem Gebiet erwiesen, aber bei dem freien Spiel der wirtschaftlichen Kräfte sollte doch nie vergessen werden, daß dasselbe auch Pflichten auferlegt. Wie das Völkerrecht gewisse Regeln aufgestellt hat, nach denen die Kämpfe zwischen den Nationen durchgefochten werden, so sollten auch auf diesem Gebiete die allgemeinen Regeln und Gesetze nicht außer acht gelassen werden, ohne welche ein einträchtiges Zusammenwirken der Menschheit, ein Hinführen auf die göttlichen Zwecke überhaupt nicht möglich ist. Alle Regierungen haben ein lebhaftes Interesse für die freie Entwickelung der wichtigen elektrotechnischen Industrie bekundet, keine derselben strebt danach, für einzelne Zweige der Industrie ein Monopol oder Regal (abgesehen von dem Herkömmlichen und Notwendigen des öffentlichen Nachrichtenwesens) durchzuführen. Auf der andern Seite aber liegt den Regierungen die Wahrnehmung der höher stehenden Interessen der Allgemeinheit ob, und es ist gewiß zu wünschen, daß sie bei der Erfüllung dieser Pflicht Unterstützung, und keine Gegen-

wirkung finden. Wo eine neue Idee oder eine neue Form der Kraft im Kulturleben der Menschen umgestaltend und tief eingreifend auftrat, ist es kaum jemals ohne Zuckungen und Geburtswehen abgegangen, aber sie sind auch noch immer bei gegenseitig versöhnlichem Geist ohne dauernde Schädigung des gesamten Organismus überwunden worden. Wir wissen ja, daß man Ströme wechselnder Richtung durch den Kommutator in gleichgerichtete Ströme verwandeln kann. Kämpfe entstehen und vergehen in der Zeit, aber die Ideen bleiben und werden zum dauernden Gemeingut der Menschheit. Der Redner besprach dann die Arbeiten, welche den Kongreß beschäftigen werden, und mahnte, alles, was in das metaphysische Gebiet übergreife, zu vermeiden. »Freuen wir uns«, schloß er, »daß wir in einem Zeitalter geläuterter Ansichten leben und wirken können, aber vergessen wir nicht, wieviel wir der Nachwelt schuldig bleiben, wieviel und wie Großes noch zu erreichen ist. Lassen Sie uns nicht müde werden in der Arbeit und setzen wir dem demütigenden ignorabimus, mit welchem Vorkämpfer der modernen Naturwissenschaft vor den höchsten Fragen des Daseins resigniert Halt gemacht haben, das aufrichtende laboremus tapfer entgegen.« Nachdem hierauf Oberbürgermeister Adickes von Frankfurt namens der Stadt den Kongreß willkommen geheißen, wurde v. Siemens (Berlin) zum Vorsitzenden gewählt. Derselbe schlug die Bildung von vier Sektionen vor: 1) für Theorie und Meßkunde, 2) für Starkstromtechnik, 3) für Telegraphie, Signale und Fernsprechwesen und 4) für Elektrochemie und besondere Anwendungen des elektrischen Stromes. Rathenau (Berlin) beantragte jedoch die Bildung einer fünften Sektion zur Beratung der Grundsätze für eine elektrotechnische Gesetzgebung, besonders für das Verhältnis zwischen Starkstrom- und Schwachstromanlagen. Er erinnerte an die beiden Gesetzentwürfe über das Telegraphenwesen und über elektrische Anlagen und bezeichnete es als dringende Aufgabe des Kongresses, die Grundsätze aufzustellen, nach welchen elektrische Anlagen gebaut werden können, ohne jemand zu schaden, während sie doch der Allgemeinheit nützen. Die Bildung einer solchen Sektion wurde darauf beschlossen.

Den ersten Vortrag hielt Kohlrausch (Hannover) über den geeignetsten Bildungsgang des Elektrotechnikers. Seine Absicht sei nur, zur Erörterung dieser Frage Anregung zu bieten. Nach einer Schilderung der verschiedenen Gruppen von Studierenden, welche sich auf den Hochschulen mit Elektrotechnik befassen, und des Wissensstoffes, welchen sie zu bewältigen haben, empfiehlt er größere Berücksichtigung der Physik und Chemie, dagegen eine Einschränkung bei der Maschinenbaukunde. Es sei nicht nötig, daß der Elektrotechniker auch vollständiger Maschinenbauer werde, die Hochschule solle ihm nur die Fähigkeit gewähren, sich nachher auch in der Praxis auszubilden. Slaby (Berlin) ist dem gegenüber der Ansicht, daß der elektrotechnische Unterricht demjenigen für Maschinenbau angegliedert werden müsse. Erst im letzten Studienjahr solle ein einsemestriger Unterricht im Laboratorium erfolgen, vorher aber solle der junge Mann ein Jahr praktisch in einer Maschinenfabrik arbeiten. Siemens (Berlin) will die Elektrotechnik als eine Hilfswissenschaft betrachtet sehen und betont, daß derjenige, welcher sich ihr widmen solle, zuerst irgend ein bestimmtes Fach, sei es Maschinenbau, sei es Chemie ꝛc., ergreifen und dann die Anwendung der Elektrizität auf dieses Fach verstehen lernen müsse. Die Elektrotechnik solle Gemeingut der gesamten Techniker sein und es sei dafür zu sorgen, daß der praktisch Vorgebildete sich durch den Unterricht auch auf die Höhe der Wissenschaft erheben könne. Hartmann (Bockenheim) empfiehlt den Eintritt in die Praxis gleich nach der Schule, nicht erst nach dem Studium; für diese praktische Thätigkeit sei in der Regel ein Jahr ausreichend. Rathenau (Berlin) führte aus, daß nach den Grundsätzen von Kohlrausch nur Elektriker erzogen würden, die Gegenwart aber brauche Elektrotechniker, namentlich Konstrukteure, denn der Maschinenbau sei für die jetzigen elektrischen Anlagen das Wichtigste. Den zweiten Vortrag hielt Thompson (London) über Wechselströme. Er gab die ganze Entwickelung des Wechselstromsystems von seiner Entdeckung durch Faraday im J. 1831 bis zu seiner neuesten Stufe, dem Dreh- oder Dreiphasenstrom, und schloß mit den Worten: »In der Wellenlehre der Elektrizität liegt die zukünftige Ausdehnung der Elektrotechnik.«

In der zweiten Sitzung empfahl Löwenherz (Berlin) die Einführung einheitlicher Schraubengewinde in die Elektrotechnik und Feinmechanik. Hospitalier (Paris) behandelte die Frage der Benennungen und Zeichen in der Elektrotechnik. Wie für die Mathematik, so wünscht er auch für die Elektrotechnik einheitliche und in allen Ländern gleich verständliche Bezeichnungen. »Drehstrom« erscheint ihm z. B. als ein recht unglücklicher Name, ebenso führten die Worte »Arbeit«, »Leistung«, »Kraft« den Ausländer irre. Im Anschluß daran kam auch die Berechnung der Leistung einer Maschine nach Pferdekräften zur Sprache, und Engländer, Franzosen und Deutsche vereinigten sich in dem Wunsch, daß die Pferdekraft (HP) wie die Pferdestärke (PS) bald verschwinden, und das »Kilowatt« als Einheit eingeführt werden möge. Zur Beratung der verschiedenen hierbei gemachten Vorschläge wurde ein besonderer Ausschuß gebildet. Zum Schluß sprach May (Frankfurt) über diejenigen Vorschriften, welche vom Standpunkte der Feuersicherheit für elektrische Leitungen zu erlassen wären. Er verlangt für diese jetzt vielfach auseinandergehenden Vorschriften Einheitlichkeit und strenge Durchführung, dagegen sollten sie vermeiden, zu sehr ins einzelne zu gehen. Die Aufstellung allgemeiner Grundsätze hierüber erwartet er von den Beratungen der fünften Sektion.

In der dritten Sitzung berichtete Kittler (Darmstadt) über die Beratung der Sektion für elektrotechnische Gesetzgebung. Die Sektion hat es nicht für ihre Aufgabe erachtet, die beiden einschlägigen Gesetzentwürfe einer Kritik zu unterwerfen oder etwa einen neuen Entwurf aufzustellen, sondern wollte sich darauf beschränken, nach gegenseitigem Meinungsaustausch in einer allgemein gehaltenen Erklärung Material für eine künftige Gesetzgebung zu beschaffen. Diese Erklärung wurde in der Sektion und auch in der Hauptversammlung einstimmig angenommen. Sie lautet: »Der internationale Elektrotechnikerkongreß zu Frankfurt a. M. im J. 1891 erklärt: 1) öffentliche Vorschriften, welche die Errichtung und den Betrieb elektrischer Anlagen betreffen, haben den Grundsatz zu beachten, daß jede solche Anlage gegen den Einfluß andrer Anlagen geschützt sein soll. Einer grundsätzlichen Unterscheidung zwischen Schwachstrom- und Starkstromanlagen bedarf es hierbei nicht. 2) Die gegenseitige Beeinflussung elektrischer Leitungen ist praktisch nicht gänzlich zu vermeiden. Es muß deshalb als genügend betrachtet werden, diese Einwirkungen so herabzumindern, daß sie den nutzbaren Betrieb nicht hindern,

3) Der heutige Stand der Elektrotechnik ermöglicht es, elektrische Anlagen so herzustellen, daß sie gegen störende Induktionseinwirkungen genügend gesichert sind. 4) Die Benutzung der Erde als Rückleitung oder die Verbindung einer Leitung mit der Erde kann von elektrischen Anlagen zur Zeit nicht gänzlich entbehrt werden. Es darf deshalb eine solche Benutzung der Erde nicht einzelnen Anlagen oder einzelnen Arten von Anlagen ausschließlich zustehen. 5) Das Interesse der öffentlichen Sicherheit und Ordnung gegenüber elektrischen Anlagen und Betrieben sowie die Regelung ihrer technischen Beziehungen untereinander und zu andern öffentlichen Anlagen, ist von Behörden wahrzunehmen, welche an solchen Betrieben nicht beteiligt sind. Es erscheint erforderlich, daß derartigen Behörden auch technische Sachverständige als Mitglieder angehören. Im übrigen erheischt jenes Interesse eine Ausnahmestellung für elektrische Anlagen und Betriebe nicht.«

Namens des Ausschusses zur Beratung der Vorschläge für einheitliche Bezeichnungen in der Elektrotechnik erstattete Weber (Zürich) Bericht. Hospitalier (Paris) hat ein ganzes System von Bezeichnungsweisen ausgearbeitet, welches nach seiner Ansicht die Bezeichnung der gebräuchlichen physikalischen Größen ohne Verwechselung ermöglicht. Der Ausschuß betrachtet dies System als sehr empfehlenswert, hält aber eine endgültige Beschlußfassung darüber zur Zeit noch nicht für möglich, sondern will dies dem nächsten Kongreß vorbehalten, welcher über zwei Jahre in Chicago zusammentritt. Inzwischen sollen die Bezeichnungen zusammengestellt und veröffentlicht werden. Die amerikanischen Vertreter hatten beantragt, da Henry der Entdecker der Selbstinduktion sei, die Einheit für die Selbstinduktion mit dem Namen Henry und die Einheit für die Ausmessung magnetischer Felder mit dem Namen Gauß zu bezeichnen. Der Antrag wurde jedoch zurückgezogen, weil darüber keine Verständigung erzielt werden konnte. Die bestimmten Vorschläge, welche der Ausschuß macht, gehen dahin: Es sollen physikalische Konstanten und Winkel durch griechische Buchstaben bezeichnet werden, physikalische Größen durch italienische (liegende, Kursivschrift) und die Einheit durch römische Schrift (aufrechte, Antiqua), also A Ampère, C Coulomb, F Farad, J Joule, O Ohm, V Volt und W Watt. Rühlmann (Hannover) wünschte auch noch die Ersetzung der Pferdekraft durch das Kilowatt« und Heisler (Iglau) schlug statt des vielfach angefeindeten Namens »Drehstrom« die Bezeichnung »Wellenstrom« vor. Die Versammlung lehnte jedoch eine Beschlußfassung hierüber ab und genehmigte nur die Ausschußanträge. Dagegen wurde im weitern Verlauf der Sitzung noch ein Antrag von Uppenborn (Berlin) angenommen, als Bezeichnung für die metrische Pferdekraft (736 Voltampère) nicht das für die englische Pferdekraft (746 Voltampère) gebräuchliche Zeichen HP anzunehmen.

Hierauf sprach Zipernowski (Pest) über den von Ganz u. Komp. in Pest entworfenen und bis ins einzelne ausgearbeiteten Plan einer elektrischen Eisenbahn zwischen Wien und Pest. Dieselbe soll dem Schnellverkehr für Personen und Poststücke dienen und zweigeleisig angelegt werden. In kurzen Zwischenräumen würde je ein 4,5 m langer, 40 Personen fassender Wagen abgelassen, welcher die ganze Strecke zwischen Wien und Pest ohne Aufenthalt mit einer Durchschnittsgeschwindigkeit von 200 km in einer Stunde zurücklegt. Die Baukosten einer solchen Bahn stellen sich allerdings auf das 2,5fache einer gewöhnlichen Eisenbahn. Der Vortragende hofft aber trotzdem, daß sie ertragsfähig wird, wenn die Fahrpreise niedrig gestellt, die Reisenden also nicht nur schnell, sondern auch billig befördert werden. Diese Studie, wie der Redner seinen durch Pläne und Zeichnungen unterstützten Vortrag nannte, fand lebhaften Beifall, und Thompson (London) sprach den Wunsch aus, die Bahn bald ausgeführt zu sehen, da er den ganzen Plan für äußerst zweckmäßig halte. Hierauf sprach Epstein (Frankfurt) über Stellung und Aufgabe der elektrischen Untersuchungsanstalten. Der Vortragende ist selbst Leiter einer solchen Anstalt, deren erste 1882 in München ins Leben gerufen wurde, und hält es nicht für nötig, ihre Notwendigkeit zu begründen. Wohl aber sei es wünschenswert, auszusprechen, was diese Untersuchungsanstalten nicht thun sollen. Sie sollen nämlich wissenschaftlichen und nicht geschäftlichen Zwecken dienen und sich deshalb von allen Untersuchungen, Gutachten ꝛc. fern halten, welche etwa von Erfindern behufs geschäftlicher Ausbeutung gewünscht werden, sonst sei es der Anstalt unmöglich, nötigen Falls auch einmal als Schiedsrichter aufzutreten. Der Vortrag rief eine ziemlich umfangreiche Erörterung hervor, weil Heine (Hannover) meinte, der Gegenstand eigne sich nicht zur Besprechung auf einem internationalen Kongreß, da noch zu wenig Material vorliege, indem erst drei solcher Anstalten in Deutschland bestehen. Kohlrausch (Hannover) hob namentlich das überaus verdienstliche Wirken der Reichsanstalt und den Nutzen hervor, den dieselbe der Praxis gewähre.

Elektrische Abstellvorrichtung für Pumpen, s. d.

Elektrische Ausstellung in Frankfurt a. M., s. Ausstellungen.

Elektrische Bleiche, s. Papier.

Elektrische Boote, Fahrzeuge, bei welchen die Triebvorrichtung (Schiffsschraube, Schaufelräder) mittels eines Elektromotors bewegt wird, der von einer mitgeführten Stromquelle Energie erhält. Die elektrischen Boote bilden das Ideal eines durch Maschinenkraft bewegten Fahrzeugs, und sie würden längst alle andern Gattungen überflügelt haben, wenn sie nicht genötigt wären, auf eine direkte Stromzuführung von außen zu verzichten. Sie sind auf die Benutzung der Akkumulatoren angewiesen, und diese haben noch nicht denjenigen Grad von Vollkommenheit erreicht, welcher die elektrischen Boote konkurrenzfähig machen würde. Sind ohnehin e. B. mit Akkumulatorbetrieb beständig auf Elektrizitätswerke angewiesen und mithin nur unter besondern Verhältnissen anwendbar, so bilden das große Gewicht der Akkumulatoren und ihre geringe Aufnahmefähigkeit, welche zur Folge hat, daß der Stromvorrat eines elektrischen Bootes im besten Fall nur zu einer zehnstündigen Fahrt ausreicht, weitere Übelstände. Auch die bisher erzielte Geschwindigkeit von 10—12 km in der Stunde ist zu gering, und schließlich ist der Akkumulatorbetrieb noch sehr teuer. Von diesen Übelständen abgesehen, bieten die elektrischen Boote große Vorzüge. Der maschinelle Teil besteht in der Batterie, dem damit in leitender Verbindung stehenden, ganz hinten angeordneten Elektromotor, dessen Achse direkt mit der Schraubenwelle verkuppelt ist, und der Schraube. Da der Motor bis 900 Umdrehungen in 1 Minute macht, so genügt eine kleine zweiflügelige Schraube, welche bei etwaigem Segeln nur sehr wenig hindert. Der bedeutende Ballast, den die Akkumulatoren repräsentieren, macht die Boote zum Segeln sehr geeignet. Die einzelnen Zellen der Akkumulatorenbatterie werden je nach der Geschwindig-

keit, mit welcher man gerade fahren will, sämtlich hintereinander oder in Gruppen parallel geschaltet. Diese verschiedenen Schaltungen bewirkt ein Umschalter, der mit einer Kurbel od. dgl. bewegt wird. Nachts kann die Batterie zur Beleuchtung des Bootes benutzt werden. Der Betrieb der elektrischen Boote ist überaus einfach, er besteht thatsächlich im Drehen einer Kurbel und Laufenlassen des Fahrzeugs. Die von Immisch u. Komp. in London gebauten, mit Reckenzaunschen Akkumulatoren ausgestatteten elektrischen Boote haben meist eine Länge von 8,40 m bei einer Breite von 1,80 m, sie sind je mit etwa 1000 kg Akkumulator ausgerüstet, welche sie zu einer Fahrt von 96 km bei 10 km in der Stunde befähigen. Ähnliche Verhältnisse weisen die von Woodhouse und Rawson in London gebauten Boote auf, welche gleichfalls die Themse befahren. Auf der Frankfurter elektrischen Ausstellung sah man zwei e. B. regelmäßige Rundfahrten auf dem Main machen. Das eine von Siemens u. Halske gebaute besitzt eine Batterie von 84 Zellen und einen fünfpferdigen Motor. Bei geladener Batterie und einer Besetzung mit 24 Personen kann man auf stillem Wasser eine fast vierstündige Fahrt machen, ehe das Boot neue Elektrizität aufnehmen muß. Die Geschwindigkeit beträgt 10—12 km in der Stunde.

Die Firma Escher, Wyß u. Komp. in Zürich beschickte ihrerseits die Frankfurter Ausstellung mit einem elektrischen Fahrzeug, welches mit Örlikon-Sammlern ausgerüstet ist und 100 Personen zu fassen vermag. Dessen Länge beträgt 15 m. Die 56 Sammler liegen sämtlich im Kielraum, also nicht wie sonst zum Teil unter den Sitzbänken. Der Elektromotor entwickelt 10 Pferdekräfte und verleiht dem Boot eine Geschwindigkeit von 12 km; der Stromvorrat reicht zu einer Fahrt von 80 km. Sonst wäre noch in Bezug auf die Verbreitung der elektrischen Boote zu erwähnen, daß die englische Admiralität ein derartiges Fahrzeug für den Dienst ihrer Werft zu Chatham bestellt hat. Dasselbe ist auch zum Segeln eingerichtet. Die elektrischen Fahrzeuge eignen sich in der That als Schiffsbeiboote trotz ihres bedeutenden Gewichts sehr gut, weil sie stets fahrbereit sind und weil die Kriegsschiffe und Handelsdampfer neuerdings stets mit Einrichtungen zur Elektrizitätserzeugung ausgerüstet sind; das Laden der Sammler macht daher keine Schwierigkeiten.

Trouvé in Paris, Vaughan-Sherrin in London u. a. haben den Versuch gemacht, die Sammler durch eine **Primärbatterie**, also durch galvanische Elemente, zu ersetzen, jedoch ohne sonderlichen Erfolg. Allerdings macht das System die Boote unabhängiger, weil die Säuren für die Elemente in jedem größern Ort zu haben sind, doch erwies sich dieser Betrieb als zu teuer und zu umständlich.

Elektrische Kraftübertragung. Die hervorragende Ausbildung der elektrischen Kraftübertragung ließ vor allem die Frankfurter Ausstellung erkennen, in erster Linie die Kraftübertragung von Lauffen a. Neckar nach Frankfurt a. M. (eine Entfernung von 175 km). In Lauffen war eine Turbine aufgestellt, welche mittels Zahnradübersetzung eine Drehstrommaschine von ca. 300 Pferdekräften trieb. Sie war von dem Ingenieur Brown der Maschinenfabrik Örlikon konstruiert und besaß die in Fig. 10 der Tafel »Elektrische Maschinen« gekennzeichnete Schaltung und ein Magnetsystem von 32 Polen, wie in dem angeführten Artikel beschrieben ist. Die Maschine lieferte elektrische Energie von niederer Spannung (50 Volt); diese wurde mittels Mehrphasenstrom-(Drehstrom-)Transformatoren auf hohe Spannung gebracht und mittels blanker Leitungen, die an Ölisolatoren (s. Elektrische Leitungen) und auf Stangen (sogen. Originalgestänge) befestigt waren, oberirdisch bis Frankfurt a. M. geführt. Dort wurde die Energie hoher Spannung mittels Transformatoren auf 50 Volt transformiert und zur Beleuchtung und Kraftübertragung verwendet. In der Ausstellung zur Frankfurt a. M., in der Nordwestecke der Verteilungshalle, wurde die der Wasserkraft des Neckars entnommene Energie nutzbar gemacht. Einesteils diente sie zur elektrischen Illumination der Firmaschilder der beiden Unternehmer, nämlich der Maschinenfabrik Örlikon und der Allgemeinen Elektrizitätsgesellschaft (Berlin), anderseits wurde sie mittels eines 100pferdigen Dreiphasenmotors mit Zentrifugalpumpe in ihre ursprüngliche Gestalt, und zwar in einen feenhaft beleuchteten, prächtigen Wasserfall übergeführt, und so erzeugte die Wasserkraft am Neckar eine zweite Wasserkraft: einen Wasserfall zu Frankfurt a. M. Nicht weniger als 530,000 m Kupferdraht von 4 mm Durchmesser wurden zur Leitung benötigt, was einem Gewicht von ca. 60,000 kg Kupfer gleichkommt und einen ungefähren Wert von 120,000 Mk. repräsentiert. Die Befestigung dieser Leitungen beanspruchte ca. 3000 Leitungsstangen mit ca. 9000 Ölisolatoren. Die Kraftübertragung Lauffen-Frankfurt a. M. hatte schon beim ersten Auftauchen des Projekts ein begreifliches Aufsehen erregt; namentlich wurde allenthalben die Frage erörtert, ob sich so gewaltig hohe Spannungen, ohne welche eine Energieübertragung mit relativ dünnen Leitungen auf so beträchtliche Entfernungen undenkbar ist, auch betriebssicher isolieren lassen — dies war die Kardinalfrage. Das Ergebnis hat gezeigt, daß selbst bei den ungünstigsten Witterungsverhältnissen die Übertragung tadellos und ohne Verluste infolge von Erdableitungen vor sich ging, obwohl man die Spannung bis zu 22,000 Volt steigerte. Ungeachtet der großen Entfernung wurden von 100 Pferdekräften zu Lauffen 70 bis nach Frankfurt a. M. gebracht. Dieser großartige Erfolg hat neuerdings die Amerikaner veranlaßt, für die Chicagoer Weltausstellung (1893) eine Energieübertragung von den Niagara-Fällen nach Chicago (eine Entfernung von 800 km) zu planen. Es bestehen zwei Projekte, von welchen das eine die Übertragung mit Mehrphasenstrom ins Auge faßt, während das andre Gleichstrom von etwa 30,000 Volt verwenden will. Das erste Projekt rührt von der Maschinenfabrik Örlikon her, das zweite von dem Ingenieur Turetini. Letzterer will die hohe Gleichstromspannung dadurch erzeugen, daß er zehn Gleichstrommaschinen zu 3000 Volt hintereinander schaltet. Dieses System ist unzweifelhaft das schwierigste, um nicht zu sagen das bedenklichste. Jedenfalls würde aber die Ausführung desselben Klarheit darüber bringen, ob man bei Gleichstrom auf die angegebene Weise betriebssicher solche Spannungen erzeugen kann — dies wird vorläufig von den bedeutendsten Ingenieuren noch verneint.

Die unmittelbare Folge der Lauffener Kraftübertragung war, daß alles, was nur einigermaßen nach einer Wasserkraft aussah, sofort als ein großes Wertobjekt angesehen wurde und demgemäß im Preise stieg. Hierdurch aber werden meistens die Vorteile einer Fernübertragung derart verringert, daß sie gegen Dampfmaschinenbetrieb an Ort und Stelle unterliegen müssen. Die Kohlen sind denn doch noch nicht so teuer, und eine Wasserkraft bietet um so weniger Vorteile, je höher ihr Preis und je weiter sie von der

Konsumstelle entfernt ist; es gibt auch hier eine Grenze. Eine von der Lauffener etwas abweichende Kraftübertragung, jedoch auch mit Mehrphasenstrom, hatte die Firma Schuckert u. Komp. in Nürnberg auf der Frankfurter Ausstellung vorgeführt; sie bestand im wesentlichen aus einer selbsterregenden Mehrphasenstrommaschine mit vier Fernleitungen, welche den Strom vom Palmengarten zu Frankfurt a. M. nach der Ausstellung überleiteten; dort wurde der Strom mittels eines Mehrphasenstrom-Gleichstromtransformators in Gleichstrom verwandelt und dieser zur Speisung einiger Gleichstrommotoren in den Werkstätten der Ausstellung benutzt.

Elektrische Leitungen. Die wesentlichen Neuerungen auf dem Gebiete der elektrischen Leitungen beziehen sich zumeist auf betriebssichere Fortleitung sehr hoher Spannungen, also auf möglichst vollkommene Isolierung der Leitungen gegen ihre Umgebung. Bei unterirdischen Leitungen (Kabeln), muß die gesamte Länge mit Isolationsmasse umgeben sein, bei oberirdischen Leitungen dagegen brauchen nur die Stützpunkte eine ausreichende Isolation zu besitzen. Während man bislang ökonomische Kabel für 10,000 Volt Spannung noch für etwas schier Unerreichbares hielt, bieten heute bereits einige Fabriken 10,000 Volt-Kabel unter Garantie an; ja Siemens Brothers and Co., London, hatten ein 400 m langes Doppelkabel in Frankfurt a. M. ausgestellt, welches, mit 20,000 Volt gespeist, einen Teil der Main-Ausstellung mit Licht versorgte. Bevor das Kabel dem Betrieb übergeben wurde, war es 4 Stunden lang mit 50,000 Volt geprüft worden. Es besteht aus zwei mit je einer etwa 1 cm starken Guttaperchaschicht umgebenen Kupferleitungen, welche in einem Drall von ca. 1 m umeinander gewunden sind und zum äußern Schutze zusammen in eine mit Asphalt getränkte Hanfhülle gebettet sind.

Fig. 1. Älterer Porzellanisolator.

Fig. 2. Ölisolator.

Fig. 3. Ölisolator.

Bei oberirdischen Leitungen für hohe Spannungen haben sich die gewöhnlichen Porzellanisolatoren, wie sie sich bei Telegraphenleitungen ꝛc. in allgemeiner Verwendung befinden, als nicht mehr ausreichend erwiesen. Bei diesen wird durch einen oder mehrere Zacken a, b (Fig. 1) ein direkter Übergang der Feuchtigkeit von dem Porzellanmantel f nach dem Eisenbolzen g so ziemlich ausgeschlossen, und diese kann daher zwischen dem gestützten Draht d und dem etwa feuchten Mast eine leitende Verbindung mit der Erde kaum herstellen; wenigstens reicht die Isolation aus, solange der Draht d nur Ströme niederer Spannung (bis zu 600 Volt) führt. Für höhere Spannungen muß man jedoch noch für eine bessere Isolation sorgen, denn man hat sehr häufig mit dem Fall zu rechnen, daß sich die ganze Isolatorglocke außen und innen mit Feuchtigkeit beschlägt, und schon dies genügt, um der hohen Spannung eine Brücke zum Übergang zur Erde zu bieten. Um auch hiergegen Vorkehrungen zu treffen, biegt man den Porzellanmantel nach innen auf und füllt die so entstandene Rinne a mit Öl aus (Fig. 2); dieses Öl wird dann, da leichter als Wasser, immer an seiner Oberfläche zwischen b und c eine starke isolierende Schicht bilden und selbst bei den stärksten Spannungen den Bolzen genügend von dem Porzellanmantel isolieren. Versuche haben ergeben, daß mittels dieser sogen. Ölisolatoren Ströme von 20,000 und mehr Volt betriebssicher geleitet werden können. Eine andre Art von Ölisolatoren zeigt Fig. 3. Hier sehen wir mehrere Rinnen angeordnet, welche mit Öl gefüllt werden; sie bieten einen erhöhten Schutz. Bei der Lauffener Kraftübertragung wurden ca. 9000 Ölisolatoren verwendet, und zwar 6000 von der Form in Fig. 2, und 3000 von jener in Fig. 3. Fig. 4 zeigt ferner das Leitungsgestänge für die drei von Lauffen nach Frankfurt a. M. führenden Drähte.

Fig. 4. Leitungsgestänge für drei Drähte.

Eine weitere Neuerung bezieht sich vorwiegend auf die Verlegung von Drahtleitungen in eleganten Räumen. Die Leitungen werden in eigens dazu hergestellte Röhren von unverbrennbarer Papiermasse verlegt. Diese Röhren können wie Holz- oder Gipsleisten zugleich als Dekoration dienen. Sie sind ferner wasserdicht und bieten dadurch den Leitungen noch erhöhten Schutz.

Elektrische Maschinen (hierzu Tafel), Vorrichtungen, durch welche mechanische Energie in elektrische übergeführt wird. Zwei wesentliche Bestandteile muß eine elektrische Maschine besitzen, wenn sie ihren Zweck erfüllen soll, und zwar 1) ein magnetisches Feld und 2) einen mit Drahtlagen umgebenen Kern (den Anker), welcher in dem magnetischen Felde bewegt werden kann. Das magnetische Feld wird gebildet durch zwei oder mehrere Magnetpole und enthält den ganzen Raum, innerhalb dessen eine Wirkung der Magnetpole auf Eisen, Magnete oder stromdurchflossene Leiter noch bemerkbar ist.

Für die Stromerzeugung mittels elektrischer Maschinen bietet die Wirkungsweise eines gewöhnlichen Flügelventilators ein anschauliches Analogon. Wie die Ventilatorflügel bei ihrer Drehung in einem lufterfüllten Raume auf der einen Seite eine Luftansammlung und auf der andern eine Luftverdünnung hervorrufen, welche sich wieder auszugleichen suchen, so erzeugt der im Magnetfeld gedrehte Anker an dem einen Ende seiner Wickelung eine Elektrizitätsanhäufung, an dem andern Ende einen Elektrizitätsmangel, und durch diese Differenz tritt zwischen den beiden Enden der Wickelung das Bestreben auf, das Plus und das Minus an Elektrizität

Fig. 5. Seitenpolmaschine.

Fig. 6. Wechselstrommaschine von Ganz u. Komp.

Fig. 7. Wechselstrommaschine von Mordey.

Maschinen.

ig 4. **Außenpolmaschine nach Edison.**

Fig. 3. **Außenpolmaschine.**

Fig. 1. **Innenpolmaschine.**

Fig. 8. **Schema einer Mehrphasenstrommaschine.**

Fig. 9. **Schema einer Dreiphasenstrommaschine.**

Fig. 10. **Schema einer Dreiphasenstrommaschine.**

wieder auszugleichen, wenn wir einen leitenden Weg zwischen beiden Enden herstellen. Ebenso wie der Ventilator im luftleeren Raum keine Luftströmung erzeugen kann, so kann auch im Anker elektrischer Maschinen keine Elektrizitätsströmung hervorgerufen werden, wenn kein magnetisches Feld vorhanden ist. So wesentlich für das Arbeiten des Ventilators die Luft, so wesentlich ist für die elektrischen Maschinen das magnetische Feld. Ferner je stärker das magnetische Feld und je schneller die Bewegung des Ankers, um so stärker ist die erzeugte Elektrizitätsanhäufung, bez. der Elektrizitätsmangel, und demgemäß auch um so stärker das Bestreben, einen Ausgleich herbeizuführen. Die beiden Enden der Ankerwickelung besitzen eine erhöhte Spannungsdifferenz oder, wie man sich kurz ausdrückt, Spannung. Verbindet man die Enden der Ankerwickelung durch ein elektrisch leitendes Medium (etwa einen Kupferdraht), so wird sich die Elektrizität gemäß ihrer Spannung ausgleichen, sie beginnt von dem Punkte höherer nach jenem niederer Spannung zu fließen. Wir erhalten den Begriff des elektrischen Stromes. Dieser Ausgleich wird um so lebhafter erfolgen, je geringer der Widerstand der leitenden Verbindung ist, und so kommen wir zu dem dritten Begriff, dem des elektrischen Widerstandes. Spannung, Stromstärke und Widerstand stehen nach obigem in der Beziehung, daß die Stromstärke um so größer ist, je größer die Spannung und je geringer der Widerstand, eine Beziehung, welche als Ohmsches Gesetz bekannt ist.

In den ersten Anfängen des Baues elektrischer Maschinen wurden gewöhnliche (permanente) Magnete verwendet; da sie verhältnismäßig schwach sind, so war auch die Stärke des durch sie erzeugten magnetischen Feldes nur schwach und somit auch die erzeugte elektrische Energie. Man gelangte bald dazu, Elektromagnete zu verwenden, welche man überdies noch auf Grund des dynamoelektrischen Prinzips von Werner v. Siemens von der Maschine selbst zu erregen lernte (s. Magnetelektrische Maschinen, Bd. 11, S. 79). Auch die Wickelungsarten des Ankers gelangten bald zu einer solchen Ausbildung, daß prinzipielle Neuerungen fast ausgeschlossen waren.

Es waren somit ziemlich alle zum Bau von elektrischen Maschinen notwendigen Hilfsmittel gegeben; allein das wesentlichste Erfordernis fehlte bis zu dem Tage, wo die Gebrüder Hopkinson ihre denkwürdigen Abhandlungen über die Vorausberechnung elektrischer Maschinen veröffentlichten und Gisbert Kapp die angegebenen Methoden in eine für die Praxis äußerst einfache Form kleidete und so zuerst den Weg angab, wie in jedem bestimmten Falle das magnetische Feld und die Ankerwickelung beschaffen sein müßten, um eine ganz bestimmte Leistung unter bestimmten Verhältnissen zu ergeben. Hing vor dem Ende der 70er Jahre das Gelingen und die Brauchbarkeit einer Maschine noch mehr oder weniger vom Zufall ab, so hatte man nun die Mittel, eine Maschine in allen ihren Dimensionen vorauszubestimmen. Galten früher Maschinen von nur 10 Pferdekräften Leistung als ganz außerordentlich groß, so war man nun in der Lage, Maschinen von mehreren 100 Pferdekräften ohne Schwierigkeit in ihren elektrischen Teilen zu bestimmen, und so stehen wir heute auf dem Standpunkte, daß die Konstruktion mehr eine Aufgabe des Maschinenbauers, als des Elektrikers ist. Dadurch erklärt sich denn auch der kolossale Aufschwung im Bau elektrischer Maschinen, in dessen Verfolg wir schon seit Jahren Maschinen von mehr als 600 Pferdekräften in regelrechtem, normalem Betriebe sehen.

Von diesem Zeitpunkt ab konnte man auch allererst daran denken, die elektrischen Maschinen mehr und mehr den Verhältnissen der Betriebsmaschinen anzupassen. Bekanntlich arbeiten Dampf- und Gaskraftmaschinen ꝛc. mit verhältnismäßig niederer Tourenzahl; die elektrischen Maschinen benötigen aber eine ziemlich hohe, so daß ihr Antrieb nur mittels Riemenübersetzung erfolgen kann, wobei dann die Antriebsmaschine im Verhältnis ihrer niedern Tourenzahl eine größere Riemenscheibe besitzen muß. Nun gibt es aber verschiedene Fälle, wo Platzmangel die direkte Kuppelung elektrischer Maschinen mit den Antriebsmaschinen unbedingt fordert, ganz abgesehen davon, daß die direkte Kuppelung schon ihrer Wirtschaftlichkeit wegen vorzuziehen ist; so z. B. bei Schiffsbeleuchtungen oder bei elektrischen Zentralstationen mit teurem Grund und Boden ꝛc. Kurzum, die neuere Tendenz im Bau elektrischer Maschinen zielt auf Modelle mit geringer Tourenzahl. Das erste Erfordernis hierzu war, möglichst starke magnetische Felder herzustellen, was man fast ausschließlich durch die Anordnung einer größern Zahl von Magnetpolen erreichte; ferner die Bewickelung des Ankers mit möglichst vielen Windungen, was seinerseits wieder nötig machte, dem Ankerumfang größere Dimensionen zu geben, um die Drähte möglichst nebeneinander anzuordnen, damit nicht der Zwischenraum zwischen dem Anker- und Magneteisen zu sehr erhöht und dadurch die Leistungsfähigkeit der Maschine zu sehr beeinträchtigt wird.

Elektrische Gleichstrommaschinen. Die Neuerungen an Gleichstrommaschinen (s. Magnetelektrische Maschinen, Bd. 11, S. 78) in den letzten Jahren zielen vorwiegend darauf hinaus, ihre Tourenzahl jener der Betriebsmaschinen anzupassen; anderseits ist allerdings auch nicht zu verkennen, daß der maschinellen Gestaltung eine erhöhte Aufmerksamkeit gewidmet wurde. Dampfmaschinen arbeiten bei Leistungen von nicht über 50 Pferdekräften mit höchstens 300—400 Touren, Gaskraftmaschinen mit höchstens 150—200 Touren; die hohe Tourenzahl der schnell laufenden Dampfmaschinen macht sich aber meistenteils durch einen äußerst hohen Dampfkonsum unangenehm fühlbar. Es galt also, einer normalen Tourenzahl der Betriebsmaschinen möglichst nahe zu kommen, nicht aber umgekehrt durch die Konstruktion von sehr schnell laufenden Dampfmaschinen den Betriebsverhältnissen der elektrischen Maschinen Rechnung zu tragen. Sollte die Umdrehungsgeschwindigkeit des Ankers der elektrischen Maschinen vermindert werden, so konnte man dies entweder durch Verstärken des magnetischen Feldes oder durch Vermehrung der Ankerwindungen oder durch beides zugleich erzielen. Die Verstärkung des magnetischen Feldes führte zumeist zur Konstruktion mehrpoliger Maschinen, und so sehen wir die Maschinen von 100 und mehr Pferdekräften bereits mit 4, 6 und mehr Polen ausgerüstet; dabei ist natürlich vorausgesetzt, daß das magnetische Feld rationell, d. h. auf Grund der bahnbrechenden Veröffentlichungen von Hopkinson und Kapp, gestaltet ist. Ferner sehen wir den Ankern der sogen. langsam laufenden Dynamos einen erhöhten Umfang gegeben, um möglichst viele Windungen auf dessen Peripherie unterzubringen, ohne daß hierdurch der Zwischenraum zwischen Anker und Magneteisen allzusehr erhöht zu werden braucht; fast ausschließlich sehen wir die Drahtwindungen nur eine Lage stark und nebenein-

ander angeordnet. Unter Berücksichtigung der Verstärkung des magnetischen Feldes und gleichzeitiger Vergrößerung des Ankerumfanges bemerken wir vorwiegend drei verschiedene Gestaltungen, und zwar Innenpolmaschinen, Außenpolmaschinen und Seitenpolmaschinen. Vorwiegend aber sehen wir bei sämtlichen langsam laufenden Dynamos den Ringanker verwendet, welcher bei Ankern von großem Umfang eine wesentliche Ersparung an Wickelungsmaterial gegenüber den Trommelankern gestattet.

Die Innenpolmaschinen haben die in Fig. 1 der Tafel schematisch gekennzeichnete Anordnung. Sie bestehen im wesentlichen aus einem mit Draht bewickelten Eisenring R, welcher mittels Bolzen mit einem sternförmigen Gestell (s. die gestrichelte Linie) verschraubt ist. Letzteres ist mittels Keilen auf der Welle W befestigt. Im Innern des Ringes befindet sich ein Eisenklotz F, welcher in der Mitte so weit ausgebohrt ist, daß die den Ring R tragende Welle frei rotieren kann. Derselbe trägt die mit Wickelungen versehenen prismatischen Eisenklötze E, deren Zahl je nach der Größe der Maschine 4, 6, 8 und mehr beträgt. Die Wickelungen dieser Elektromagnete E sind derart verbunden, daß man abwechselnd Nordpole (N) und Südpole (S) erhält. Das gesamte Elektromagnetgestell wird dann mit einem festen Stützpunkt verschraubt. An derselben Welle W, worauf der Ring R sitzt, greift die Betriebsmaschine an und versetzt zugleich mit der Welle den Ring in Umdrehung. Dadurch werden in den Windungen des Ringes Ströme induziert. Die Windungen sind entweder mit einem Kommutator verbunden, oder sie sind an der äußern Peripherie blank gemacht und so zugleich als Kommutator ausgebildet. Bei gewöhnlicher Gramme-Ringwickelung (s. Magnetelektrische Maschinen, Bd. 11, S. 78) muß man, um den Strom aus dem Ring abzunehmen, ebenso viele Bürstenpaare auf der Peripherie schleifen lassen, wie Pole vorhanden sind, und zwar müssen die Bürsten stets in der Mitte zwischen zwei Polen angelegt sein, also bei a, b, c und d. Bei a und c erhalten wir dann etwa positive, bei b und d negative Pole. Man kann nun entweder die Bürsten a und b sowie c und d zu je einem Stromkreis benutzen, was indes selten geschieht, oder die beiden Stromkreise hintereinander schalten, d. h. a mit b leitend verbinden und c und d an die Leitung, in welche die zu betreibenden Apparate (Lampen, Motoren etc.) eingeschaltet sind, anlegen, oder endlich die +Pole d und b und die —Pole a und c miteinander vereinigen und dann die Apparate betreiben. Im zweiten Fall erhalten wir die maximale Spannung, im dritten Fall nur die halbe Spannung, dafür aber doppelt so viel Strom. Für niedere Spannungen (100—150 Volt) sehen wir meist die letztere Schaltung verwendet. Man kann übrigens auch diese Parallelschaltung der beiden Stromhälften des Ringes durch entsprechende Verbindungen im Ring selbst herstellen; man hat nur nötig, die diametral gegenüberliegenden Kommutatorsegmente miteinander zu verbinden, und hat dann nur zwei Bürstenpaare zur Stromabnahme nötig, welche zwischen zwei aufeinander folgenden Magnetpolen angelegt sein müssen (Schaltung nach Mordey). Die Innenpolmaschinen werden hauptsächlich von Siemens u. Halske, neuerdings auch von andern (Gebr. Naglo), gebaut, und zwar haben Siemens u. Halske schon seit mehreren Jahren diese Art Maschinen in Größen bis zu 600 Pferdekräften in Betrieb. Allein in den Zentralstationen der Berliner Elektrizitätswerke sind außer 12 à 300 Pferdekräften noch 18 solcher großen Dynamos in stetigem Betrieb. Sie besitzen einen Durchmesser von über 8 m; die Zahl der Magnetpole ist 10, desgleichen die der Stromabnahmestellen. Die äußere Peripherie der Wickelung (selbstverständlich hat man es bei so großen Maschinen nicht mit Drähten, sondern mit starken Kupferbarren zu thun) ist blank und als Kommutator ausgebildet, an ihr schleifen die 10 Bürstenpaare. Dieses größte Modell aller bislang gebauten Gleichstrommaschinen ist außerdem bereits in Paris und in Madrid in Betrieb; auch auf der Frankfurter Ausstellung arbeitete eine solche, deren Bild wir in Fig. 2 geben.

Bei den Außenpolmaschinen sehen wir die Verminderung der Tourenzahl fast ausschließlich der Verstärkung des magnetischen Feldes zugeteilt. Die Ankerdimensionen sind nur sehr wenig vergrößert, was schon seinen guten Grund darin hat, daß sonst die Dimensionen des Magnetgestells ganz unverhältnismäßig groß würden; man stelle sich nur einmal die in Fig. 3 gezeichnete Maschine mit einem Anker von 8 m Durchmesser vor! Edison hat auf originelle Art versucht, bei Außenpolmaschinen trotz alledem das magnetische Feld und zugleich die Ankerdimensionen, ohne daß das Magnetgestell zu gewaltig wird, dadurch zu vergrößern, daß er die Magnetwickelung E nicht wie in Fig. 3, sondern wie in Fig. 4 anordnet. Um aber auch in diesem Fall die Magnetwickelung auf praktisch einfache Weise herstellen zu können, macht er den Querschnitt des Magnetgestells kreisrund. An den einzelnen Wickelungsstellen bringt er leere Spulen auf, die er dadurch mit Draht vollwickelt, daß er die Spulen auf dem Magnetgestell mittels eines Riemens in Umdrehung versetzt und Draht darauf laufen läßt.

Seitenpolmaschinen haben die in Fig. 5 schematisch skizzierte Gestalt. Dem Ringanker A (meist Flachring) steht beiderseits eine Reihe von Magnetpolen E gegenüber, deren Polarität in der Reihenfolge angeordnet ist, wie es die Figur durch die Zeichen N (Nord) und S (Süd) erkennen läßt. Bei dieser Type läßt sich ebenso wie bei den Innenpolmaschinen ohne weiteres das magnetische Feld verstärken und der Ankerumfang vergrößern. Nur hat sich im Bau dieser Dynamos, namentlich bei sehr großen Modellen, gezeigt, daß es ziemlich schwierig ist, den Anker und die Magnetgestelle derart zu versteifen, daß beide nicht auf der einen oder andern Seite aneinander streifen, was durch eine nicht vollkommen gleichmäßige Anziehung des Ankers eintreten kann. Schuckert u. Komp. haben jedoch durch geeignete Vorrichtungen auch diese Schwierigkeiten gehoben und bauen nach dieser Type bereits Maschinen von 300 Pferdekräften Leistung. Auf der Frankfurter Ausstellung war eine solche Dynamomaschine im Betrieb.

Elektrische Wechselstrommaschinen, die ältesten Typen elektrischer Maschinen (s. Magnetelektrische Maschinen, Bd. 11, S. 78), haben seit einigen Jahren, namentlich seitdem die Transformatoren (s. d.) erfunden waren, eine sachgemäße Weiterbildung erfahren. Da die Wechselstrommaschinen keinen Stromwender besitzen (ein Teil, welcher bei den Gleichstrommaschinen schon die Erzeugung von 1000 Volt schwierig, über 2000 Volt jedoch hinsichtlich der Betriebssicherheit praktisch fast unmöglich macht), so können sie ohne weiteres für die höchsten Spannungen gebaut werden, so daß sogar beträchtliche Energien mit verhältnismäßig dünnen Leitungen übertragen werden können; ferner gestatten die Transformatoren, die hohen Spannun-

gen auf jede gewünschte Spannung, und zwar auf die denkbar einfachste Weise zu transformieren (s. *Elektrische Zentralstationen*). Den wesentlichsten Anteil an der Vervollkommnung der Wechselstrommaschinen nehmen Ganz u. Komp., Budapest, ein, deren Ingenieure Zipernowsky, Déri und Blathy sich nach dieser Richtung hin einen bedeutenden Namen gemacht haben. Fig. 6 zeigt ein Schema dieser Wechselstrommaschine. Auf der Drehungsachse der Maschine sitzt strahlenförmig eine Anzahl (in der Figur sind es 10) Elektromagnete E, von welchen je zwei aufeinander folgende entgegengesetzte Polarität haben. Diesen 10 Magnetpolen stehen 10 auf einem kreisförmigen Eisenrahmen befestigte Ankerspulen gegenüber. Dreht sich die Achse mit den Elektromagneten, so werden in den Ankerspulen Ströme von schnell wechselnder Richtung erregt. Die Spulen sind sämtlich miteinander verbunden, und die letzten Enden der Wickelung geben die gesamte in der Maschine erzeugte Spannung. Bemerkenswert ist an dieser Maschine, daß auch die Ankerspulen Eisenkerne besitzen, daß die Eisenkerne der Anker- wie der Elektromagnete aus Eisenblechen bestehen, um schädliche Ströme im Eisen zu vermeiden, und daß endlich, im Gegensatze zu den ältern Maschinen, die Elektromagnete rotieren und der Anker in Ruhe bleibt. Letzteres hat den besondern Vorzug, daß die Ankerwickelung, welche zumeist sehr hohe Spannung führt, in Ruhe bleibt und so nicht noch mechanischen Einwirkungen unterworfen ist, welche geeignet sind, die Isolation der Ankerdrähte zu beeinträchtigen. Die neuere Wechselstrommaschine von Siemens u. Halske unterscheidet sich von jener von Ganz u. Komp. wesentlich dadurch, daß die die Ankerwickelung tragenden Eisenkerne etwas anders gestaltet sind. Eine weitere Ausbildungsrichtung geht dahin, die vielen einzelnen Elektromagnetspulen, wie sie die obigen Maschinen besitzen, durch eine einzige Spule zu ersetzen und trotzdem eine beliebige Anzahl von Magnetpolen zu erzeugen. Ein anschauliches Bild dieser Richtung gibt die Wechselstrommaschine von Mordey (Fig. 7). Ein Eisencylinder A trägt strahlenförmig angeordnete Arme B. Auf den Cylinder wird eine Spule C aufgeschoben und auf der andern Seite ein zweites Gestell D mit strahlenförmigen Armen F aufgeschraubt. Schickt man Gleichstrom in die Drahtspule, so wird das Eisengestell derart magnetisiert, daß die Arme B entgegengesetzte Polarität erhalten wie die Arme F. Zwischen den Enden von B und F ist ein mäßig großer Zwischenraum, in welchen die flachen Ankerspulen G hineinragen. Bei der Rotation stehen in einem Augenblick je zwei gegenüberliegende Arme B und F mit ihren Endflächen gerade je vor einer Ankerspule, im nächsten Augenblick zwischen zwei Spulen. Im ersten Falle durchsetzen die von B und F erzeugten Kraftlinien den Eisenkern der Spulen, im zweiten Falle nicht; es ändert sich also bei der Rotation des Magnetgestells fortlaufend die Zahl der die Spule durchsetzenden Kraftlinien, was ja die Ursache der Strominduzierung ist.

Bei der *Mehrphasenstrom- (Drehstrom-) Maschine* ist die Ankerwickelung derart eingerichtet, daß sie mehrere Wechselströme, welche sämtlich gegeneinander um eine gewisse Phase verschoben sind, zugleich erzeugen läßt. Das einfachste Schema einer solchen Maschine gibt Fig. 8. Auf einem Eisenring sehen wir zwei Spulen a und b aufgewickelt, deren Enden mit den vier Schleifringen 1, 2, 3, 4 verbunden sind, an welch letztern vier Bürsten zwecks Stromabnahme schleifen. Rotiert der Ring zwischen zwei Magnetpolen N und S, so werden in beiden Spulen Ströme wechselnder Richtung erzeugt, und diese sind in ihrer Phase um so mehr verschieden, je mehr die Spulen a und b gegeneinander verschoben sind. In der Figur ist die Verschiebung zu 90° angenommen, und so erhalten wir bei der Rotation zwei um 90° verschobene Wechselströme, d. h. wenn z. B. der Strom in a gerade Null ist, besitzt er in der Spule b sein Maximum und umgekehrt. Diese zwei Wechselströme kann man mittels vier Leitungen von den Bürsten weiterführen und nutzbar machen. Man hat indes durch geeignete Schaltungen der Ankerwickelung erreicht, daß man von drei Wechselströmen an nur ebensoviel Leitungen benötigt, wie man verschiedene Wechselströme erzeugt. Die allgemeine schematische Gestaltung der Ankerwickelung für diesen Fall zeigen die Fig. 9 und 10, wo drei um 120° verschobene Wechselströme erzeugt werden. Ein Eisenring besitzt drei Wickelungen a, b, c, von welchen je eine ein Drittel des Ringes bedeckt. Die Anfänge je einer Wickelung sind alle miteinander verbunden und die Enden nach drei Schleifringen geführt, von welchen drei Bürsten die erzeugten Ströme abzunehmen gestatten. Rotiert dieser Ring zwischen den Polen N und S, so wird das Maximum der Intensität in einer Wickelung erst dann eintreten, wenn sich die vorhergehende, ein Intensitätsmaximum besitzende Wickelung um 120° weiter bewegt hat. Wir erhalten also auf diese Weise drei um 120° verschobene Wechselströme und trotzdem nur drei Leitungen m, n, o. Fig. 10 zeigt eine zweite Art, wie man diese drei Wechselströme erzielen kann. Ein Eisenring ist nach Art der gewöhnlichen Gramme-Wickelung fortlaufend mit Draht bewickelt. An drei um je 120° voneinander entfernten Punkten ist die Ankerwickelung mit drei Schleifringen verbunden, von welchen man mittels Bürsten die bei der Rotation vor den Magnetpolen N und S in den Wickelungen erzeugten drei um 120° verschobenen Wechselströme abnehmen und fortleiten kann. Würde man die drei Verbindungen m, n, o an drei Kommutatorsegmente führen, an welchen zwei Bürsten schleiften, so hätten wir eine Gleichstrommaschine, so daß man füglich sagen kann, der Mehrphasenstrom ist ein unkommutierter Gleichstrom. Daher auch seine Fähigkeit, ähnlich wie der Gleichstrom ohne weiteres zur Leistung mechanischer Arbeiten verwendet zu werden. Fig. 11 zeigt die Dreiphasenstrommaschine der Lauffener Kraftübertragung. Sie wurde von C. Brown konstruiert und leistet 300 Pferdekräfte. Das Magnetsystem ist nach Art des bei der Mordeyschen Wechselstrommaschine verwendeten gebildet. Die Maschine ist 32polig und für niedere Spannung (50 Volt) gebaut. Sie gibt maximal 1400 Ampère. Geschaltet ist die Ankerwickelung nach Schema Fig. 9.

Elektrische Schwingungen, wie sie bei der oszillierenden Entladung eines Kondensators entstehen, pflanzen sich nach der Entdeckung von Hertz (s. *Induktion*, Bd. 17, S. 451) in der Luft oder andern dielektrischen Substanzen (Nichtleitern der Elektrizität) als elektrische Wellen oder als »Strahlen elektrischer Kraft« mit einer Geschwindigkeit fort, welche derjenigen des Lichtes nahezu gleich ist. Auch in anderer Hinsicht verhalten sich die elektrischen Strahlen wie Lichtstrahlen; sie werden an Spiegeln zurückgeworfen, durch Prismen gebrochen, sie zeigen Interferenz- und Polarisationserscheinungen. Erregt man z. B. e. S. in der Brennlinie eines cylindrischen Hohlspiegels aus Zinkblech, dem ein zweiter solcher Hohlspiegel gerade gegenübersteht, so werden die an

dem ersten Spiegel unter sich parallel zurückgeworfenen Strahlen in der Brennlinie des zweiten wieder gesammelt. Es entstehen dann in einem hier aufgestellten Leiter wieder e. S., welche sich dadurch verraten, daß an einer Unterbrechungsstelle dieses »sekundären Leiters« zwischen einer Kugel und einer Spitze kleine Funken überspringen. Diese Fünkchen sind aber so schwach, daß sie nur ganz in der Nähe und mit Hilfe einer Lupe beobachtet werden können. Man kann aber ihr Auftreten auch einem größern Zuschauerkreis auf folgende von Boltzmann angegebene Weise wahrnehmbar machen: Man verbindet die Kugel mit einem Goldblattelektroskop, die Spitze mit dem einen Pol einer passenden galvanischen Batterie oder einer Zambonischen Säule, deren anderer Pol zur Erde abgeleitet ist, oder auch mit dem Knopf einer schwach geladenen Leidener Flasche. Solange keine Fünkchen übergehen, bleibt das Elektroskop ungeladen; die Fünkchen aber bilden sofort nach ihrem Erscheinen eine leitende Brücke zwischen Kugel und Spitze und bringen das Elektroskop zum Ausschlag, welcher, wenn man das vergrößerte Bild des beleuchteten Elektroskops mittels einer Linse auf einem Schirme entwirft, weithin wahrgenommen werden kann.

Eine neue Methode, e. S. in Drähten zu beobachten und die sich bildenden stehenden Wellen zu messen,

Fig. 1.

Fig. 2.

Elektrische Schwingungen in Drähten.

wurde von Lecher (1890) angewendet. A und A′ (Fig. 1) sind quadratische Blechplatten von ca. 40 cm Kantenlänge; sie sind mittels eines 100 cm langen Drahtstückes verbunden, das in der Mitte durchschnitten ist und daselbst bei F zwei Messingkugeln trägt. Dieselben stehen durch dünne Drähte mit den Polen eines Funkeninduktors in Verbindung. Den Platten A und A′ gegenüber stehen in einer Entfernung von etwa 4 cm zwei gleichgroße Platten B und B′. Von diesen führen zwei Drähte zuerst nach s und s′ und von da parallel auf eine Länge von 600 cm und mit einem Abstand von ca. 30 cm bis t und t′. Über die Drahtenden t und t′ wird eine Geißlersche Röhre ohne Elektroden g g′ gelegt; dieselbe beginnt infolge der elektrischen Schwingungen man nun den Querbügel x x′ längs der Drähte, so findet man einige sehr scharf bestimmte Stellen, wo die Röhre plötzlich wieder aufleuchtet. Diese Stellen sind die Schwingungsbäuche der stehenden elektrischen Wellen, welche durch die Interferenz der nach t gehenden und der bei t zurückgeworfenen Wellen in den Drähten entstehen. Die Erscheinung beruht übrigens auf elektrischer Resonanz. Legt man nämlich den Querbügel über x x′, so stellt sich zunächst eine Hauptschwingung her, welche von B über s x x′s′ nach B′ geht. Diese erste Schwingung erzeugt durch Induktion eine zweite Schwingung in x x′, welche sich von t′ über x′x nach t fortpflanzt. Daß die Erscheinung thatsächlich in dieser Weise durch Resonanz zu stande kommt, beweist der folgende Versuch: Man macht den Querbügel aus zwei voneinander isolierten parallelen Drähten, bringt ihn an die Stelle x x′, wo die Röhre hell aufleuchtet, lötet ihn an dieser Stelle fest und spaltet jetzt durch Durchschneiden der Hauptdrähte den Bügel xx′ der ganzen Länge nach entzwei (Fig. 2). Nun ist der erste Stromkreis Bsxx′s′B′ metallisch geschlossen, und daneben, von ersterm vollständig isoliert, liegt der sekundäre Leiter txx′t′. Die Röhre aber leuchtet ganz so wie früher. Durch Aufsuchen der Schwingungsbäuche wurde die Länge der elektrischen Wellen und daraus ihre Fortpflanzungsgeschwindigkeit in Drähten bestimmt. Lecher fand sie bis auf 2 Proz. der Lichtgeschwindigkeit (300,000 km) gleich, während Hertz nur 200,000 km gefunden hatte.

Indem Sarasin und de la Rive (1889 und 1890) die Versuche von Hertz über die Fortpflanzung elektrischer Wellen längs Metalldrähten wiederholten und sich dabei wie dieser zum Nachweis der Bäuche und Knoten kreisförmiger sekundärer Leiter mit einer Unterbrechungsstelle, sogen. **Resonatoren**, bedienten, fanden sie, daß die ermittelten Wellenlängen sehr wesentlich von den Dimensionen der Resonatoren abhängen, indem jeder andre Resonator auch eine andre Schwingung anzeigt. Sie schlossen daraus, daß das im primären Leiter erregte System elektrischer Schwingungen alle möglichen Wellenlängen zwischen bestimmten Grenzen enthalte, von welchen jeder Resonator diejenige Schwingung gleichsam aussucht und nachweist, deren Periode seiner eignen entspricht. Sie nannten diese Erscheinung **multiple Resonanz** der elektrischen Schwingungen.

Elektrische Zentralstationen. Von neuern Systemen zum Betrieb elektrischer Zentralen sind zwei eigenartige zu erwähnen, welche vorwiegend für jene Anlagen in Betracht kommen, wo die Erzeugerstelle der elektrischen Energie weit von der Verbrauchsstelle entfernt ist, wie bei Wasserkräften, welche fern von einer Stadt liegen, oder auch in jenen Fällen, wo Städte die Anlage wegen der Betriebsbelästigungen nicht innerhalb des Weichbildes dulden wollen. Da ist es denn natürlich von Vorteil, nicht an Entfernungen gebunden zu sein, um das Elektrizitätswerk an einer Stelle errichten zu können, wo Kohlenzu- und Abfuhr am bequemsten und wo genügend Kondensationswasser für die Dampfmaschinen vorhanden ist. Das eine System ist unter dem Namen **Wechselstromgleichstromsystem** bekannt. Im wesentlichen besteht es darin, in der fern liegenden Erzeugerstation Wechselstrom hoher Spannung zu erzeugen, was ja mittels Wechselstrommaschinen (im Gegen-

meisten Fällen zur Vereinfachung des Betriebs Akkumulatorenbatterien hinzugezogen werden, so kann man statt der Wechselstrommotoren, welche die Gleichstrommaschinen antreiben, gewöhnliche Wechselstrommaschinen nehmen. Diese müssen allerdings, um als Motoren zu laufen, zunächst auf die synchrone Geschwindigkeit gebracht werden, was indes, wenn Akkumulatoren in der Unterstation vorhanden sind, ein Leichtes ist: man läßt mittels der Akkumulatoren zunächst die Gleichstrommaschine als Motor laufen, diese bringt dann die Wechselstrommaschine auf synchrone Geschwindigkeit, von wo ab die letztere, in das Wechselstromnetz eingeschaltet, als Motor weiterläuft und die Gleichstrommaschine zum Stromgeben zwingt. Eine Wechselstrom*maschine* als Motor hat vor den bis jetzt bekannten selbstanlaufenden Wechselstrommotoren den erheblichen Vorteil voraus, daß sie hohen Nutzeffekt besitzt und mit hoher Spannung betrieben werden kann (s. *Elektromotoren*). Man vereinigt durch dieses System die guten Eigenschaften des Wechselstroms für hohe Spannung und Fernleitung sowie die beträchtlichen Vorzüge des Gleichstroms für Licht, Kraftzwecke und besonders für die Möglichkeit einer Vereinfachung des Betriebs durch Zuhilfenahme von Akkumulatoren. Eine solche Anlage wurde zuerst von Krebs für Frankfurt a/M. vorgeschlagen, in Kassel von der Firma Örlikon ausgeführt und auf der Frankfurter Ausstellung von Siemens u. Halske in großem Maßstab mit einer 500pferdigen Wechselstrommaschine und drei Wechselstromgleichstrom-Transformatoren in Größen von 200, 100 und 50 Pferdekräften im Betrieb gezeigt. Diese Anlage übernahm abwechselnd mit einer Gleichstrom-Akkumulatorenanlage, bestehend aus einer 600pferdigen Gleichstrommaschine und einer Akkumulatorenbatterie von 540 Pferdekraftstunden Leistung, den gesamten Betrieb.

Das zweite neue System könnte man dem allgemein üblichen Gebrauch nach »Drehstromsystem« nennen, wenn nicht der Name »Drehstrom« ein völlig nichtssagender Begriff wäre und, wie auch in jüngster Zeit mehr und mehr geschieht, der Name *Mehrphasenstromsystem* bei weitem vorzuziehen wäre. Das Mehrphasenstromsystem ist nichts andres als ein Wechselstromsystem, nur mit dem Unterschied, daß mehrere Wechselströme auf geeignete Weise miteinander verkettet sind, wodurch man als Hauptvorteil erzielt, daß der Mehrphasenstrom fast ebensogut wie der Gleichstrom zur Leistung von motorischer Arbeit zu verwenden ist, während dies von dem gewöhnlichen Wechselstrom nicht behauptet werden kann (s. *Elektromotoren*). Er kann also sämtliche Arbeiten des Gleichstroms vollführen, ja sogar durch eine einfache Umsetzung Akkumulatoren laden, und hat vor dem Gleichstrom noch den Vorteil voraus, daß ein Betrieb mit sehr hohen Spannungen ohne weiteres möglich ist, wozu er durch seine eigentliche Wechselstromnatur befähigt ist. Obwohl noch namentlich die Motoren einiger Weiterbildung bedürfen, ist ein solches System in Heilbronn zur Ausführung gelangt. Betrieben wird die Heilbronner Anlage durch die 10 km entfernte Wasserkraft bei Lauffen a. N. In Lauffen stehen die Mehrphasenstrommaschinen; sie erzeugen aus praktischen Gründen nur 50 Volt Spannung; mittels Transformatoren wird diese Spannung an Ort und Stelle auf 5000 Volt erhöht, dann durch oberirdische, an Ölisolatoren befestigte Leitungen bis nach Heilbronn geleitet, dort auf 2000 Volt transformiert und mittels Kabel an die einzelnen Verwendungsstellen geführt, wo dann weitere Transformatoren die Spannung auf das gebrauchsmäßige Maß von 100 Volt umsetzen.

Elektrizität als Motor von Tiefbohr- und Gesteinsbohrmaschinen, s. *Erdbohrer*.

Elektrometallurgie. Bei der Ausführung metallurgischer Prozesse mit Hilfe von elektrischer Energie kommen hauptsächlich die chemischen (elektrolytischen) und thermischen (Wärme-) Wirkungen in Betracht, weniger die mechanischen, magnetischen und sonstigen Wirkungen des Stromes. Je nach der Art des elektrometallurgischen Prozesses können aber die genannten Äußerungen der elektrischen Energie sowohl einzeln als auch nebeneinander als wirksame Faktoren auftreten. Je nachdem die elektrometallurgischen Prozesse unter Anwendung von Lösungen bei gewöhnlicher Temperatur oder unter Anwendung von geschmolzenen, halbgeschmolzenen, erweichten oder glühenden Körpern durchgeführt werden, spricht man von E. auf nassem und trocknem Weg. Die elektrometallurgischen Prozesse auf nassem Weg sind als rein elektrolytische zu betrachten, bei welchen etwa auftretende Wärmewirkungen des Stromes für das Gelingen der Operation nicht notwendig, bisweilen sogar schädlich sind. Bei den Prozessen auf trocknem Weg handelt es sich ebenfalls nur um Elektrolyse, wenn vorher geschmolzene Substanzen der Wirkung des Stromes unterworfen werden, in allen andern Fällen kommen neben der elektrolytischen Wirkung stets auch andre Äußerungen der elektrischen Energie und oft solche ausschließlich zur Wirkung. Die Prozesse sind im allgemeinen komplizierterer Natur und erheischen einen größern Aufwand an elektrischer Energie als die Prozesse auf nassem Weg, weshalb man, wo nur möglich, letztere bevorzugt hat. Nach den rein wissenschaftlichen Arbeiten von Berzelius u. Hisinger, Cruikshank, Brugnatelli, Davy u. a. beschrieb Becquerel 1835 mehrere Verfahren zur Gewinnung von Silber, Kupfer, Blei aus ihren Erzen. Seine Arbeiten, wie ähnliche von Holf und Pioche, gerieten aber in Vergessenheit, wie auch Leuchtenbergs Methode zur elektrolytischen Raffination von Rohkupfer, bis Elkington sich 1865 ein derartiges Verfahren patentieren ließ und mit Wildeschen magnetelektrischen Maschinen mit leidlichem Erfolg eine Kupferraffinerie in Betrieb brachte. Dies Verfahren fand seit 1878 sehr rasche Verbreitung und bildet heute die wichtigste Operation der E. auf nassem Weg. 1877 brachte Cobley die erste Methode der direkten elektrolytischen Metallgewinnung aus Erzen in Vorschlag und empfahl die direkte Verwendung gewisser (oxydischer) Erze der betreffenden Metalle als Anoden, wodurch der Prozeß sich offenbar zu dem denkbar einfachsten gestalten würde. Seitdem mehrten sich die Vorschläge für die einzelnen Metalle in überraschender Weise. Abgesehen von der Gewinnung und Raffination des *Kupfers*, wurden Methoden zur Gewinnung von *Zink* empfohlen, die bisher noch keinen genügenden praktischen Erfolg zu verzeichnen haben. Die E. des *Zinnes* beschränkt sich fast ausschließlich auf die Wiedergewinnung des Metalls aus Abfällen, doch wurden auch Methoden zur Zinngewinnung aus Erzen vorgeschlagen. Für *Blei* wurden Methoden zur Gewinnung des Metalls aus Erzen und zur Raffination empfohlen. Unter den zahlreichen Vorschlägen für E. der *Edelmetalle* erscheinen besonders beachtenswert die Methoden der *Elektroamalgamation*, bei welchen die Gewinnung der Edelmetalle durch Amalgamation unter Zuhilfenahme der Elektrolyse ausgeführt wird. Auch für *Kobalt*, *Nickel*, *Antimon* und namentlich für *Aluminium* und *Magnesium*

sind elektrometallurgische Methoden ausgearbeitet worden, doch haben diejenigen für die beiden zuletzt genannten Metalle nicht den geringsten Erfolg gehabt.

Die elektrolytische Metallgewinnung aus Schmelzen wurde 1852 durch Bunsen mit der Abscheidung von Baryum, Strontium, Calcium, Magnesium aus geschmolzenen Chloriden begründet. 1854 erzielte Mathiessen auf gleiche Weise die Abscheidung der Alkalimetalle, und Bunsen und Saint-Claire Deville schlugen vor, das Aluminium durch Elektrolyse des geschmolzenen Aluminiumnatriumchlorids darzustellen. 1855 sollen in England Versuche mit geschmolzenem Kryolith ausgeführt worden sein. Letztere Methode ist heute von größter Wichtigkeit, während die Gewinnung von Aluminium aus dem Doppelchlorid bisher keinen nennenswerten Erfolg gehabt hat. Für **Magnesium** hat die Elektrolyse einer Schmelze von Kalium-Magnesiumchlorid Bedeutung erlangt. Die **Erdalkalimetalle** werden durch Elektrolyse ihrer geschmolzenen Chloride gewonnen, und für die Gewinnung von **Natrium** ist die Benutzung eines Doppelchlorids erfolgreich gewesen.

Die Wärmewirkung des elektrischen Stromes, bez. die des Flammenbogens benutzte Staite 1849 zum Schmelzen schwerflüssiger Metalle, die Methode geriet aber in Vergessenheit und wurde erst 1880 von Werner Siemens bei seinem elektrischen Schmelzofen mit großem praktischen Erfolg benutzt. Die Gebrüder Cowles thaten dann 1885 den epochemachenden Schritt, gewisse Verbindungen unter Zuhilfenahme des elektrischen Bogens (oder überhaupt der Wärmewirkungen des Stromes mit oder ohne Zusatz von Kohle oder sonstigen chemisch reduzierenden Substanzen) zu schmelzen und alsdann durch die vereinigte Wirkung von Wärme und elektrischer, bez. chemischer Energie in ihre Bestandteile zu zerlegen. Dies Verfahren hat zur Zeit gute praktische Erfolge aufzuweisen, und ihm schließen sich viele andre ähnlicher oder doch nur wenig verschiedener Natur an, die sich namentlich auf die Darstellung von Aluminium beziehen. Zu erwähnen sind schließlich noch das elektrische Schweiß- und Lötverfahren und die magnetische Aufbereitung von Erzen, welche mit einer von Siemens 1880 angegebenen, besonders rationell konstruierten Maschine auf mehreren Hüttenwerken Verwendung findet.

Eine weitere und schnellere Verbreitung der E. in der Praxis wird durch den Umstand gehindert, daß die Erzeugung von elektrischer Energie gegenwärtig noch sehr teuer ist, und daß ihre Verwendung mithin nur in solchen Fällen gerechtfertigt erscheint, wo andre Hilfsmittel der Technik versagen. Die Dynamomaschinen sind freilich im stande, bis 95 Proz. der ihnen zugeführten mechanischen Arbeit in Elektrizität zu verwandeln, aber zu ihrem Betrieb gehören in der Regel Dampfmaschinen (Wasser- und Windkraft kommt bis jetzt in verhältnismäßig untergeordnetem Maße zur Anwendung), und in diesen können nur bis 10 Proz. der zum Betrieb derselben verbrauchten Wärme in mechanische Arbeit umgesetzt werden. Werden nun von dieser mechanischen Arbeit durchschnittlich 90 Proz. in elektrische Energie übergeführt, so kommen also nur 9 Proz. der unter dem Dampfkessel entwickelten Wärme als elektrische Energie zur Verwendung. In metallurgischen Öfen werden dagegen 80 Proz. der zu ihrem Betrieb verwendeten Wärme ausgenutzt, und mithin ist bei allen metallurgischen Operationen, welche direkt durch Wärmewirkungen bewerkstelligt werden können, auf Verwendung von Elektrizität zu verzichten. Nur auf gewisse spezielle Fälle findet die E. vorteilhaft Anwendung, so namentlich auf solche, bei denen es sich um Metallgewinnung durch Reduktionsprozesse bei hohen Temperaturen handelt. Die Reduktion wird bekanntlich durch die Wirkung von Kohlenoxyd unter Zuhilfenahme der bei Verbrennung desselben zu Kohlensäure erzeugten Wärme durchgeführt. Die hierzu notwendige minimale Wärmezufuhr ist in jedem Falle verschieden, und wenn man sie mit Hilfe der Thermochemie berechnet, so ergibt sich, daß sie in einzelnen Fällen bedeutend größer ist als diejenige, welche unter den günstigsten Bedingungen in unsern metallurgischen Öfen erzeugt werden kann. Dies ist z. B. der Fall bei den Oxyden des Aluminiums, Magnesiums und der Erdalkalimetalle, und thatsächlich ist die Gewinnung dieser Metalle durch Reduktionsprozesse in gewöhnlichen metallurgischen Öfen unmöglich. Auch unter den metallurgischen Prozessen auf nassem Weg gibt es mehrere, deren Durchführung ohne Zuhilfenahme des Stromes auf fast unüberwindliche Schwierigkeiten stoßen würde; so namentlich bei der Reinmetallgewinnung, wo es sich um die Entfernung der letzten Spuren fremder Körper handelt; ferner bei einigen Methoden der Metallgewinnung aus Erzen, bei welchen man durch Anwendung elektrometallurgischer Verfahren die kostspieligen und mühsamen Röst- und Schmelzprozesse ganz oder doch teilweise entbehrlich machen kann. Im allgemeinen lassen sich die Prozesse der E. auf nassem Weg wegen des zu ihrer Durchführung erforderlichen geringern Aufwandes an elektrischer Energie verhältnismäßig ökonomischer durchführen als die elektrometallurgischen Prozesse auf trocknem Weg. Ein bedeutender Fortschritt in der E. würde sofort zu stande kommen, wenn die direkte Überführung von Wärme in Elektrizität in befriedigender Weise gelänge. Hierzu sind verschiedene Anläufe gemacht worden. Die Thermosäulen gestatten in der primitiven Form, in welcher sie gegenwärtig gebaut werden, bereits die Überführung von 5,5 Proz. der zu ihrem Betrieb verwendeten Wärme in Elektrizität, auch werden vielleicht die Versuche über Elektrizitätserzeugung in feuerflüssigen Elektrolyten ermöglichen, der Lösung des genannten Problems näher zu treten. Vgl. **Balling**, Grundriß der E. (Stuttg. 1888); **Gore**, The art of electric separation of metals etc. (Lond. 1890); **Borchers**, Elektrometallurgie (Braunschw. 1891); **Vogel** und **Rösing**, Handbuch der Elektrochemie und E. (Stuttg. 1891).

Elektromotoren, Maschinen, welche, mit elektrischem Strom gespeist, mechanische Arbeit leisten. Von der Zeit ab, wo man mechanische Energie in elektrische mittels elektrischer Maschinen umzusetzen gelernt hatte, bedurfte es lediglich nur noch eines äußern Anstoßes, um umgekehrt elektrische Energie in mechanische überzuführen. Die notwendigsten Bestandteile zu dieser Umsetzung waren im Prinzip bereits durch die Konstruktion der elektrischen Maschinen gegeben; man brauchte nur umgekehrt Strom in die elektrische Maschine zu senden, so begann die elektrische Maschine sich zu drehen und konnte zum Antrieb irgend welcher Vorrichtungen, also als Arbeitsmaschine (als Elektromotor), benutzt werden. Immerhin aber war die Umkehrung nur unmittelbar bei den Gleichstrommaschinen und etwa bei den neuen Mehrphasenstrommaschinen möglich; bei Wechselstrommaschinen dagegen nur unter gewissen Bedingungen, oder wenn an der Maschine noch besondere Vorrichtungen angebracht waren (s. unten). Durch die bloße Umkehrung war die Konstruktion von E.

auch bei den Gleichstrommotoren nur im Prinzip gelöst. Eine fernere Ausbildung mußte ihr Hauptaugenmerk darauf richten, die Motoren ihrer Aufgabe gemäß passend einzurichten. Anders sind die Anforderungen, welche man an eine stromgebende Maschine stellt, anders jene, welche die mechanische Arbeitsleistung bezwecken. Und wenn z. B. auch eine und dieselbe Gleichstrommaschine ebensogut als Maschine wie als Motor arbeitet und es auch eine ganze Reihe von Fällen gibt, wo einfach gewöhnliche Gleichstrom-Lichtmaschinen als Motoren verwendet werden können, so gibt es doch noch manche Punkte, welche besonders bei den Motoren von höchster Bedeutung sind. Zunächst soll ein Motor möglichst wenig Bedienung und Beaufsichtigung erfordern. Diese Bedingung tritt bei elektrischen Maschinen lange nicht so in den Vordergrund, da Bedienungspersonal schon an und für sich stets vorhanden sein muß. Zu Erfüllung dieser Bedingung müssen z. B. bei Gleichstrommotoren die Bürsten am Kommutator auch ohne Verstellung bei jeder Belastung möglichst ohne Funkenbildung arbeiten, was durch ein besonders kräftiges magnetisches Feld erreicht wird. Sie müssen ferner kompakt und solide gebaut sein, wenig Platz einnehmen und gegen äußere Einwirkungen (Feuchtigkeit, Staub ꝛc.) möglichst unempfindlich sein. Anderseits wird in vielen Fällen eine geringe Tourenzahl gefordert, da die meisten der anzutreibenden Arbeitsmaschinen bei einer solchen arbeiten. Teilweise werden, wie z. B. bei elektrischen Bahnen, sehr vielfache Forderungen, wie geringes Gewicht, hohe Leistung, geringe Rauminanspruchnahme, leichte Zugänglichkeit zu den einzelnen Teilen, geringe Tourenzahl und hohe Zugkraft beim Anfahren zugleich gefordert; andre Betriebe verlangen eine unveränderliche Geschwindigkeit trotz variabler Belastung u. a. Kurzum, der Motor muß seinen jeweiligen Zwecken angepaßt sein, und diese sind zu verschieden und vielfältig, als daß man eine nur für Lichtzwecke bestimmte Maschine allenthalben als Motor verwenden könnte.

Gleichstrommotoren sind lediglich Gleichstrommaschinen, in welche der elektrische Strom eingeleitet wird und die dann Arbeit leisten. Bei Gleichstrom läßt sich also eine und dieselbe Maschine als stromerzeugende Maschine oder als Motor verwenden. Immerhin ist das Bestreben nicht zu verkennen, einem Motor eine seiner speziellen Aufgabe angemessene Gestaltung zu geben. Es ist ein ander Ding, Licht zu geben, als mechanische Arbeit zu leisten. Letztere z. B. verlangt eine mäßige Tourenzahl der Antriebsmaschine, und so ist man denn auch bei der Konstruktion von Motoren vorwiegend daraufhin ausgegangen, langsam laufende zu erzielen. Ferner sind in vielen Fällen Motoren von $^1/_{20}$ bis 1 Pferdekraft am meisten gesucht, während man Lichtmaschinen von dieser geringen Stärke nie bauen wird, da sie zu klein sind, um in Anlagen Verwendung zu finden.

Wechselstrommotoren sind elektrische Maschinen, welche, mit Wechselstrom gespeist, motorische Arbeit zu leisten im stande sind. Vorausgeschickt sei, daß die Leistung motorischer Arbeit mittels gewöhnlichen Wechselstroms ein Problem ist, welches wohl nie für alle praktisch möglichen Fälle gelöst werden wird. Es sind allerdings eine Unzahl verschiedener Methoden angegeben worden, welche diesen Zweck erreichen sollen, allein bis heute gibt es nur zwei Arten von Wechselstrommotoren, welche bis zu einem gewissen Grade und bedingungsweise praktisch brauchbar sind, und zwar 1) die Wechselstrommaschine als Motor und 2) den synchronen Motor der Firma Ganz u. Komp.; allein die Wechselstrommaschine hat den fundamentalen Mangel, daß sie, mit Wechselstrom gespeist, erst dann als Motor arbeitet, wenn sie auf eine bestimmte Geschwindigkeit gebracht worden ist, und der Motor von Ganz u. Komp. hat darin eine tiefgreifende Beschränkung, daß er, wiewohl er von selbst anläuft, beim Anlaufen keine Zugkraft entwickelt, bis er eine bestimmte Geschwindigkeit erreicht hat, und daß er nicht mit hoher Spannung betrieben werden kann.

Die Wechselstrommaschine als Motor zu betreiben erfordert zunächst, daß die Elektromagnete mittels gleichgerichteten Stromes erregt werden, ferner muß die Maschine auf eine solche Geschwindigkeit gebracht werden, daß die Ankerspulen des Motors gleichzeitig (synchron) wie die Ankerspulen der stromgebenden Wechselstrommaschine vor den Elektromagnetpolen vorübergehen. Schaltet man schon früher ein, so werden gegebenen Falles in einem Augenblick zwar die Ankerspulen von den Magnetpolen in der gewünschten Richtung angezogen werden; ehe sich jedoch die Ankerspulen bis zu einer solchen Stellung hinsichtlich der Magnetpole bewegt haben, daß eine Umkehrung der Stromrichtung den Ankerspulen zur Weiterbewegung notwendig wird, tritt schon bei der Erzeugermaschine der Wechsel in der Richtung des Stromes ein, und die Motorspulen, die eben noch nach einer bestimmten Richtung angezogen wurden, werden wieder abgestoßen; der Motor kommt zum Stehen. Der Wechselstrom kann also bei einer Wechselstrommaschine nur dann eine Bewegung aufrecht erhalten, wenn die Ankerspulen des Motors wie des Generators gleichzeitig vor den Magnetpolen vorbeigehen, dann allein trifft der Wechsel in der Stromrichtung den Motoranker immer gerade in jenem Moment, wo er eines Stromwechsels bedarf. Ist diese Geschwindigkeit einmal erreicht und wird in diesem Moment die Maschine eingeschaltet, so läuft sie als Motor mit der gleichen Geschwindigkeit weiter, ohne daß plötzliche Belastungen sie aus ihrem Tempo zu bringen vermöchten. Tritt jedoch eine plötzliche Überlastung ein und läßt der Motor infolgedessen nur äußerst wenig in seiner Umdrehungszahl nach, so kommt er sofort zum Stillstand. Zwei Dinge sind somit zum Betrieb von Wechselstrommaschinen als Motoren dringend notwendig: 1) Gleichstrom für die Magnete und 2) eine Maschine, welche sie zunächst auf die synchrone Geschwindigkeit bringt. Beide Erfordernisse sind z. B. bei einer Wechselstromgleichstromzentrale (s. Elektrische Zentralstationen) mit Akkumulatoren vorhanden; die Akkumulatoren geben Gleichstrom für die Magneterregung, außerdem bringen sie vermittelst der Gleichstrommaschine, die zunächst als Motor läuft, die Wechselstrommaschine auf die synchrone Geschwindigkeit.

Der Wechselstrommotor von Ganz u. Komp., Budapest, konstruiert durch die bekannten Ingenieure Zipernowskij, Déri und Blathy, wird lediglich durch Wechselstrom gespeist. Die Ankerwelle trägt einen Stromwender, auf welchem zwei Bürsten gleiten, die mit der Magnetwickelung verbunden sind. Der Anker erhält direkt Wechselstrom. Das Prinzip ist folgendes: Wird Wechselstrom eingeleitet, so erhalten Anker- und Magnetspulen in einem bestimmten Augenblick eine solche Polarität, daß etwa der Anker in einer bestimmten Richtung angezogen wird. Diese Anziehung dauert noch an, wenn

auch ein Wechsel in der Richtung des Stromes eintritt, da dann sowohl im Anker wie in den Magnetspulen die Stromrichtung umgekehrt wird, die magnetischen Verhältnisse also dieselben bleiben. Dies geht so lange, bis die Ankerspulen gerade einem Magnetpol gegenüberstehen, von da ab würde nun eine Anziehung nach der entgegengesetzten Seite erfolgen, die begonnene Bewegung also gehemmt werden, wenn nicht jedesmal in diesem Augenblick in den Magnetspulen durch den Stromwender der Strom gewendet würde. Daher erfolgt trotzdem eine Anziehung und Bewegung des Ankers immer in der gleichen Richtung, und die Bewegung nimmt zu, bis die Ankerspulen des Motors gleichzeitig mit jenen der Maschine vor den Magnetpolen vorbeigehen. In diesem Falle erhalten auch die Magnete stets Strom gleicher Richtung, denn in dem Augenblick, wo der Strom wechseln will, gehen die Bürsten von dem einen Stromwendersegment auf das andre über. Von diesem Zeitpunkt ab arbeitet der Motor mit Kraft. Das Angehen dieser Motoren geht unter lebhafter Funkenbildung am Stromwender vor sich. Da ferner zwei aufeinander folgende Segmente des Stromwenders die ganze Spannung führen, so darf man die Spannung nicht hoch wählen, da sie sonst zwischen den Segmenten direkt überginge. Der Ganzsche Wechselstrommotor ist also nur für niedere Spannung brauchbar. Bei hoher Spannung müßte man erst mittels eines Transformators die hohe Spannung auf niedere umsetzen.

Mehrphasenstrom- (Drehstrom-) Motoren sind Maschinen, welche, mit Mehrphasen- (Dreh-) strom gespeist, elektrische Energie in mechanische umsetzen. Das Prinzip, auf welchem sie beruhen, ist folgendes: Schon Arago hatte beobachtet, daß, wenn eine horizontale Kupferscheibe um eine vertikale Achse, über deren Mitte sich eine Magnetnadel in horizontaler Ebene frei drehen kann, in rasche Umdrehungen versetzt wird, die Magnetnadel alsbald in der gleichen Richtung zu rotieren beginnt. Es werden nämlich in der Kupferscheibe bei ihrer Rotation vor den Polen der Magnetnadel Ströme induziert, die vermöge ihrer elektrodynamischen Gegenwirkung die Nadel anziehen und mitreißen. Die Drehstrommotoren bilden die einfache Umkehrung; es rotiert der Magnetismus und induziert in einem passend eingerichteten Anker Ströme, welche letztern zwingen, der Rotation des Magnetismus zu folgen. Die Rotation des Magnetismus (und dies ist der zweite Unterschied) wird jedoch nicht dadurch erzielt, daß man einen Magneten **mechanisch** in Drehung versetzt, nein, man erzeugt diese Rotation auf elektrischem Wege mit Hilfe des Mehrphasenstroms und erhält somit mittels dieses Stromes eine Bewegung des Ankers, welche motorische Arbeit zu leisten im stande ist. Die wesentlichste Eigenschaft des Mehrphasenstroms ist also jene, ein Rotieren des Magnetismus (ein rotierendes magnetisches Feld) zu erzeugen. Der Vorgang ist wie folgt: Ein Eisenring (s. Fig. 1) sei mit drei Wickelungen (genau wie der Anker der Mehrphasenstrommaschine) bedeckt, von welchen jede ein Drittel des Ringumfanges einnimmt. Die Anfänge der drei Wickelungen sind untereinander verbunden und die drei Enden an die drei Leitungen (1, 2, 3) einer Mehrphasenstrommaschine angelegt. Dadurch erhalten die drei Wickelungen des Ringes Ströme, deren Phasen um 120° verschoben sind, d. h., während eine Wickelung gerade ein Maximum der Stromintensität durchfließt, wird die zweite Wickelung erst, nachdem sich der Anker der Mehrphasenstrommaschine um 120° weiter gedreht hat, ein Maximum der Stromintensität besitzen u. s. f., und diese Abnahme der Stromstärke in der einen und die Zunahme derselben in der zweiten Wickelung geht so allmählich vor sich, daß der durch die Ströme im Eisen des Ringes erregte Magnetismus mit seinem Maximum ganz allmählich von der einen Spule nach der zweiten und dann natürlich auch nach der dritten übergeht; die magnetische Achse des infolge der drei stromdurchflossenen Wickelungen im Ringeisen erregten Magnetismus rotiert in einer bestimmten Richtung und mit einer Schnelligkeit, welche der Rotation des Ankers der Mehrphasenstrommaschine entspricht. Ist nun im Innern des Ringes eine Kupferscheibe S um die Achse c drehbar, so wird sie infolge des rotierenden Magnetismus mitgerissen. Die Schaltung der Ringwickelungen kann selbstverständlich auch wie in Fig. 2 gestaltet sein. Versuche haben ergeben, daß man als Anker nicht eine Kupferscheibe benutzen soll, sondern einen Eisenkern mit einer Anzahl in sich kurzgeschlossener Windungen.

Fig. 1. Fig. 2.

Fig. 1 u. 2. Erzeugung eines rotierenden magnetischen Feldes.

Das wesentlichste der Mehrphasenstrommotoren ist das rotierende magnetische Feld. Zuerst wurde es angegeben von Ferraris, und zwar erzielte er es durch zwei um 90° verschobene Wechselströme; letztere erzeugte er dadurch, daß er einen gewöhnlichen einphasigen Wechselstrom in zwei Zweige zerlegte, von welchen der eine einen großen Widerstand und geringe Selbstinduktion, der zweite einen geringen Widerstand und eine hohe Selbstinduktion besitzt. Die Selbstinduktion verursacht, daß der Strom in dem letztern Zweig gegen jenen im erstern Zweig um eine gewisse Phase verschoben ist. Praktische Brauchbarkeit hat indes der nach diesem Prinzip konstruierte Motor mit rotierendem magnetischen Feld nicht erlangt. Tesla ist einen Schritt weiter gegangen und erzeugte gleich in der Maschine selbst zwei um 90° verschobene, voneinander unabhängige Wechselströme und erzielte dadurch zuerst praktisch einigermaßen brauchbare Motoren. Einen fernern Fortschritt müssen wir darin erblicken, daß man drei um 120° verschobene Wechselströme nahm und zu ihrer Fortleitung nur drei Leitungen benötigte. Im allgemeinen ist die Leistung motorischer Arbeit mit Mehrphasenstrom um so günstiger, je mehr einzelne gegeneinander verschobene Wechselströme ihn bilden. Da man nun einerseits für die Fortleitung jedes einzelnen Wechselstromes zum mindesten **eine** Leitung benötigt, so würde die Zahl derselben (wollte

man dieser Thatsache ohne Grenzen Rechnung tragen) doch über das praktische Maß steigen, und so ist man mit Rücksicht auf die Praxis bei drei Strömen und drei Leitungen stehen geblieben. Neuerdings aber ist es durch eine besondere Schaltung der Wickelungen des Motors gelungen, selbst mit nur drei phasenverschobenen Wechselströmen und demgemäß auch nur drei Zuleitungen 6, 12 und mehr phasenverschobene Wechselströme im Motor selbst zur Verfügung zu haben; jedoch ist näheres noch nicht an die Öffentlichkeit gelangt, wiewohl diese Errungenschaft von ganz hervorragendem Interesse für die weitere Ausbildung der Mehrphasenstrommotoren sein wird. Eine praktische Verwendung haben diese Motoren vor allem bei der bekannten Lauffener Kraftübertragung gewonnen (s. Elektrische Kraftübertragung).

Elementartransport, s. Horizontaltransport.

Elkins, Stephen Benton, nordamerikan. Politiker, geb. 26. Sept. 1841 zu Ferry County (Ohio), studierte die Rechte, wurde 1864 zur Advokatur zugelassen, ging noch in demselben Jahr als Anwalt nach New Mexiko, wo er sich auch als Bergwerksunternehmer und Viehzüchter ein großes Vermögen erwarb, wurde 1867 Mitglied des Landtags jenes Territoriums, kurz darauf Generalanwalt, unter der Präsidentschaft Johnsons Bundesanwalt von New Mexiko, als welcher er das daselbst nach Abschaffung der Sklaverei blühende sogen. peonage, ein die Stelle derselben vertretendes Lohnsystem, auszurotten bemüht war, ward 1873 in den Kongreß gewählt, wo er zwei Termine saß, und ließ sich dann in New York nieder. Im Dezember 1891 berief ihn Präsident Harrison als Kriegsminister in sein Kabinett. E. ist einer der reichsten Landbesitzer in den Vereinigten Staaten und die rechte Hand Blaines.

Elmsfeuer, s. Atmosphär. Elektrizität, S. 57.

Elsaß-Lothringen. Die Bevölkerung betrug nach der Volkszählung vom 1. Dez. 1890: 1,603,506 Seelen (gegen 1,564,355 im J. 1885), einschließlich 67,354 Militärpersonen, und zwar in den drei Bezirken:

Bezirk	Einwohner 1890	Zunahme	
		Seelen	Prozent
Ober-Elsaß . . .	471609	9060	1,9
Unter-Elsaß . . .	621505	9428	1,5
Lothringen	510392	20663	4,2
Zusammen:	1603506	39151	2,5

Die Bevölkerung des Reichslandes hat in der Periode 1885—90 jährlich im Durchschnitt um 0,49 Proz. zugenommen, etwas stärker als in den Jahren 1875—1880 (0,45 Proz.), während die dazwischen liegende Periode eine allerdings geringe Abnahme (0,03 Proz.) zeigte. Die stärkste Zunahme weist Lothringen auf, was jedenfalls mit der Vermehrung der Militärbevölkerung zusammenhängt. Die Dichtigkeit der Bevölkerung ist im Reichsland von 108 auf 110 gestiegen. Städte mit mehr als 20,000 Einw. gab es 4, nämlich Straßburg (125,545), Mülhausen (76,968), Metz (60,194), Kolmar (30,411). Der Staatshaushaltsetat für 1891 bezifferte die ordentlichen Einnahmen auf 49,898,732, die fortdauernden Ausgaben auf 44,717,684, die einmaligen auf 2,404,966 Mk., ließ also einen Überschuß von 5,181,048 Mk. erwarten, aus dem der Fehlbetrag des außerordentlichen Etats (Ausgaben 2,868,082 Mk.) im Betrage von 2,776,082 Mk. gedeckt werden soll. Die Staatsschuld betrug 1891: 773,982 Mk.

Geschichte. Die Frage des Paßzwanges beherrschte nach wie vor die Gemüter in E. Da die Wahlen für den Reichstag 20. Febr. 1890 entschieden besser als 1887 ausgefallen waren (drei deutschfreundliche Abgeordnete wurden gewählt), so hoffte man auf eine baldige Aufhebung des Paßzwanges, namentlich als der Kaiser im April 1890 Straßburg besuchte. Der Abgeordnete Grad brachte im Landesausschuß einen Antrag auf Abschaffung desselben ein. Dieselbe erfolgte zwar nicht, jedoch ließen die Vertreter der Regierung die Abgeordneten wissen, daß die Frage einer erneuten Prüfung und Erwägung unterzogen werden solle und der Kaiser sich bereit erklärt habe, den Wünschen und Bedürfnissen des Landes jede nur immer thunliche und mit den maßgebenden allgemeinen politischen Verhältnissen vereinbare Förderung und Berücksichtigung angedeihen zu lassen. In anbetracht dessen äußerten sich bei der Verhandlung über den Antrag Grad im Landesausschuß 26. April sowohl der Antragsteller als der Abgeordnete Petri kurz und maßvoll; Grad erkannte an, daß in den meisten Fällen das Visum nicht verweigert werde, und Petri erklärte, das Land habe bisher auf politischem und wirtschaftlichem Gebiet alles gethan, was zur Abschaffung des Paßzwanges bestimmen müsse, und werde auch künftig in dieser Haltung sich nicht beirren lassen. Seitens der Regierung wurde keine Erklärung abgegeben. Auch bei der Wiedereröffnung der Sitzungen des Landesausschusses 15. Jan. 1891 durch den Statthalter Fürsten von Hohenlohe geschah in dessen Rede des Paßzwanges keine Erwähnung. Es wurde nur die günstige Finanzlage gerühmt und eine Reihe von Gesetzentwürfen von praktischem Nutzen für das Land angekündigt. Die Aufnahme der Rede im Landesausschuß war daher auch eine sehr kühle. Gleichwohl war die Aufhebung des Paßzwanges beabsichtigt, und die Handhabung desselben war eine sehr milde. Die Vorgänge aber, welche sich im Februar 1891 in Paris anläßlich des Besuches der Kaiserin Friedrich abspielten, die Hetzereien der französischen Revanchepolitiker in der Presse und in Versammlungen gegen Deutschland, die offen ausgesprochene Zurückforderung Elsaß-Lothringens und die schwächliche Haltung der französischen Regierung gegen diese beleidigenden Äußerungen unversöhnlichen Hasses veranlaßten die Reichsregierung, die eingetretenen Milderungen aufzuheben u. die Handhabung des Paßzwanges in voller Schärfe zu befehlen. Unter den deutschgesinnten Mitgliedern des Landesausschusses erhob sich der Wunsch, diese Gelegenheit zu ergreifen, um sich entschieden gegen die französischen Revanchepolitiker zu erklären und die Zugehörigkeit Elsaß-Lothringens zu Deutschland offen und bestimmt auszusprechen. Dies sollte in einer Adresse an den Kaiser geschehen, welche man 4. März im Landesausschuß beantragen wollte. Aber die Mehrzahl der Mitglieder wurde wieder bedenklich; so offen wollte man sich von den Franzosen nicht lossagen, und es mußte daher eine abgeblaßtere Form gewählt werden, um wenigstens die Mehrheit zu gewinnen. Bei der Sitzung vom 4. März fehlten aber doch noch 20 Mitglieder, und 2 (Winterer und Ditsch) enthielten sich der Abstimmung. In der nun angenommenen Adresse hieß es: »Aus Anlaß der in jüngster Zeit im Ausland stattgehabten Vorgänge hat die Reichsregierung eine scharfe Handhabung der im Mai 1888 getroffenen Vorschriften über den Paßzwang verordnet, unter denen die Reichslande zwei Jahre hindurch gelitten haben und nun von neuem leiden sollen. Ew. Majestät versichern wir, daß wir treu auf dem Boden des Gesetzes und der bestehenden Verhältnisse beharren, jede Einmischung seitens frem-

der, dazu nicht berechtigter Elemente aufs entschiedenste zurückweisen, und daß keine aus dem Ausland kommende Agitation je geeignet sein wird, diese Gesinnung zu erschüttern.« Zum Schluß wurde um Aufhebung oder wenigstens um milde Ausführung der Paßmaßregel gebeten. Trotz der Farblosigkeit der gewählten Ausdrücke war diese Adresse immerhin als ein Fortschritt gegen früher anzusehen, und daher wurde sie vom Kaiser 14. März unter besondern Feierlichkeiten im Berliner Schloß entgegengenommen. Nach der Verlesung der Adresse erwiderte der Kaiser: »Ich nehme gern die Versicherung entgegen, daß die elsaß-lothringische Bevölkerung, auf dem Boden der bestehenden staatsrechtlichen Verhältnisse verharrend, jede Einmischung fremder Elemente zurückweist und den Schutz ihrer Interessen nur von dem Reiche gewärtigt. Indem Ich Ihnen für diesen Ausdruck reichstreuer Gesinnung Meinen Dank entbiete, bedaure Ich, für jetzt Ihre Wünsche nicht erfüllen zu können. Ich muß Mich darauf beschränken, die Hoffnung auszusprechen, daß in nicht allzu ferner Zeit die Verhältnisse es gestatten mögen, im Verkehr an der Westgrenze wiederum Erleichterungen eintreten zu lassen. Diese Hoffnung wird um so früher in Erfüllung gehen, je mehr sich die elsaß-lothringische Bevölkerung von der Unlösbarkeit der Bande überzeugt, welche sie mit Deutschland verknüpfen, und je entschiedener sie den Entschluß bethätigt, allezeit treu und unerschütterlich zu Mir und Meinem Reiche zu halten.«

Daß die überwiegende Mehrzahl der Bevölkerung von E. sich in die neuen Zustände gefunden hatte, bewies der Ausfall der *Gemeinderatswahlen* im Juli 1891, bei denen namentlich das Zusammengehen der einheimischen Wähler mit den eingewanderten in vielen Fällen zu beobachten war. Niederlagen, wie die in Metz, erlitt die deutsche Partei hauptsächlich infolge ihrer Uneinigkeit. Auch die neue Einrichtung der Berufsbürgermeister hatte sich, wo sie eingeführt war, bei der Bevölkerung beliebt gemacht. Einen nicht unbedeutenden Schritt zur Annäherung an Deutschland that die katholische Geistlichkeit, indem sie im innern Verkehr die französische Sprache abschaffte; auch wurde bestimmt, daß fortan nur solche Leute in das Priesterseminar aufgenommen werden sollten, welche ihre Gymnasialstudien an einer deutschen Lehranstalt gemacht hätten. Freudig überrascht wurde nun E., als 21. Sept. eine Verordnung erschien, welche den *Paßzwang* an der Grenze *aufhob* und nur für aktive Militärpersonen, ehemalige Offiziere sowie Zöglinge von Militärschulen des Auslandes und für solche, welche sich der Wehrpflicht in Deutschland entzogen hatten, das Paßvisum beibehielt; dagegen wurde von allen Ausländern, die sich im Reichsland über 24 Stunden aufhielten, Meldung bei der Polizei gefordert. Der Abgeordnete Petri gab den Dankgefühlen der Elsaß-Lothringer in einer Ansprache Ausdruck, welche er 10. Okt. an den nach Straßburg zurückkehrenden Statthalter richtete, und in welcher er beteuerte, daß die Elsaß-Lothringer stets bereit seien, auf der unerschütterlichen Grundlage der Zusammengehörigkeit von E. mit dem Reiche die Politik des Statthalters zum Wohle des Reiches und des Landes zu unterstützen. Einem französischen Zeitungsberichterstatter, welcher sich vergewissern wollte, ob in E. wirklich an die völlige Trennung von Frankreich gedacht werde, erklärte Petri, daß die unlösbare Verbindung Elsaß-Lothringens mit dem Deutschen Reich eine geschichtliche Thatsache sei, an welcher das Volk nicht gerüttelt wissen wolle; denn eine Losreißung von Deutschland sei nur durch einen blutigen Krieg möglich, den niemand in E. wolle; auch könne man den Elsaß-Lothringern nicht zumuten, und diese seien auch nicht gesonnen, auf unbestimmte Dauer eine Existenz der Treue und der Entsagung zu führen. Ähnlich sprach sich der Reichstagsabgeordnete von Zabern, Höffel, aus. Nur in gewissen Schichten des höhern Mittelstandes machte sich noch die den Franzosen selbst eigentümliche Furcht vor der öffentlichen Meinung Frankreichs geltend, und einige Notabeln, welche von der Manteuffelschen Zeit her gewohnt waren, zwar Gunstbezeigungen der Regierung zu beanspruchen, aber um so eifriger an deutschfeindlichen Demonstrationen teilzunehmen, konnten sich nicht enthalten, an einer Revanchefeier teilzunehmen, welche 21. Okt. in Bussang jenseit der Vogesen gelegentlich der Eröffnung einer Eisenbahn in Gegenwart hervorragender französischer Politiker stattfand. Der eine, ein Schweizer Bürger, wurde sofort aus E. ausgewiesen, der andre seines Ehrenpostens als Ergänzungsrichter entsetzt. Daß in der überwiegenden Mehrzahl der Bevölkerung ähnliche Gesinnungen nicht herrschten, bewies der Ausfall der Landesausschußwahlen 6. Nov., bei denen kein Kandidat in den Erklärungen vor der Wahl protestlerische Gesinnungen äußerte, einer, der Bürgermeister Sauner von Gommersdorf im Kreise Altkirch, sich offen auf den deutschen Standpunkt stellte. Er und in Molsheim ein ehemaliger preußischer General wurden gewählt, sonst meist die frühern Mitglieder. Die Verhandlungen des Landesausschusses verliefen 1892 durchaus friedlich. Bei der Eröffnung seiner Sitzungen wurde 28. Jan. das vom Statthalter ausgebrachte Hoch auf den Kaiser mit Begeisterung aufgenommen und eine Dankadresse an denselben angenommen. Die günstige Finanzlage des Landes wurde von den Abgeordneten anerkannt und die Vorlagen der Regierung durchaus sachlich behandelt. So hatte die Beruhigung und Verschmelzung im Lande merkliche Fortschritte gemacht.

Email auf Eisen. Die vielfachen Versuche, Email in so reinem Zustand auf Eisen aufzuschmelzen, daß es zu künstlerischer Verzierung dienen kann, sind neuerdings in dem Eisenwerk Gaggenau in Baden von Erfolg begleitet gewesen. Die Umrisse der Zeichnung werden durch eine Art Umdruckverfahren auf die mit einer Emailschicht grundierte Platte gebracht und dann mit Emailfarben angefüllt und gebrannt. Die Platten widerstehen Temperaturdifferenzen, sind unzerbrechlich und billiger als Fayencefliesen herzustellen. Sie können als Wandbekleidung, zu Tischplatten und Möbelfüllungen, Servierbrettern und ähnlichem verwendet werden.

Emin Pascha (*Eduard Schnitzer*), Afrikareisender, war von Tabora aus, wo er, entgegen den Weisungen Wissmanns, 4. Aug. 1890 die deutsche Flagge geheißt hatte, mit dem Zoologen Leutnant Stuhlmann über Usongo nach Bussiri am Viktoriasee gegangen. Mit einem Teil der Mannschaft fuhr Emin in Booten über den See nach Bukoba, das er 31. Okt. erreichte, während Stuhlmann mit dem Reste der Truppe den Landweg durch teilweise unbekanntes Gebiet einschlug. In Bukoba gründete Emin eine Station, desgleichen in Karagwe, von wo er Mitte März 1891 in westlicher Richtung aufbrach. Im Oktober langte die anfangs ungläubig aufgenommene Botschaft in Europa an, daß Emin das deutsche Interessengebiet verlassen und nach Wadelai marschiert sei. Spätere Mitteilungen bestätigten diese großes Aufsehen er-

regende Nachricht. Im Mai hatte Emin mit Stuhlmann das Südufer des Albert Edward-Sees erreicht, war dann an der Westküste entlang über Usongora zum Albert Nyanza vorgedrungen, wo er sich mit seinen alten Leuten aus der Äquatorialprovinz vereinigte. Da er die Absicht ausgesprochen hat, nicht auf demselben Wege zurückzukehren, so vermutete man, daß er Afrika in der Richtung auf Kamerun durchqueren wolle.

Emmensit, von Emmens in New York erfundener Explosivstoff in Körnerform, welcher aus dem Nitrat eines Kohlehydrats und einem Mineralsalz, denen für besondere Zwecke noch andre Stoffe beigemischt werden, bestehen soll. E. kann durch Pressen oder Gießen in beliebige Form gebracht werden und brennt an der Luft ruhig mit glänzender, rauchloser Flamme, soll aber bei seiner Explosion etwa die doppelte Sprengkraft wie Dynamit entwickeln. E. wird in Amerika zu Sprengladungen in Torpedos und Geschossen pneumatischer Geschütze verwendet.

England. Die Bevölkerung von E. und Wales beträgt nach der Zählung vom 5. April 1891 (vorläufiges Ergebnis) 29,001,018 Seelen, wovon auf E. 27,482,104, auf Wales 1,518,914 entfallen (s. Tabelle). Die Zunahme der Bevölkerung hatte im Zeitraum 1871—81: 14,36 Proz. betragen, und hätte sich letztere auch in der Periode 1881—91 in demselben Maßstab vermehrt, so würde sie nicht um 3,026,579, sondern um 3,729,929 Seelen gewachsen sein. Die durch die Geburten herbeigeführte Steigerung der Seelenzahl ist nämlich im letzten Jahrzehnt geringer gewesen als in den Jahren 1871—81 (34,26 gegen 37,89 Proz.), und obgleich der Abgang durch Todesfall von 22,80 auf 20,28 Proz. sank, so verminderte sich doch der Überschuß der Geburten über die Todesfälle von 15,09 auf 13,98 Proz. der Bevölkerung. Außerdem hat im verflossenen Jahrzehnt die Auswanderung die Einwanderung um 604,182 Köpfe überstiegen. Somit hat die jüngste Volkszählung das relativ ungünstigste Resultat seit 1801 ergeben, indem der Zuwachs in einem Jahrzehnt gewöhnlich mehr als 12 Proz. (1811 bis 1821 sogar über 18 Proz.) betrug und nur die Periode 1851—61 eine Zunahme um nur 11,93 Proz. zeigte. Wie unsre Tabelle zeigt, weisen die verhältnismäßig stärkste Zunahme die Grafschaften Essex, Glamorganshire, Surrey und Monmouthshire auf; jedoch dürfte man billigerweise Essex und Surrey ausscheiden, da zu ihnen Teile von London gehören, wo die Zunahme der Bevölkerung natürlich eine stärkere sein muß als in andern Gegenden des Königreichs. Demnach ist in den beiden Grafschaften an der Nordseite des Kanals von Bristol die Bevölkerung verhältnismäßig am stärksten gewachsen. Sonst hat aber gerade in Wales die Bevölkerung am meisten abgenommen, denn von den 14 Grafschaften, in denen ein Sinken der Volkszahl konstatiert wurde, gehören 9 dem Fürstentum Wales an. Die Dichtigkeit der Bevölkerung ist von 172 auf 181 gestiegen und also doppelt so groß als im Deutschen Reich. Wenn man die Grafschaften nach ihrer geographischen Lage zu größern Gebieten zusammenfaßt, so ergibt sich, daß die Bevölkerung am engsten zusammenwohnt in den nordwestlichen Grafschaften Lancashire und Cheshire

sich dies Verhältnis sehr zu gunsten des männlichen Geschlechts, wenn man die in obigen Ziffern ausgeschlossene Armee und Marine hinzuzählt. Die Wohnverhältnisse haben sich im letzten Jahrzehnt gebessert, denn die Zahl der Wohngebäude ist von 4,831,519 auf 5,460,976 gestiegen, hat also um 13 Proz. zugenommen. Verhältnismäßig weniger ist die Zahl der Haushaltungen gestiegen, nämlich von 5,635,192 auf 6,146,901 (Zunahme 9,1 Proz.). Auf die 52 alten Grafschaften verteilt sich die Bevölkerung wie folgt:

Bevölkerung der 52 alten Grafschaften (5. April 1891).

Alte Grafschaften	Einwohner 1891	seit 1881 Zunahme (— Abnahme) Einwohner	seit 1881 Zunahme (— Abnahme) in Proz.	Einwohner auf 1 QKilom. 1891	Einwohner auf 1 QKilom. 1881
Bedfordshire	160 729	11 162	7,6	135	126
Berkshire	238 446	20 083	9,2	128	117
Buckinghamshire	185 190	9 035	5,1	96	91
Cambridgeshire	188 862	3 156	1,7	89	87
Cheshire	730 052	86 012	13,4	270	242
Cornwall	322 589	— 8 097	— 2,4	92	95
Cumberland	266 550	15 963	6,3	68	64
Derbyshire	527 886	64 140	14,3	198	173
Devonshire	631 767	28 113	4,7	94	90
Dorsetshire	194 487	3 518	1,8	76	75
Durham	1 016 449	148 873	17,2	389	331
Essex	785 399	208 965	36,3	196	144
Gloucestershire	599 974	27 633	4,8	189	181
Hampshire	690 086	86 621	16,3	164	141
Herefordshire	115 986	— 5 263	— 4,3	54	56
Hertfordshire	220 125	16 985	8,4	134	124
Huntingdonshire	57 772	— 1 719	— 2,9	62	64
Kent	1 142 281	164 575	16,8	283	243
Lancashire	3 926 798	472 360	13,7	803	707
Leicestershire	373 693	52 263	16,3	180	155
Lincolnshire	472 778	2 859	0,6	66	66
Middlesex	3 251 703	331 218	11,3	4430	3980
Monmouthshire	252 260	41 088	19,5	168	141
Norfolk	456 474	11 837	2,7	83	81
Northamptonshire	302 184	29 626	10,9	118	107
Northumberland	506 096	72 385	16,7	97	83
Nottinghamshire	445 599	53 784	13,7	209	184
Oxfordshire	185 938	6 379	3,6	95	92
Rutlandshire	20 659	— 775	— 3,6	54	56
Shropshire	236 324	— 11 698	— 4,7	69	73
Somersetshire	484 326	15 217	3,2	114	108
Staffordshire	1 083 273	102 264	10,4	358	324
Suffolk	369 351	12 458	3,5	97	94
Surrey	1 730 871	293 972	20,5	882	732
Sussex	550 442	59 937	12,2	146	129
Warwickshire	805 070	67 731	9,2	351	322
Westmoreland	66 098	1 907	3,0	33	32
Wiltshire	264 969	5 999	2,3	76	74
Worcestershire	413 755	33 473	8,8	216	199
Yorkshire					
Ostriding	399 412	34 401	9,4	131	104
Nordriding	368 237	21 920	6,3	67	63
Westriding	2 441 164	265 871	12,2	341	310
England:	27 482 104	2 868 170	11,6	209	187
Anglesey	50 079	— 1 337	— 2,6	66	66
Brecknockshire	57 031	— 715	— 1,2	31	31
Cardiganshire	62 596	— 7 674	— 10,9	35	40
Carmarthenshire	130 574	5 710	4,6	54	52
Carnarvonshire	118 225	— 1 124	— 0,9	79	79
Denbighshire	117 950	5 993	5,4	70	65
Flintshire	77 189	— 3 252	— 4,0	118	123
[illegible]	687 147	175 714	[illegible]	390	345

Von den alten Grafschaften Englands sind behufs der Verwaltung einige, wie Lincolnshire, Suffolk, Sussex und Yorkshire, geteilt worden, von Cambridgeshire ist die Isle of Ely, von Hampshire die benachbarte Isle of Wight und von Northamptonshire der Bezirk Peterborough abgetrennt worden. Auch hat in den Grenzbezirken bisweilen ein Austausch unter den Grafschaften stattgefunden. Die wichtigste administrative Veränderung brachte die Local Government Act von 1888, durch welche 63 Städte unter dem Titel: County Borough als besondere Verwaltungsbezirke von den Grafschaften ausgeschieden wurden. Bei 61 davon nahm man damals eine Bevölkerung von mehr als 50,000 Seelen als vorhanden an, doch ergab die jüngste Volkszählung für 10 von ihnen eine geringere Bevölkerung. Dagegen fehlen Newport in Monmouthshire und Warrington, die mehr als 50,000 Einw. besitzen (s. unten). Die nebenstehende Tabelle veranschaulicht die Stärke der Bevölkerung in diesen politischen Bezirken.

Die Bevölkerungsziffern für die einzelnen Gemeinden beziehen sich auf den Sanitary district, innerhalb dessen die von den Steuerzahlern gewählten Ortsbehörden (local boards) ihre Wirksamkeit haben. Als solcher hat London 4,211,056 Einw., als Verwaltungsbezirk (county) zählt es 4,231,431 Einw. (Zunahme seit 1881: 10,8 Proz.), wovon auf die City 37,694 Einw. entfallen. Der Polizeidistrikt der Hauptstadt umfaßt außerdem 130 Kirchspiele in den Grafschaften Middlesex, Surrey, Kent, Essex und Hertfordshire, so daß Groß-London eine Bevölkerung von 5,633,332 Einw. (Zunahme 18,2 Proz.) besitzt. Außer London hatten 5 Städte eine Bevölkerung von mehr als 250,000 Seelen, 18 zwischen 100,000 und 250,000, 38 zwischen 50,000 und 100,000, 120 zwischen 20,000 und 50,000, 176 zwischen 10,000 und 20,000, 453 zwischen 3000 und 10,000 und 195 unter 3000. Die Bevölkerungszahlen für die einzelnen größern Städte ergeben sich aus der Tabelle; wir tragen noch nach: Newport in Monmouthshire mit 54,695 Einw. und Warrington mit 52,742 Einw., ferner 6 städtische Gemeinden, die nicht als Municipal corporation gelten, nämlich Ystradyfodwg (88,350 Einw.), Tottenham (71,336), Aston Manor (68,639), Leyton (63,106), Willesden (61,266) und Merthyr Tydfil (58,080). Davon sind Tottenham, Leyton und Willesden Vorstädte von London, Aston Manor von Birmingham. Die Bevölkerung der 1006 Gemeinden von E. und Wales, welche ihrer Verwaltung nach als Städte anzusehen sind, umfaßt zusammen 20,802,770 Seelen oder 71,7 Proz. der Gesamtbevölkerung, während von letzterer nur 28,3 Proz. für die ländliche Bevölkerung verbleiben. Die Zunahme der Einwohnerzahl seit 1881 betrug in den städtischen Gemeinden 15,3 Proz., in den ländlichen hingegen nur 3,4. Städte mit weniger als 3000 Einw. haben nur um 2,6 Proz. an Seelenzahl zugenommen, Städte von 3000—10,000 um 9,6 Proz., von 10,000 bis 20,000 um 18,9 Proz., von 20,000 bis 50,000 um 22,5 Proz., von 50,000 bis 100,000 um 22,9 Proz., von 100,000 bis 250,000 um 19,1 Proz. und mit mehr als

Administrative Einteilung.

Grafschaften (Verwaltungsbezirke)	Einw. 1881	County Boroughs: bis 1888 zugehörig zu	County Boroughs	Einw. 1891
England:		**England:**		
Bedfordshire	160 729	Berkshire	Reading	60 054
Berkshire	176 183	Cheshire	Birkenhead	99 184
Buckinghamshire	185 190	"	Chester	37 105
Cambridgeshire	121 941	"	Stockport	70 258
		Derbyshire	Derby	94 146
Isle of Ely	63 782	Devonshire	Devonport	54 736
Cheshire	587 312	"	Exeter	37 580
Cornwall	322 589	"	Plymouth	84 179
Cumberland	266 550	Durham	Gateshead	85 709
Derbyshire	426 621	"	South-Shields	78 431
Devonshire	455 272	"	Sunderland	130 921
Dorsetshire	194 487	Essex	West Ham	204 902
Durham	721 891	Gloucestershire	Bristol	221 665
Essex	579 310	"	Gloucester	39 444
Gloucestershire	384 487	Hampshire	Portsmouth	159 255
Hampshire	386 788	"	Southampton	65 325
Isle of Wight	78 718	Kent	Canterbury	23 026
Herefordshire	115 986	Lancashire	Barrow	51 712
Hertfordshire	224 426	"	Blackburn	120 064
Huntingdonshire	54 980	"	Bolton	115 002
Kent	785 700	"	Bootle	49 217
Lancashire	1 768 284	"	Burnley	87 058
Leicestershire	233 150	"	Bury	57 206
Lincolnshire-Holland	76 106	"	Liverpool	517 951
" -Kesteven	105 878	"	Manchester	505 343
" -Lindsey	198 461	"	Oldham	131 463
London	4 231 431	"	Preston	107 573
Middlesex	560 318	"	Rochdale	71 458
Monmouthshire	257 981	"	Saint-Helens	71 288
Norfolk	318 067	"	Salford	198 136
Northamptonshire	202 228	"	Wigan	55 013
Soke of Peterborough	36 255	Leicestershire	Leicester	142 051
Northumberland	319 751	Lincolnshire	Great Grimsby	51 876
Nottinghamshire	233 615	"	Lincoln	41 491
Oxfordshire	145 432	Norfolk	Great Yarmouth	49 318
Rutlandshire	20 659	"	Norwich	100 964
Shropshire	236 324	Northamptonshire	Northampton	61 016
Somersetshire	386 861	Northumberland	Newcastle	186 345
Staffordshire	826 215	Nottinghamshire	Nottingham	211 984
Suffolk-Ost	182 592	Oxfordshire	Oxford	45 741
" -West	121 950	Somersetshire	Bath	51 843
Surrey	418 849	Staffordshire	Hanley	54 846
Sussex-Ost	240 518	"	Walsall	71 791
" -West	140 715	"	West Bromwich	59 489
Warwickshire	817 621	"	Wolverhampton	82 620
Westmoreland	66 098	Suffolk	Ipswich	57 260
Wiltshire	264 969	Surrey	Croydon	102 697
Worcestershire	327 240	Sussex	Brighton	115 402
Yorkshire-Ostriding	192 550	"	Hastings	52 340
" -Nordriding	284 873	Warwickshire	Birmingham	429 171
" -Westriding	1 307 536	"	Coventry	52 720
Wales:		Worcestershire	Dudley	45 740
Anglesey	50 079	"	Worcester	42 905
Brecknock	51 310	Yorkshire	Bradford	216 361
Cardigan	63 433	"	Halifax	82 864
Carmarthen	130 574	"	Huddersfield	95 422
Carnarvon	117 256	"	Hull	199 991
Denbigh	118 917	"	Leeds	367 506
Flint	77 189	"	Middlesborough	75 516
Glamorgan	467 875	"	Sheffield	324 243
Merioneth	49 204	"	York	66 984
Montgomery	58 003	**Wales:**		
[illegible]	88 988	Glamorganshire	Cardiff	[illegible]

Englische Litteratur 1890—91. Der englische Buchhandel und mit ihm das gesamte Schrifttum englischer Sprache sowohl diesseit als jenseit des Weltmeers ist in diesem Jahr durch die neue Gesetzgebung der Vereinigten Staaten Nordamerikas (s. Urheberrecht) in veränderte Lebensbedingungen eingetreten. Da bisher ein thatsächlicher Schutz der Urheberrechte fehlte, so wurden einige amerikanische Erzeugnisse in England und sehr viele englische in Amerika nachgedruckt, in den allermeisten Fällen ohne alles Honorar für die Verfasser. In Zukunft wird der englische Schriftsteller aus den in Amerika verkauften Exemplaren seiner Werke einen Vorteil ziehen, der sich bei Einstreichung seines Honorars bemerkbar machen wird. Dagegen wird die Zahl der Exemplare, welche ihren Weg in die Hände amerikanischer Leser findet, sehr beträchtlich abnehmen, und dies mag schließlich auch auf seinen Ruf und Ruhm in England selbst einen ungünstigen Einfluß ausüben. Der amerikanische Schriftsteller, der etwas Ordentliches zu liefern weiß, wird bei der neuen Regelung der Dinge nur gewinnen. Bisher (wenn er nicht etwa schon im allerersten Rang stand) konnte er keine großen Ansprüche auf Honorar erheben, denn der amerikanische Verleger oder Nachdrucker hatte ja um den bloßen Preis des Papiers, des Druckes und der Versendung beinahe jedes englische Meisterwerk zu seiner Verfügung.

Unterdessen zeigt die litterarische Thätigkeit Englands kein Nachlassen, keine Ermüdung, wenn auch keinen neuen Aufschwung. In der metrischen

Dichtung (Lyrik und Epik)

tritt uns neben einigen neuen Namen zunächst wieder Sir Edwin Arnold entgegen. Dieser mit Indien sehr vertraute Mann hatte vor einigen Jahren mit seinem großen Gedicht: »The light of Asia« einen großen, wohlverdienten Erfolg errungen, zu welchem vielleicht die allgemeine Aufmerksamkeit, die der Buddhismus in unsern Tagen erregt, beigetragen hat. Nachdem er seither mehrere Bände ansprechender Gedichte herausgegeben über die von uns schon früher (s. Bd. 17, S. 291) berichtet worden ist, ließ er sich verleiten, jenem trefflichen Werk ein Seitenstück oder eine Fortsetzung folgen zu lassen, doch ist er hinter seiner frühern Leistung zurückgeblieben. Diesmal sollte das Christentum verherrlicht, aber auch Nachdruck auf manche Übereinstimmung mit dem Buddhismus gelegt werden. Zu rechtem dramatischen oder auch epischen Leben gedeiht aber die Dichtung nicht, wenn auch die beabsichtigte Verknüpfung der beiden Religionen und die edle Sprache des Verfassers nicht ohne Anziehungskraft bleibt. Ähnlich ist es Lewis Morris ergangen. Nachdem er 1877 ein mit Beifall aufgenommenes »Epic of Hades« geschrieben, versuchte er jetzt »A vision of Saints« anzuhängen. Milton und Dante haben ihn vergeblich gewarnt. In der Dichtung läßt sich eben mehr Gold mit dem Teufel aus der Hölle holen als mit einem ganzen Heer von Engeln aus dem Himmel.

Zwei edle Dichternamen begegnen uns, aber es sind nicht die der Hauptträger derselben. Frederic Tennyson, ein jüngerer Bruder des Lords, schon durch seine »Isles of Greece« vorteilhaft bekannt, veröffentlichte »Daphne, and other poems«, von verschiedenem Wert, und Robert Lord Houghton, der Sohn des in seiner Jugend als Monkton Milnes bekannten Dichters, gibt uns einen Band »Stray Verses«, in dem sich in Form und Gedanken viel Reizendes findet. Ähnlich Anmutiges, bisweilen auch Schelmisches oder Tiefes bietet das Bändchen »Ionica«, klassische Formen in großer Schönheit der Sprache nachahmend, teilweise wirkliche Übersetzungen, teilweise nur vom Geiste der klassischen Welt durchhauchte Neubildungen. Ein Teil dieser klar gebauten Verse wurde unter demselben Titel vor 20 Jahren einem gewählten Publikum dargereicht; etwa die Hälfte ist neu. Die Verfasser bleiben ungenannt. Arthur Munby, der in seinem größern Gedicht: »Dorothy«, und anderwärts sich mit der Frage der Frauenarbeit befaßt hat, gibt aus dem Schatz langjähriger Lebenserfahrung mancherlei Lesbares in »Vestigia retrorsum«. Der Historiker Lecky setzte seine Leser in Erstaunen, indem er zwischen die Vollendung seiner großen »Geschichte Englands im 18. Jahrhundert« (s. Bd. 18, S. 246) und die Vorbereitung der größern Arbeit, mit der er sich in Holland beschäftigt, ein Bändchen »Poems« einschob. Posthum erschienen die »Poems« eines irischen Revolutionärs, dem die poetische Ader leichthin floß, des John Francis O'Donnell, mit Einleitung von Dowling. Einen neuen Dichter lernen wir in William Watson kennen, welcher in »Wordsworth's Grave« und andern Gedichten sich und uns von der schwülstigen und dunkeln Sprache befreit, deren Anfänge schon bei Shelley liegen und in Browning und vielen Neuern zum Übermaß gelangt sind; auf Milton, Gray, Burns, Wordsworth zurückgreifend, gibt er uns gesundes Gefühl in klaren, gedrungenen, wohlgefeilten Versen. Der größere Teil von John Ruskins »Poems« war schon 1850, aber nur zur Privatverteilung, gedruckt, so daß der Band selbst um hohen Preis kaum zu erlangen war und selbst in der Bücherei des Britischen Museums fehlte. Nun hat der Greisende durch öffentliche Herausgabe und Beifügung einiges Neuern seinen zahlreichen Anhängern große Freude gemacht. Ein vielversprechender junger Dichter, J. K. Stephen, dessen »Lapsus calami« zu Anfang des Jahres verdientes Aufsehen gemacht, gab kürzlich seinen zweiten Band heraus: »Quo Musa tendis?«, und starb einige Wochen nachher.

Drama.

Was immer im allgemeinen die Folgen der neuen amerikanischen Gesetzgebung in Zukunft sein mögen, auf das Drama machen sie sich unmittelbar geltend, und zwar insofern, als sie das Theater mehr als seither mit der Litteratur verknüpfen werden. In dieser Beziehung wenigstens streben wir nach dem Zustand zurück, der zu Shakespeares Zeiten und auch noch später bestand. Neuerdings hatten wir Buchdramen, die mit seltenen Ausnahmen gar nicht auf die Bühne abzielten oder, wenn sie einmal dahin gelangten, dort nur eine Niederlage, im bessern Fall höchstens einen vorübergehenden succès d'estime davontrugen, worüber Lord Tennyson viel berichten könnte. Anderseits gab es nur Bühnendramen, gute, mittelmäßige und schlechte, deren Autoren alle gar keinen Anspruch machten, sich gedruckt zu sehen. Kaum jemals las jemand ein Drama. Der Ursachen waren zwei: erstens die massenhafte Entwickelung der Romanlitteratur und die Entfaltung der halbdramatischen Behandlungsweise des Romans; zweitens der Wunsch, das Eigentumsrecht der Bühnenstücke zu wahren, welches durch die gleichsprachigen Amerikaner gefährdet war. Im Druck war man dem Nachdruck ausgesetzt. Solange das Stück im Manuskript blieb, war man sicher, und wer im Schauspielhaus etwa stenographisch das Gesprochene aufzeichnen wollte, wurde kurzweg hinausgeworfen. Unter diesen Umständen machte sich nur selten ein bedeutendes

litterarisches Talent an das Bühnendrama. Henry Arthur Jones indessen (s. d.), dessen »Middleman«, seither unter dem Titel: »Arbeit« auch auf der deutschen Bühne beifällig aufgenommen, und »Judah« wir im vorigen Jahr zu verzeichnen hatten, und dessen »Dancing Girl« im laufenden einen großen Erfolg hatte, nimmt nun eine entschiedene Stellung ein. Er veröffentlicht seine dramatischen Werke, deren erster Band: »Saints and Sinners«, mit einer orientierenden Einleitung kürzlich erschien, und er hat selbst die Leitung einer Bühne übernommen, die er mit seinem neuesten Stück: »The Crusaders«, eröffnete. Pinero, ein andrer Versorger der Bühne, tritt ebenfalls vor die Lesewelt, und die Hoffnung, daß nunmehr die englische Bühne nicht bloß durch die Ausstattung, sondern auch durch den Wert des Ausgestatteten sich wieder auf eine höhere Stufe erheben möge, scheint nicht unberechtigt. Die neuerdings allgemein verbreitete Freude am Liebhabertheater, von dem aus manche tüchtige Kräfte zur öffentlichen Bühne übergehen, mag dazu mithelfen. Die Verehrer Ibsens haben ihre Versuche wiederholt, ihn beim englischen Publikum beliebt zu machen; es ist ihnen nur bei den Kritikern gelungen, und auch bei diesen nur zum Teil. Allerdings hatte »Hedda Gabler« einen unbestreitbaren Augenblickserfolg, der dem Ungeheuerlichen des Titelcharakters, vielleicht aber noch mehr zwei besonders anziehenden amerikanischen Schauspielerinnen zuzuschreiben sein dürfte. Noch rascher vorübergehend war der Erfolg der »Lady from the Sea« in Frau Eleanor Marx-Avelings lebendiger Übersetzung. Die Gesamtausgabe der Werke Ibsens ist mit Archers »Rosmersholm« nun beendigt. Ein neues Independent Theatre gab »Ghosts« (»Gespenster«) unter großem Widerspruch. Dieselben Leute haben seither noch Zolas »Thérèse Raquin« gegeben.

Roman.

Der junge hochbegabte Schriftsteller, den wir in unsrer vorjährigen Jahresübersicht bei unsern Lesern einzuführen hatten, Rudyard Kipling (s. Bd. 18, S. 477 u. 244), ist rasch in die erste Reihe der Prosadichter eingerückt. Nur in kleinern, bisweilen halbdramatischen, im höchsten Grad anziehenden Bildern aus dem indischen Leben, dem der Eingebornen wie der Anglo-Indier, hatte er sich damals versucht. Voll von Humor, bald lustig, bald schneidend tragisch, immer von erstaunlicher Einsicht und von gesundem Wirklichkeitssinn durchdrungen, der oft schreiende Gegensätze findet, aber nie den Schmutz sucht und mit poetischer Begabung und anschaulicher Landschaftsmalerei sehr verträglich ist, hat er uns tiefe, oft rührende, oft erschreckende Blicke in das Leben, namentlich des nördlichen Indien, thun lassen. Nun hat er plötzlich dies Feld verlassen, sich nach Europa gewendet und in seiner bisher längsten Erzählung: »The light that failed«, die Geschichte eines Malers erzählt, der allmählich erblindet. Das Buch hat nicht geringes Erstaunen erweckt, da man sah, wie der junge Mann, der in die tiefsten Falten des indischen Lebens eingedrungen, nun ganz unerwartet auch die

mit dem Buch: »Life's Handicap: being stories of mine own people«. Die Erzählungen sind von verschiedenem Wert, einige von hohem Pathos. Wie ein roter Faden zieht sich durch dieselben, soweit es sich um die Anglo-Indier handelt, ein Gefühl tiefen Unbefriedigtseins mit dem Leben, Herrschen und Schaffen in dem fremden Lande, das ihnen niemals zur Heimat wird. Keineswegs nur mit den Höherstehenden beschäftigt er sich; er ist in die niedrigern Klassen eingedrungen; seine Soldaten, Pferdehändler, Gaukler sind höchst lebensvoll gemalt. Und so sagt er auch: »Gott sei gepriesen — was immer später sein wird — ich habe mit Menschen gelebt, mit Menschen mich abgemüht.« Wenn die Verleger und Herausgeber von Zeitungen nicht den jungen Mann zu allzu raschem Schaffen antreiben, so dürfte Rudyard Kipling in der englischen Litteratur die hohe Stellung behaupten, die sein Genie so rasch ihm errungen. Hier sei gleich in Bezug auf Indien ein Buch angeführt, dem litterarisch ein weniger hoher Wert zukommt, das aber lebhafte Erinnerungen an eine ereignisschwere Zeit weckt: »Eight Days« von R. E. Forrest, eine Geschichte des Ausbruches des Aufstandes von 1857 in Romanform. Ein merkwürdiges Zusammentreffen ist, daß der Schluß des Buches, das zuerst in Lieferungen erschien, mit den neuern tragischen Ereignissen in Manipur zusammenfiel: dort wie hier wurde ein Mr. Melville ermordet. Die längst anerkannten Meister des englischen Romans waren nicht unthätig. William Black gab uns »Donald Ross of Heimra«, eine schottische Bauerngeschichte aus dem Hochland; Walter Besant »Armorel of Lyonesse«; Thomas Hardy »A group of noble dames«, ein Novellenkranz, in dem die Damen nicht allzu engherzig sind, und der nicht für die höhere Tochter bestimmt ist; George Meredith, ein gedankenreicher Schriftsteller, der viele Anhänger hat, andre aber durch einen etwas schwierigen Stil abstößt, »One of our conquerors«. Ryder Haggard, der seine Stoffe bisher in Afrika und der Südsee gesucht, hat sich diesmal nach Island gewandt und mit »Eric Brighteyes«, welches einigermaßen an Felix Dahn erinnert, abermals einen großen Erfolg bei denen errungen, welche reiche Phantasie und Fülle der Farben im Verein mit gutem Stil der Photographie des Alltäglichen, der peinlichen Analyse der Charaktere oder der pessimistischen Lebensanschauung vorziehen. Der hochbegabte Robert Louis Stevenson, der dem nordischen Nebel entflohen, sich unter der Sonne Samoas eine neue Heimat gegründet und die verlorne Gesundheit wiedergefunden, sendet uns »The wreckers, a story of the Southern Seas«. Marion Crawford hatte in der Beendigung der im vorigen Jahr begonnenen »Witch of Prague« sich in Hypnotismus und Phantasterei verloren und zum erstenmal seine Leser enttäuscht. Aber mit »Khaled, a tale of Arabia« ist er auf die hohe Stellung zurückgekehrt, in der er seit Jahren ein Liebling des denkenden Publikums geworden. Khaled ist eine Variante der Undine-Sage von dem Entstehen der Seele durch die Gewalt der Liebe; aber hier ist es ein

zahlreichen frühern Werken »The Rogue« besonders bemerkt wird, ist auf seiner novellistischen Laufbahn zu einer höhern Stufe aufgestiegen. Wir haben zwei neuere Bücher von ihm zu verzeichnen: »Jack's father, and other stories« und »Marcia«. George Mac-Donald fährt fort, Moralpredigt mit Liebesgeschichte zu verbinden; diesmal heißt es »There and Back«; ohne Verdienst sind seine offenbar für die »reife weibliche Jugend« berechneten Sachen nicht. Den Leser zu spannen weiß G. A. Henty, ein gewandter alter Kriegskorrespondent, in »A hidden foe«; es handelt sich darum, Beweise für eine angezweifelte Heirat zu finden, man muß deshalb nach Australien reisen, und nun hat man Abenteuer, Liebe und heroische Handlungen in Hülle und Fülle; analysiert wird dabei nicht, es geht alles Schlag auf Schlag. Aus Australien selbst kommt zu uns »A Sydney-side Saxon« von dem noch pseudonymen Ralf Boldrewood, den wir schon im Vorjahr als Apostel neuentstandener Litteratur des jüngsten Weltteils zu verzeichnen hatten; er arbeitet ein wenig rasch, und seine Lebensanschauung ist durchweg optimistisch, wie es sich wohl für jene aufblühende Welt schicken mag. Persönliche Erlebnisse aus der wilden Ferne verwertet auch Arthur Paterson, den wir ebenfalls im vorigen Jahr zuerst erwähnten. Er bringt dieses Jahr »A partner from the West« und »The daughter of the Nez Percés«, mit welchen Rothäuten der Verfasser viel verkehrte. In »The Philadelphian« von dem Parlamentsmitglied Louis Jennings spielt sich die aufgeregte Zeit vor und kurz nach dem amerikanischen Bürgerkrieg ab; zwei Helden hat das Buch, und sie gehören den beiden feindlichen Lagern an; die Situation gibt dem geschickten Verfasser Gelegenheit zu feiner Charakterzeichnung, und der Schrecken jener Tage ist mit kräftigen Zügen gezeichnet. Ein kaum je berührtes, vielleicht seit Victor Hugos »Bug Jargal« nicht mehr angebautes Feld betritt der auch sonst günstig bekannte Manville Fenn mit »Mahme Nousie«, in welchem das Leben der frei gewordenen Neger und Mulatten von Haiti geschildert wird, mit interessanten Seitenblicken auf den Wududienst, den alten Schlangenkultus, der neben dem von außen aufgenommenen Christentum üppig fortwuchert.

In die englische Heimat kehren wir mit »The trial of Parson Finch« zurück. Der Verfasser, Somerville Gibney, ein neuer Schriftsteller, bewegt sich in einer längst vergangenen Atmosphäre; er erinnert uns durchaus an den »Landprediger von Wakefield«, und es liegt in der altfränkischen Weise etwas Anheimelndes, während die Geschichte uns in durchaus anziehender Weise erzählt wird, in gesundem Sinn für gesunde Leser. Vielleicht stellen wir am besten hier gleich und ohne Kommentar dem Buch das neueste der Frau Braddon gegenüber: »Gerard, or the World, the Flesh and the Devil«. Der geistliche Herr Baring-Gould fügt seinen zahlreichen frühern Arbeiten »Urith« bei. Er weiß die Kost, die er seinen Lesern vorsetzt, immer schmackhaft zu machen; diesmal haben wir es mit einer originellen Frauennatur zu thun, die einen deutschen Leser an die »Geier-Wally« erinnern mag. Die wildschöne ... Treiben des dor-

Grieve«, folgen lassen, auch eine Gesellschaft zur Verbreitung ihrer Ansichten gestiftet. Eine Dame, deren Name auf anderm Feld viel genannt worden, Lady Colin Campbell, die Schwiegertochter des Herzogs von Argyll, die selbst viel erlebt, tritt nun auch in die Litteratur ein mit dem ziemlich günstig aufgenommenen Roman: »Darell Blake«. Ein andrer Neuling ist Frau F. H. Williamson mit »A Child Widow«. Fergus Hume, ein Australier, dessen »Mystery of a Hansom cab« vor einigen Jahren auf der Bühne einen großen Sensationsspektakel verursachte, hat sich mit »Whom God has joined, or a question of marriage« auf einen höhern Standpunkt geschwungen, und es darf von seinem unzweifelhaften Talent noch mehr erwartet werden. James M. Barrie (s. d.), bisher nur durch kurze humorvolle Schilderungen aus seiner schottischen Heimat bekannt, tritt mit »The little Minister« auf den Plan des dreibändigen Romans. J. H. Shorthouse, dessen »John Inglesant« vor einigen Jahren einen großen Erfolg errungen, brachte »A teacher of violin, and other stories« und »Blanche Lady Falaise«. Die Enkelin eines großen Schriftstellers, Fräulein Mary Angela Dickens, hat mit »Cross currents« freundliche Aufnahme gefunden.

Die in Frankreich so häufige Autorengemeinschaft findet sich seit einigen Jahren bisweilen auch im englischen Roman. Wir nennen zwei so entstandene Bücher. »He fell among thieves« von Christie Murray und Henry Herman, von denen der erstere durch selbständige Werke längst bekannt ist, erzählt uns, dramatisch bewegt und mit vielem Humor, eine Gaunergeschichte. In »My face is my fortune« (der Titel ist ein Vers aus einem artigen englischen Volkslied) von F. C. Philips und Percy Fendal wird mit vielem realistischen Beiwerk die Geschichte eines hübschen Mädchens erzählt. Als wir zuerst ihre Bekanntschaft machen, singt und tanzt sie um das tägliche Brot in der Bude des Concert algérien, dann wird sie eine Lady, hat zwei Ehemänner, und wir scheiden von ihr, da sie ein jährliches Einkommen von 8000 Pfd. Sterl. besitzt, woraus hervorgeht, daß die Tugend wirklich sich bisweilen recht gut rentiert. Denn es wird uns nicht erlaubt, die reine Keuschheit der Heldin einen Augenblick zu bezweifeln.

Ein Inder, O. Chanda Menon, hat in »Induleka« die Form eines Romans erwählt, um uns mit den Sitten seiner Landsleute vertraut zu machen. Er gehört Südindien und dem nicht-arischen Teil der Bevölkerung an. Das Buch ist in Madras erschienen.

Ästhetik, Kritik, Litteraturgeschichte.

Auf diesem Gebiet ist dieses Jahr wenig zu verzeichnen, und das Wichtigste ist das Buch eines Franzosen, der seine diplomatische Verbindung mit England zu gründlichem Studium der englischen Litteratur benutzt hat. In »Deux gentilshommes-poëtes de la cour de Henry VIII« behandelt Edmond Bapst den Georg Boleyn, Lord Rochford, Bruder der unglücklichen Anna Boleyn, und Henry Howard, Grafen von Surrey, seinen Zeitgenossen (1517—47), ebenfalls hingerichtet, den ersten, der in England den blank verse schrieb, und einer der beiden ersten (Wyatt war der andre), die das Sonett aus dem ... herübernahmen. Der Buchhändler C

»Essays and reviews« über George Eliot, Matthew Arnold, Browning und den Kardinal Newman kritisch ausgesprochen. W. W. Story unternahm »Excursions in art and letters«. Lady Wilde, eine Irländerin, veröffentlichte »Notes on men, women and books«, in denen neben Swift, Bulwer Lytton, Thackeray, George Eliot, Leigh Hunt auch unser Jean Paul besprochen wird, in anziehender Weise, ohne Tiefe zu beanspruchen, deren sie in der That ihr eignes Geschlecht für unfähig hält. Die weniger zahlreiche als laute Ibsen-Gemeinde fand in Bernard Shaw einen Fürsprecher. Die Browning-Gesellschaft hat ihre Thätigkeit beschlossen, die Carlyle-Gesellschaft die ihrige lebhaft fortgesetzt, die englische Goethe-Gesellschaft sich aus einer Periode der Erschlaffung wieder zu frischem Leben aufgerafft.

Biographie.

Vom psychologischen Standpunkt aus ist unter den vielen Lebensbeschreibungen, die uns vorliegen, Frau Oliphants Buch über »Laurence Oliphant« wahrscheinlich das interessanteste Buch. Die Verfasserin (welche indes mit ihrem Helden trotz der Gleichnamigkeit nicht oder höchstens sehr entfernt verwandt ist) hat unter den vielen und guten Romanen, die sie uns geliefert, kaum jemals einen romantischern Gegenstand behandelt als den dieses bewegten, widerspruchsvollen, bunten Lebens. Laurence Oliphant, der Sohn des Oberrichters von Ceylon, genoß eine nur unvollständige Universitätsbildung, wurde Advokat, ohne doch zu praktizieren, begab sich, im Besitz eines bedeutenden Vermögens, auf Reisen in damals sehr wenig bekannte Länder und machte kurz vor dem Ausbruch des Krimkriegs durch sein Buch »The Russian shores of the Black Sea« großes Aufsehen. Von der Regierung zu Rate gezogen, wurde der noch junge Mann für diplomatische Dienste benutzt, und teilweise in dieser Eigenschaft, teilweise indem ein unsteter Trieb ihn wieder zum Reisen auf eigne Hand veranlaßte, sah er Transkaukasien, Amerika, Nepal, China, Japan und veröffentlichte eine Reihe von hochinteressanten Büchern über diese Länder. In den Zwischenzeiten war er Parlamentsmitglied, Romanschreiber, Journalist, Kriegskorrespondent und in der Londoner Welt ein Lebemann im vollen Sinn des Wortes. Und derselbe Mann ergab sich, von Mystizismus ergriffen, einem religiösen Schwindler in Amerika, trennte sich von allen Gewohnheiten eines reichen Lebens, verbrachte Jahre in völliger Abhängigkeit und teilweise in den niedrigsten persönlichen Diensten zu gunsten des vermeintlichen Propheten. Merkwürdigerweise wurde er in einer Zwischenperiode aus seiner Sklaverei in Kalifornien entlassen, kam nach England, nahm sein früheres Leben wieder auf, schrieb einen Aufsehen erregenden Roman: »Altiora peto«, in dem er das Strebertum geißelte; dann trat er wieder gehorsam in die Dienste der sogen. Gemeinde jenes Mannes zurück, der ihn selbst von Mutter und Gattin trennte. Erst als jene in der Mühe des rauhen Lebens erlagen und der Schwindler die Hand auf das Vermögen Oliphants zu legen begann, gingen dem Schwärmer die Augen so weit auf, daß er sich von jenem trennte, in dem er aber immer noch ein geheimnisvolles, religiöses Wesen zu sehen vermochte. Er begab sich nach Palästina, schrieb von dort noch mehrere Bücher (»Haifa, life in modern Palestine«, »Mossolam«, »Episodes in a life of adventure«), in denen sich klare Beobachtung und das alte Erzählungstalent wunderbar mit Spiritismus und einem verworrenen religiösen Enthusiasmus vermengt. Er entwarf Kolonisationspläne zu gunsten seiner neuen Heimat, vermählte sich auch wieder, verfaßte noch ein überspanntes Buch: »Scientific religion«, und starb bald darauf. — Ein andrer Oliphant (C. P.) ist es, der neben metrischen Übersetzungen, die große Begabung verraten, in dem ablaufenden Jahr ein Leben Alfred de Mussets schrieb, aber kurz nach dem Erscheinen des Buches starb. Die bereits sehr hoch angeschwollene Carlyle-Litteratur ist durch Frau Alexander Ireland, die Gattin von Emersons Biographen, durch ein »Life of Mrs. Carlyle«, ihrer Freundin, vermehrt worden. Durch dasselbe werden alte Kontroversen ohne Not noch einmal aufs Tapet gebracht. Frau Sutherland-Orr hat uns »The life and letters of Robert Browning« gegeben; sie war lange mit dem Dichter vertraut, dessen Leben sie uns etwas breit und geschwätzig erzählt. Henry Jones gibt uns einen Band über »Browning as a philosophical and religious teacher«. A. H. Japp hat über einen in Deutschland nicht hinreichend bekannten, in England vielgeltenden Schriftsteller »De Quincey memorials« herausgegeben; Sidney Colvin die »Letters of John Keats to his family and friends« veröffentlicht. Hier mag auch angeführt werden, daß Señora Llanos, des Dichters Schwester, seine Briefe in der Urschrift dem Britischen Museum überreicht hat. Ebenso sind die gesamten Manuskripte von George Eliots Werken (mit einer einzigen Ausnahme) durch Vermächtnis ihres Stiefsohnes an dieselbe Anstalt gelangt, in äußerst sorgfältiger Handschrift, in welcher jedem Buch eine Widmung an George Henry Lewes, ihren Gatten, den Goethe-Biographen, vorhergeht. Dem unlängst nach langem, reichem Leben verstorbenen Verlagsbuchhändler John Murray ist von Smiles in »A publisher and his friends« ein wohlverdientes Ehrendenkmal gesetzt. Dieser zweite Inhaber einer Firma, die aus unbedeutenden Anfängen eines jungen, in England eingewanderten Schotten sich in drei Generationen zu hoher Stellung erhoben, immer eine hohe Würdigung und feines Verständnis für Litteratur mit praktischem Geschäftssinn verbindend, kannte noch Walter Scott und Byron, der an Murrays Vater einen einsichtsvollen Freund hatte, an den mehrere seiner Gedichte gerichtet sind. Das vorliegende Buch gewährt reiche Ausblicke in die neuere Litteratur. Ein schottischer, hochbetagter Journalist, James Hedderwick, gibt uns in »Backward Glances« seine Erinnerungen, in denen wir wieder Walter Scott, auch Macaulay und vielen andern begegnen. Des dramatischen Schriftstellers E. L. Blanchards »Life and reminiscences« haben Clement Scott und Cecil Howard herausgegeben. In dem »Memoir of Madame Jenny Lind-Goldschmidt« haben sich die Verfasser Henry Scott Holland und W. S. Rockstro wohl etwas überschwenglich in ihrem Lob einer guten Sängerin und braven, wohlthätigen Frau gezeigt. Von ältern Schriftstellern ist dem Biographen des Dr. Johnson in »James Boswell« von dem fleißigen, vielleicht allzu thätigen Percy Fitzgerald nun selbst eine Biographie geworden, in der wir mit Johnson, Goldsmith, Paoli, Wilkes, Voltaire, Rousseau, Chatham in Berührung kommen. Das neue Buch wird die als musterhaft anerkannte Ausgabe, welche Birkbeck Hill von Boswells »Johnson« gemacht und reichlich annotiert hat, nicht verdrängen. Derselbe P. Fitzgerald hat auch eine »History of Pickwick« geschrieben, welche deutsche Verehrer von Dickens interessieren mag. Ein Werk von bleibendem Wert ist das »Life of Cervantes« von Henry Edward Watts, einem der gründlichsten Kenner spanischer Dinge. Deutschen Lesern wird wohl weniger als

englischen mit dem »Life of Archibald Campbell Tait, archbishop of Canterbury« gedient sein, eines Mannes, der unter den schwierigen Verhältnissen, in welchen sich heutzutage die anglikanische Staatskirche befindet, viel Einsicht und Wohlwollen gezeigt hat, und von dem seine Biographen Davidson und W. Berham glauben sagen zu dürfen, daß »die Geschichte ihn den größten Erzbischof von Canterbury seit Laud nennen wird«, womit aber wohl keine Übereinstimmung mit Lauds theologischer und politischer Doktrin ausgesprochen werden soll. Auch Alexander Robertsons »Count Campobello and Catholic reform in Italy« mag in Deutschland nur laues Interesse erregen, wenn es auch immerhin eine nicht unwichtige Seite der neuen Entwickelung Italiens berührt. Dagegen sollte sich wohl ein großes Publikum von dem »Life of Sir John Franklin« angesprochen finden, dessen Verfasser, Kapitän Albert Markham, selbst ein bekannter Nordpolfahrer ist. Das Leben des außerordentlich vielseitig gebildeten Forschungsreisenden Sir Richard Burton wird soeben von seiner Witwe Lady Burton geschrieben. Von lebenden oder sonst neuern Staatsmännern hat George Russell, ein Verwandter des frühern Premierministers Lord Russell, ein »Life of Gladstone« geschrieben, nicht ganz so unbedingt bewunderungsvoll und mit mehr kritischer Freiheit, als man nach der Parteistellung des Verfassers erwarten durfte. Dies mag auch von dem konservativen H. D. Traill: »The Marquis of Salisbury« gesagt werden. Dagegen hat der gladstonische Sir William Fraser in »Disraeli and his day« dem feindlichen Parteigeist vollen Lauf gelassen. In »Lord Melbourne«, der schon länger den Lebenden und ihren Kämpfen entrückt ist, konnte Henry Dunkley leichter die Unparteilichkeit walten lassen, und dies gilt auch von dem »Pitt« des Lord Roseberry und dem »Earl Canning« des Sir H. S. Cunningham. Hier muß auch des Buches gedacht werden, welches Harold Frederic veröffentlichte: »The young Emperor William II of Germany, a study on character development on a throne«. An Gelegenheit, die Thatsachen kennen zu lernen, hat es dem Verfasser nicht gefehlt. Und er spricht mit großem Freimut, in Lob und Tadel. Weit zurück gehen Kapitän Oliver mit den »Adventures of Count Beniowski in Hungary, Siberia and Madagascar«, Professor Beesley mit »Queen Elizabeth«, W. Stebbing mit »Sir Walter Raleigh« und Charles W. Oman mit »Warwick the Kingmaker«, dieser auch dem belletristischen Leser aus Shakespeare und Bulwer Lytton bekannt, wie jener vielleicht aus Kotzebue und Walter Savage Landor. Noch weiter greift der gelehrte Thomas Hodgkin zurück mit »Theodoric the Great, the barbarian champion of civilization«. Derselbe Verfasser hat bereits aus jener Periode »The letters of Cassiodorus« herausgegeben. Ein besonders reizendes Buch liegt in den »Recollections of a happy life« vor: es ist die Autobiographie der nun verstorbenen Marianne North, welche, mit viel Geld und schönen Kenntnissen ausgerüstet, den Erdkreis nach beinahe allen Richtungen, namentlich die tropischen und subtropischen Gegenden, bereist und ihre wertvollen Zeichnungen dem Museum in Kew in eigens errichtetem Gebäude hinterlassen hat. Von dem großen »Dictionary of national biography« ist der 29. Band erschienen, welcher bis John reicht. Sydney Lee, seit einiger Zeit Mitarbeiter, wird künftig die Stelle des aus Gesundheitsrücksichten zurückgetretenen Herausgebers Leslie Stephen einnehmen.

Staats- und Kulturgeschichte.

In einem einbändigen Werk stellt sich, mit großer Autorität sprechend, General Hamley mit seinem »War in the Crimea« an die Seite des Historikers Kinglake, dessen achtbändige »Invasion of the Crimea« (s. Bd. 17, S. 294) die Bewunderung und Ermüdung seiner Leser hervorgerufen hat. Von durchaus gründlichen Studien und reicher persönlicher Erfahrung geht ein andres Buch eines Offiziers aus, des Majors Wingate »Mahdiism, and the Egyptian Sudan«. Hier ist viel thatsächlich Erlebtes, klar Gesehenes und ein reicher Schatz von Urkunden. Auf demselben Gebiet, aber mit weniger Bedeutung, bewegt sich innerhalb der Anschauungen der Missionare der Arzt Tristram Pruen in »The Arab and the African«. Ähnlich wie Hamley zu Kinglake stellt sich neben die beiden großen Werke des seither verstorbenen Thorold Rogers (»Six centuries of work and wages« und die »History of agriculture and prices in England«) ein weniger umfangreiches: »The industrial history of England«, von H. de B. Gibbins. Bedeutender ist »The growth of English industry and commerce during the early and middle ages« von W. Cunningham, welcher auch die neuere Zeit in einem folgenden Buche zu behandeln verspricht. Der Geist, in dem der Verfasser arbeitet, mag aus seinem Ausspruch erkannt werden: »Die volkswirtschaftliche Geschichte beschäftigt sich nicht sowohl mit dem Studium einer besondern Klasse von Thatsachen, als vielmehr mit dem Studium der gesamten Thatsachen der Geschichte einer Nation, von einem besondern Standpunkt aus gesehen.« In diesem Sinn ergeht sich auch die posthume Ausgabe der »Economic interpretation of history« von dem obengenannten Professor Thorold Rogers. Hier sei auch gleich eines Inders »History of civilisation in ancient India« erwähnt, dessen Verfasser Romesh Chunder Dutt sich auf sanskritische Quellen stützt. Eine interessante Episode aus der neuern anglo-indischen Geschichte gibt uns Lady Login in »Sir John Login and Duleep Singh«, aus der neuesten: Frau Grimwoods »Three years in Manipur«, wo ihr Gatte fiel und das tapfere Weib selbst nur mit Mühe dem Tode entging. Hierher gehört auch Sir Owen Burnes Buch über »Clyde and Straithnairn«, zwei englische Feldherren, an die mancher Leser vielleicht besser durch ihre frühern Namen Colin Campbell und Sir Hugh Rose erinnert wird. Aus der engern englischen Geschichte haben wir zwei bedeutende Monographien zu verzeichnen. Der Advokat F. A. Inderwick hat in »The Interregnum, studies of the Commonwealth« ein bisher (selbst von Carlyle in seinem großen Werk über Cromwell) sehr vernachlässigtes Thema gründlich bearbeitet: die legislatorischen Arbeiten und Einflüsse der kurzlebigen englischen Republik, welche sich erst später wieder in neuen Bewegungen geltend gemacht haben. Und Froude hat seiner zwölfbändigen Geschichte von England vom Fall Wolseys bis zum Tode der Elisabeth eine Monographie über den »Divorce of Catherine of Aragon« folgen lassen, worin er seine persönliche Auffassung von Heinrichs VIII. Charakter weiter zu rechtfertigen sucht, zu welchem Zweck er neue urkundliche Beweisstücke beibringt. S. R. Gardiner beendigt mit dem dritten Bande seine »History of the Great Civil war, 1642–49«. W. C. Sydney schreibt über »England and the English in the XVIII. century«; John Hyslop Bell über »British folks and British India fifty years ago: Joseph Pease and his contemporaries«, wohlmeinende Quä-

ker, die sich um Beseitigung der Sklaverei und andrer Übel in Indien unzweifelhafte Verdienste erworben; Charles Wall über »The tombs of the Kings of England«, woraus man unter anderm die nur wenigen bekannte Thatsache erfährt, daß das letzte Grabdenkmal der Art dasjenige der Königin Elisabeth in der Westminsterabtei ist; für alle ihre Nachfolger sind in Windsor nur einfache Grabsteine mit den Namen der Monarchen errichtet. C. H. Firth, durch frühere historische Arbeiten wohlbekannt, gibt die »Clarke papers« heraus, Mitteilungen aus den bisher in Oxford aufbewahrten, aber gänzlich unbenutzten Briefen und andern Urkunden, welche William Clarke gesammelt, der zwischen 1647 und 1660 Schriftführer des parlamentarischen Kriegsrates, dann der republikanischen Armee in Schottland war, für jeden Forscher jener Geschichtsperiode unschätzbares Material. Die von der Regierung angeordnete Veröffentlichung der »Reports of State Trials« ist mit dem dritten Bande der neuen Serie an der Periode 1831 bis 1840 angelangt. Die Historical manuscripts commission hat ihren zwölften Bericht veröffentlicht und in demselben auch, als ob es etwas Neues wäre, einen langen Brief von Oliver Cromwell, der aber längst in Carlyles Buch zu lesen war. General Siborne gibt uns in »Waterloo Letters« eine Sammlung bisher unbekannter Briefe von Offizieren, welche jenen Feldzug mitgemacht. Sir William Muir hatte bereits ein Buch über Mohammed geschrieben, welchem er jetzt »The caliphate, its rise, decline and fall« folgen läßt. Hierher gehört Syed Ameer Alis, eines hochgebildeten Mannes, Richters in Allahabad: »The life and teaching of Mohammed, and the spirit of Islam«. Aufs eingehendste beschäftigt sich General Alexander mit »Confucius, the great teacher«. Auf neuere Tage in China geht Edward Hale ein mit »Events in the Taeping Rebellion« auf Grund der Aufzeichnungen des Generals Gordon, seines Freundes. Mit mehreren Mitarbeitern gibt H. Weitemayer »Denmark« heraus, in welchem Buch Geschichte und Topographie, Sprache, Litteratur, Kunst, Gesellschaft und Finanzen behandelt werden. Mit der Liebe, die ein enges Heimatsland und eine Insel ihren Kindern einflößt, beschäftigt sich Hall Caine, bisher nur als Romanschreiber günstig bekannt, mit der »Little Manx Nation« und hat damit die wohlverdiente Aufmerksamkeit auf die Insel Man geleitet, die einst eine normännische Einwanderung erhielt, welche sich zum Herrscher über die eingebornen Kelten aufwarf, denen sie ihre zum großen Teil noch heutigestags vorhandenen Institutionen aufdrang. Nicht ohne Wehmut sagt der Verfasser: »Unsre Sagen gehören alle unsern Eroberern an. Mit Ausnahme der ersten drei Jahrhunderte in unsrer Geschichte waren wir niemals Herr im eignen Haus.« Aus Irland gibt Joseph Jacobs »Celtic fairy tales«; Thomas Janvier bringt »Stories of old New Spain«; Susan Hale berichtet über »Mexico«; George St. Clair über »Buried cities in Bible countries«. Eine größere Aufgabe hat A. S. Murray, welcher der griechischen Altertumssammlung im Britischen Museum vorsteht, sich gestellt, indem er uns in einer »History of Greek sculpture« eine Überarbeitung und Vermehrung seiner frühern Arbeit über den Gegenstand gibt. Mit Hinweisung auf ein ähnliches Buch der Frau Mitchell sagt ein berufener Beurteiler: »Das große Verdienst von Frau Mitchells Buch liegt darin, daß es in seltener Weise von Irrtümern frei ist, und daß die Verfasserin die neueste einschlägige deutsche Litteratur gewissenhaft benutzt hat; der Wert des Murrayschen Buches folgt aus den unvergleichlichen Vorteilen, die er als Direktor der großartigsten Sammlung griechischer Skulptur besitzt, welche die Welt enthält. Hieran schließen wir James Headlams »Election by lot at Athens«, welche interessante Schrift mit dem neuentdeckten Werk des Aristoteles über die athenische Verfassung zusammenhängt. Noch mag erwähnt werden, daß man in Bombay das verlorne Manuskript der Vorlesungen gefunden hat, welche Carlyle über den Gang und Fortschritt der Kultur in Europa hielt. Drei Ausgaben dieses Buches, das nur teilweise wertvoll, sind seither erschienen.

Reisebilder und Verwandtes.

Wie seit mehreren Jahren, so nimmt in der Reiselitteratur auch diesmal Afrika die erste Stelle in unserm Bericht ein. Des Majors Casati, Emin Paschas mehrjährigen Genossen, anziehendes Buch »Ten years in Equatoria, and the return with Emin Pasha« wurde in der deutschen Übersetzung gleichzeitig auch bei uns bekannt; es wurde allseitig im Publikum günstig aufgenommen, weil es nicht nur in Bezug auf Thatsachen lehrreich und klärend, sondern auch ein wohlthuendes Bild von liebevoller Treue gewährt. Der Arzt der Stanley-Expedition, Parke, erzählt »My personal experiences«. Die vom Standpunkte der Sitte und des Rechtes widerwärtige Stanley-Litteratur scheint mit des verstorbenen Herbert Ward Buch »My life with Stanley's Rear-Guard« am unerquicklichen Ende angekommen zu sein. Indes scheint der Verfasser seine Geschichte mit Aufrichtigkeit zu erzählen; er erwähnt der andern Offiziere in der Expedition nicht weiter, als der Lauf seines Berichtes erfordert, und schreibt mit Mäßigung selbst über Stanley, der ihn doch nicht gut behandelt hat. Auch Peters' Buch ist durch den Halbdeutschen Dulken übersetzt als »New lights in Dark Africa, being the narrative of the German Emin Pasha Expedition«. Hierher gehören auch: »My mission to Abyssinia« von Gerald Portal, »Seven years in the Soudan« von Gessi Pascha, »Delagoa Bay« von Frau Monteiro, »Among the Zulus« von Oberst Drayson und die Übersetzungen der Bücher Junkers (»Travels in Africa«) und Wissmanns (»Through Equatorial Africa«). — Älteres wird mit Neuestem verknüpft durch H. Johnston, Englands ersten Vertreter in jenen Gegenden, in »Livingstone, and exploration of Central Africa«. Bruens »The Arab and the African« haben wir unter Kulturgeschichte erwähnt. Der alte Forschungsreisende Sir Samuel Baker, der den Mwutan Nzige oder Albert Nyanza entdeckt und in London von langen Wanderungen ausruht, läßt sich wieder hören, indem er uns von »Wild Beasts and their ways« erzählt. Dahin gehört auch »A romance of the N'Shabé: being a record of startling adventures in South Central Africa« von A. Anderson und A. Wall. Jagdabenteuer finden wir auch in des Generals Donald Macintyre »Hindu Koh, wanderings and wild sport on and beyond the Himalayas«; das Buch ist indes bei den Verwickelungen, die in den Pamirs drohen, auch für den Politiker von Interesse. In der letztern Beziehung sei auch »Across Thibet« von Gabriel Bonvalot, ursprünglich französisch, erwähnt, sowie »The land of the Lamas: China, Mongolia and Thibet« von W. W. Rockhill. Der Jagdfreund und der Naturkundige werden auch in H. W. Seton-Karrs »Bear hunting in the White Mountains, or Alasca and British Columbia revisited« genug des Anziehenden finden. Hieran mag sich

Eduard Ropers »By track and trail through Canada« anschließen. Lady Dufferin, durch frühere Arbeiten günstig bekannt, veröffentlicht »My Canadian Journal«, welches sich über die sechs Jahre erstreckt, während welcher ihr Gatte dort Generalstatthalter war. »The Pacific Coast scenic tour, from Southern California to Alasca, the Canadian Pacific Railway, Yellowstone Park and the Grand Cañon« von Henry Finck ist durch seinen Gegenstand anziehend. Derselbe Verfasser hat »Spain and Marocco« beschrieben, ohne viel von Marokko gesehen zu haben. In »Round the Calendar in Portugal« gibt Oswald Crawfurd, früher Konsul dort, viel Anziehendes über Sitten und Volkskunde jenes Landes.

Aus Asien haben wir noch ein eingehendes Werk über »The Philippine Islands« von Foreman und zwei aus verschiedenen Gründen anziehende Werke über Japan. Basil Hall Chamberlain bekleidet eine Professur in der kaiserlichen Universität von Japan; sein Buch »Things Japanese« erscheint zugleich in London und Tokio und ist zum großen Teil eine sehr wertvolle Kompilation von zuständiger Hand. Ganz andrer Natur ist das Werk eines Japaners, Manjiro Inagaki, über »Japan and the Pacific, and a Japanese view of the Eastern Question«. In sehr gutem Englisch hat sich der Verfasser mit notwendig unvollständigen Kenntnissen der europäischen Diplomatie auf das heikle Gebiet der orientalischen Frage gewagt und dabei und in seiner Kritik von Palmerston, Gladstone, Salisbury u. a. (sogar die frühere schleswig-holsteinische Frage wird berührt!) nicht viel mehr als Verworrenheit zu Tage gefördert. Dagegen ist seine Übersicht der außerordentlichen Fortschritte, welche Japan in unserm Zeitalter in materieller Beziehung gemacht hat, allerdings wertvoll. Aus der Südsee kommen uns zwei mehr interessante als erfreuliche Bücher. Codington hat 24 Jahre als Missionar in Melanesien gewirkt, hauptsächlich auf der Norfolkinsel, und seine Beschäftigung hat ihn nicht zu einer heitern oder hoffnungsvollen Anschauung der Dinge geführt. Aber Wissenswertes führt er vor in »The Melanesians: studies in their anthropology and folk-lore«. Noch weniger heiter ist W. D. Pitcairns Buch, das aber als das lesenswerteste über Neuguinea gilt, übrigens sich auch über Nord-Queensland verbreitet. Die Auffassung, welche »Two years among the savages of New Guinea« durchzieht, läßt sich schon in dem Titel ahnen und gibt sich hinreichend in der folgenden Stelle kund: »Die herabgekommenen Ureinwohner können sich nicht zu regelmäßiger Arbeit irgend einer Art erheben, und kein Weißer kann unter dem Brande der Sommersonne arbeiten, auch vermöchte der Pflanzer nicht den Lohn zu erschwingen, der jenen anziehen könnte. Sollte die Regierung bei ihrem Verbote der Einführung von Schwarzen stehen bleiben, so müssen die Zuckerpflanzungen aufgegeben und die bereits darauf verwendeten Kapitalien geopfert werden.« Ein viel freundlicheres Bild von einer andern, der Arbeit ebenfalls nicht besonders ergebenen Bevölkerung erhalten wir durch Gray Hill in seinem Buche »With the Bedouins«. Dies Buch mag uns aus dem Lehrhaften

von J. E. Morris und »A girl in the Karpathians« von Menie Muriel Dowie. Die Heiterkeit und den Frohsinn, mit welchen die erstere ihre Reise durch Südrußland und dann ihren Sommeraufenthalt in Kiew erzählt, teilt die letztere völlig; nur fügt sie ein gut Teil Extravaganz dazu, die bisweilen in Erstaunen setzt, über die man ihr aber kaum böse sein kann. Ihrer Unterröcke und andrer Beschwerlichkeiten der weiblichen Zivilisation hat sie sich entledigt, sie hat »den Mann niemals um seine körperliche Bildung beneidet, wohl aber um die viel größere Bequemlichkeit seiner Kleider«, und die letztern hat sie denn auch angelegt. Nach Männergesellschaft verlangt sie auch nicht, überhaupt kann sie eine Zeitlang alle Menschen entbehren; sie ist ganz zufrieden »mit der Gesellschaft von Viehzeug«. Darunter lassen sich wohl auch die ruthenischen Bauern begreifen, die »immer kriechend und von Zeit zu Zeit betrunken sind«. Wenn die Berge der Karpathen als schön erkannt werden, so sind dagegen die mit Lebhaftigkeit beschriebenen Dörfer nicht ohne große Schattenseiten. Sie erzählt uns frischweg, aber ohne Frivolität, alles — bis auf ihre Flohjagden und ihre erfrischenden Bäder im ersten besten Bach oder Fluß. Abenteuer hat die junge Dame eigentlich nicht erlebt, und doch ist keine langweilige Seite in dem Buche.

Verschiedenes. Übersetzungen.

Obwohl natürlich nicht zur englischen Litteratur zählend, darf doch als ein Bestandteil litterarischer Bethätigung in England die Entdeckung einer Anzahl wichtiger griechischer Handschriften erwähnt werden, die durch Agenten in Ägypten für das Britische Museum erworben wurden, und deren Entzifferung durch dessen Beamte ungeahnte Schätze ans Licht brachte. Es ist dies also zunächst das bisher verlorne Buch des Aristoteles (s. d.) über die athenische Verfassung; sodann eine Anzahl metrischer Stücke, unter denen besonders die reizenden, realistischen Idylle des Herodas oder Herondas (beide Lesarten sind möglich) sich auszeichnen. Dieser spätgriechische Dichter war bisher nur aus einigen Citaten bekannt; er schließt sich an Theokrit an. Auf dem Gebiete der Psychologie hat J. F. Nesbitt mit »The insanity of genius« einiges Aufsehen gemacht und ernste und spöttische Besprechungen hervorgerufen.

Reichlich fließt die Quelle sozialistischer Regungen. Dahin gehört vor allem des Dichters William Morris »News from Nowhere«, eine Utopie, wie es deren schon so viele gegeben, doch diesmal ein idealschönes London dem allerdings nur teilweise schönen der Wirklichkeit gegenüberstellend. Wissenschaftlicher ist William Graham in dem Werk »Socialism, old and new«, worin der Verfasser, der früher in »The social problem« mehr auf orthodox-ökonomischer Grundlage gesprochen, dem Sozialismus einige Zugeständnisse macht, aber auch zeigt, daß »in seinem wesentlichen Teile der Sozialismus nichts Neues, sondern oft vorher erschienen und jeweils durch ähnliche Ursachen hervorgebracht ist, während in seiner am häufigsten vorkommenden Form, dem Kommunismus, die allgemeine Erfahrung der Menschheit ihn immer zurückgewiesen hat, als der Durchschnittsnatur des Menschen zuwider«. Im vorigen Jahr hatten wir William Booth's bedeut...

in ernst-nüchtern-wohlwollender Weise »Labour and life of the people« geschrieben hat und, frei von dem hysterischen Gebaren seines Namensvetters, Grundlagen für ernste Reformbestrebungen darbietet.

Inzwischen hat W. J. Loftie in »London City: its history, streets, traffic, buildings, people« ein umfassendes illustriertes Bild der Weltstadt geliefert. Andre Städtebilder werden in dem Sammelwerk »Historic towns« gegeben, welche dieses Jahr uns »Boston« und »New York« liefert, jenes von Henry Cabot Lodge, dessen zweiter Vorname die Abstammung von dem großen Seefahrer Giovanni Caboto verkündet, dieses von Theodor Rosevelt.

Die Übersetzungen sind, wie gewöhnlich, sehr zahlreich. Wir nennen: des Feldmarschalls Moltke »Franco-German War«, in welcher Arbeit zahlreiche Übersetzungsfehler nachgewiesen sind; ebenso dessen »Letters to his mother and his brothers«; Munckers »Richard Wagner«, übersetzt von Landmann; des neapolitanischen Professors Diodato Liory »Philosophy of right«, von W. Hastie, in welchem gelehrten Werk sich der Verfasser nicht immer genau erweist, wenn er von englischen Institutionen spricht. Hier sei auch des Budapester Professors August Pulszky mit seiner »Theory of law and civil society« gedacht. In vorliegender Übersicht haben bereits mehrere Beispiele gezeigt, daß Ausländer in zunehmender Zahl sich der englischen Sprache für litterarische Arbeiten bedienen; in dieser Richtung sei ferner erwähnt: »The evolution of property«, von Paul Lafargue. Dem Tagebuch der Marie Bashkirtseff, dessen Übersetzung wir im Vorjahr (s. Bd. 18, S. 249) zu verzeichnen hatten, sind nun auch ihre ebensowenig erfreulichen »Letters« gefolgt, diesmal in der Übersetzung von Mary Serrano, woran sich wieder Mathilde Blind mit »A study of Marie Bashkirtseff« anschließt. Der heitere Charles Leland, dessen prächtige »Breitmann ballads« sehr beliebt geworden, der Schöpfer des unsterblichen »Hans Breitmann«, eines Charakters, der neben Falstaff und Sancho Pansa gestellt werden darf, ist nunmehr, nachdem er einzelnes bereits meisterhaft übersetzt hat, mit der Übertragung des ganzen Heine beschäftigt. Kapitän Hastings Berkeley gibt uns in »Japanese letters« ein Buch, welches in seiner Beurteilung europäischer Dinge an die »Lettres persanes« des Montesquieu erinnert. Freiligraths Tochter, Frau Kröker, hat eine Auswahl aus Gottfried Keller veröffentlicht. Eine nicht bloß litterarische Bedeutung erkennt man in Helene Vacarescus »Bard of Dimboritza, Roumanian folk-songs«, welches die Königin von Rumänien mit Hilfe von Alma Strettel ins Englische übertragen hat.

Die bereits sehr große Zahl der Zeitschriften ist abermals gestiegen. Von großem Kaliber ist die neue Vierteljahrsschrift »The Imperial and Asiatic Quarterly Review«, die unter der Leitung des Deutsch-Ungarn Leitner, frühern Präsidenten der Universität von Lahore, ins Leben getreten ist. Neue Monatsschriften leichtern Gehaltes sind das »Strand Magazine«, »Ludgate Magazine«, »Newbury House Magazine«. Wöchentlich erscheint mit künstlerisch wertvollen Illustrationen: »Black and White«, das unter den Auspizien des Malers Herkomer ins Leben getreten ist.

Die Sammlung der »Sacred Books of the East«, welche unter Max Müllers Leitung erscheint, bringt in ihren Bänden 39 u. 40 »The texts of Täoism«, aus dem Chinesischen von James Legge.

Die große Faksimile-Ausgabe der alten Quartausgaben Shakespeares ist nun in 43 Nummern vollendet. Das große Wörterbuch der englischen Sprache, welches die Philologische Gesellschaft entworfen und angefangen, und das, jetzt von Murray herausgegeben, seit 1884 erscheint, ist im ersten Teil des dritten Bandes von E bis Every gelangt; bis dahin hat es 6842 Grundwörter, 1565 abgeleitete, 786 »besondere Kombinationen«, im ganzen 9193 aufgezählt, wovon 25 Proz. als veraltet und 4 Proz. als fremdsprachig oder nicht vollständig eingebürgert bezeichnet werden. John Foster Kirk hat Allibones »Dictionary of English litterature« vervollständigt. In seinen beiden Ergänzungsbänden führt er nicht weniger als 37,000 Verfasser auf. Des großen »Dictionary of National Biography« haben wir oben gedacht. — In diesem Zusammenhang darf schließlich auch ein deutsches Werk genannt werden, welches der großen anglo-germanischen Völkerfamilie als brauchbares Verständigungsmittel zu dienen bestimmt ist: das seit Anfang 1891 in Berlin erscheinende encyklopädische englisch-deutsche und deutsch-englische Wörterbuch von Ed. Muret (ein Parallelwerk zu dem bekannten franz.-dtsch. Sachs-Villatteschen Wörterbuch), das für Deutschland zuerst die Ergebnisse des obenerwähnten Murrayschen Wörterbuches sowie des 1888—92 in New York erschienenen »Century Dictionary« in mustergültiger Weise verwertet und demzufolge alle bisher erschienenen engl.-dtsch. Wörterbücher an Reichhaltigkeit weit überflügelt.

Enomoto Takeaki, japan. Staatsmann, Verwandter der Tokugawafamilie, wurde 1863 vom Bakufu (der Tokugawa-Shógunatregierung) nach Holland geschickt, um dort das Marinewesen zu studieren, kehrte 1867 am Bord des in Holland für das Bakufu erbauten Kriegsschiffes Kayo-Maru zurück und wurde darauf im Marinedepartement des Bakufu angestellt. In dem 1868 ausbrechenden Krieg, der die Wiederherstellung der kaiserlichen Macht zum Ziel hatte, zeichnete sich E. als eifrigster Anhänger der Shógunatpartei aus, mußte sich aber schließlich nach der Insel Jeso zurückziehen, wo er Hakodate besetzte und sich als Präsident der Republik Jeso proklamierte. Ein von ihm an die kaiserliche Regierung gerichteter Vorschlag, Jeso den Tokugawa-Anhängern zu überlassen, welche dieses »nördliche Thor« des Reiches gegen alle fremden Eindringlinge schützen würden, wurde abgelehnt; Hakodate wurde endlich im Juni 1869 von den Kaiserlichen eingenommen und E. mit seinen Anhängern als Gefangene nach Jedo (jetzt Tokio) gebracht, doch bald begnadigt und freigelassen. In der Folge söhnte er sich mit der neuen Lage der Dinge aus und gelangte bald zu hohen Stellungen. 1875—78 war er Gesandter in Petersburg, 1882 ging er als Gesandter nach China. 1885 wurde er zum Viscount gemacht und erhielt das Portefeuille des Verkehrs; nach der Ermordung Moris 1889 wurde er dessen Nachfolger als Unterrichtsminister; seit 1891 ist er Minister des Äußern.

Enterprise-Expedition, s. Maritime wissenschaftliche Expeditionen.

Entwickelungsgeschichte. Die Lehre von der Rekapitulation in der E., das von Fritz Müller entdeckte und von Häckel formulierte sogen. biogenetische Grundgesetz, nach welchem jedes junge Wesen die Formenzustände seiner Ahnen durchlaufen und »seinen eignen Stammbaum erklettern« muß, hat in den letzten Jahren zahlreiche Angriffe, namentlich von seiten Karl Vogts, erfahren, die sich vorzugsweise gegen die Unterlehre von der nachträglichen

Veränderung (Cenogenesis oder Fälschungsgeschichte) des Keimlebens richteten. Aber in einer glänzenden Rede, mit welcher Marshall die biologische Sektion der britischen Naturforscherversammlung 1890 eröffnete, hat derselbe gezeigt, daß dieser Theorie an Fruchtbarkeit für die Wissenschaft kaum eine andre an die Seite gestellt werden kann, und daß die Schwierigkeiten derselben sehr wohl erklärt und begriffen werden können. Daß die Bildungen der lebenden Wesen nicht ohne ihre E. verstanden werden können, zeigen besonders auffallend die abweichenden Formen, wie Seitenschwimmer unter den Fischen, deren Auge wir aus der normalen Lage nach der Oberseite wandern sehen, oder die Napfschnecken (Patella-Arten), deren unter den Genossen ganz fremdartige Schale sich als spätere Errungenschaft dadurch verrät, daß der Embryo ein spiraliges Gehäuse hat wie alle andern Schnecken. Die abweichende Bildung innerer Organe wird oft nur durch die E. klar verständlich, so z. B. die seitliche Lage der Sehlappen beim Vogelgehirn, denn vor dem Ausschlüpfen aus dem Ei liegen sie, wie bei allen andern Wirbeltieren, an der dorsalen Fläche. Dies gilt nicht nur für die höhern Formen, sondern ebenso für die niedern, und gerade bei einer jetzt lebenden Foraminifere (Orbitolites tenuissima) konnte Carpenter nachweisen, daß sie in ihrem Wachstum die Stadien älterer und einfacher gebauter Foraminiferen in allen Einzelheiten genau rekapituliert, also denselben Vorgang, den Würtenberger an den fossilen Ammonitengehäusen nachwies, darbietet.

Diese Verfolgung wird besonders wichtig für das Verständnis der rudimentären Organe, die, wie schon Darwin bemerkte, am Embryo meist von relativ oder sogar absolut größerm Umfang als beim erwachsenen Wesen sind, da der Embryo dasjenige Stadium des Stammbaums zurückruft, in welchem sie noch funktionell thätig waren. Durch ihre vollendete Rückbildung kann das erwachsene Tier manchmal kleiner werden, als seine Larve war, z. B. beim sogen. Fisch- oder Trugfrosch (Pseudis paradoxa) von Surinam, der zur Sage, ein Fisch verwandle sich in einen kleinen Frosch, Veranlassung gab. Zugleich wird es erst durch genauere Verfolgung der E. verständlich, weshalb solche den Ahnen eines Tieres schon vor vielen Jahrtausenden verloren gegangene Organe (z. B. die Kiemenspalten bei Säugetieren) immer wieder erscheinen, weil sich nämlich andre, noch jetzt im Gebrauch befindliche Organe aus ihrem Material oder in inniger Beziehung zu demselben bilden. Dadurch liegt auch, wie Kleinenberg in seiner Arbeit über Lopadorhynchus gezeigt hat, die wahrscheinliche Ursache der ganzen Erscheinung. Man hatte schon gegen Darwin die Einwendung gemacht, neue Organe könnten nicht durch die Zuchtwahl hervorgebracht werden, da ihre Anfänge nutzlos wären. Nun entstehen aber neue Organe fast immer durch die Umbildung und den Funktionswechsel andrer schon vorhandener, z. B. die Lunge der Luftwirbeltiere aus der Schwimmblase der Fische, die Füße, Fühler und Kiefer der Artikulaten aus Seitenanhängen, die früher eine andre Thätigkeit hatten. Damit nun in der Entwickelung des Individuums die neuen Organe gebildet werden können, müssen aber die frühern, aus denen sie entstanden sind, wenigstens in den Anfängen angelegt werden, damit der fortwirkende Reiz, die entsprechende Gliedkette nicht fehle, da sich jede Vollendung durch nicht zu überspringende Stufen vollzieht. Wieviel hier noch zu entdecken sein wird, läßt sich leicht aus der Thatsache erkennen, daß man bei sehr vielen Tieren noch nicht einmal den Anfang gemacht hat, die E. zu studieren, um dadurch Anhaltepunkte für die Stammesgeschichte zu erhalten. So z. B. fehlt uns, trotz der großen Fortschritte der Neuzeit, ein klarer Einblick in die Stammesgeschichte der Säugetiere, so viele fossile Überreste wir auch von ihnen kennen. Aber das ist nicht zu verwundern, da wir nicht einmal von einem einzigen unsrer Haustiere die vollständige, unschwer festzustellende E. kennen. Diejenige des Pferdes z. B. hat vollständig aus den fossilen Überresten rekonstruiert werden können, und die neuern Arbeiten am lebenden Tier, z. B. die Untersuchungen Klevers am Pferdegebiß, haben dieselbe wertvoll ergänzt, aber dieses günstige Ergebnis war nur dadurch möglich, daß die Pferde in allen ihren Vorstufen große Herden in den gemäßigten Zonen gebildet haben, so daß verhältnismäßig zahlreiche Reste von ihnen gefunden wurden, wie dies bei andern seltenen Tieren nicht der Fall ist. Hier wird die Untersuchung am lebenden Tier also noch viel zu ergänzen haben, weil sie ja einerseits gewissere Ergebnisse als die Paläontologie gibt, wenn ihre Deutung nur nicht oft allzu schwierig wäre. Denn nicht immer liegt der Fall so einfach wie bei den Vögeln, unter denen der Archaeopteryx in allen wesentlichen Punkten den Zustand der Skelettbildung eines noch nicht ausgebrüteten Vogels unsrer Zeit zeigt. Die Übereinstimmung der heutigen embryonalen Formen mit ausgewachsenen fossilen hatte schon der ältere Agassiz mit seinen Mitarbeitern erkannt, denn er verkündete die Erkenntnis, »daß die Entwickelungsphasen aller lebenden Tiere der Reihenfolge ihrer ausgestorbenen Vertreter in den vergangenen geologischen Perioden entsprechen«, aber es ist leider nicht erlaubt, ihn zum Entdecker der darin gegebenen wissenschaftlichen Erkenntnis zu erheben, denn gerade er sowie sein Mitarbeiter Karl Vogt haben nie aufgehört, diesen merkwürdigen Parallelismus verkehrt zu deuten.

Die größte Schwierigkeit für die Benutzung des abgekürzten Berichtes der Stammesgeschichte, welche die persönliche E. bietet, wird durch den Umstand hervorgebracht, daß sie nicht immer eine unveränderte Wiedererscheinung (Palingenese) genannt werden kann, weil vielfach nachträgliche Veränderungen eingetreten sind, die den regelrechten Entwickelungsgang fälschten. Diese von Häckel zuerst klar dargelegte Fälschungslehre hat die unglaublichsten Angriffe erfahren, weil die Natur eine Fälscherin genannt wurde, oder vielmehr, weil die Angreifer nicht einsehen konnten oder wollten, worauf sich der Ausdruck Fälschungsgeschichte (Cenogenesis) bezog, nämlich auf die nachträgliche Abänderung des ursprünglichen, treuen Entwickelungsganges, der oft bei ganz nahestehenden Formen erhalten ist. In vielen Fällen können wir die Ursachen dieser nachträglichen Veränderungen sehr wohl erkennen, z. B. bei dem westindischen Laubfrosch (Hylodes martinicensis), der das Kaulquappenstadium überspringen muß, weil es auf seinen vulkanischen Heimatsinseln nicht immer Wassertümpel gibt, in denen er seine Kaulquappenzeit durchmachen könnte. Wäre nun bloß diese Froschart übriggeblieben, so würden wir nicht wissen, daß die Frösche durch ein molchartiges Stadium hindurchgehen müssen, in denen sie mit Kiemenspalten versehen sind und mit Kiemen atmen, wie es fast alle andern Frösche thun. Wir haben also alle Ursache, diese unter Umständen für uns im höchsten Grade irreführende Verdunkelung als eine Fälschung der getreuen Überlieferung, wie

sie bei so vielen andern Froscharten vorliegt, zu bezeichnen.

Man spricht naturgemäß von Fälschungen nur bei groben Abweichungen und Auslassungen der regelrechten Phasen, da in gewissem Sinne ja überall eine Fälschung eintreten muß, denn es kann sich doch immer nur um eine stark abgekürzte Wiedergabe handeln. Am wenigsten brauchen solche Veränderungen bei niedern Organismen einzutreten, die ihre Lebensweise seit jeher in ähnlicher Art und in demselben Mittel vollendet haben, namentlich bei Tieren, die während ihrer ganzen Stammes- und Personalentwickelung den Schoß des Meeres nicht verlassen haben. Denn hier kann unter günstigen Umständen das Tier von seinen ersten Larvenzuständen an in derselben Weise wie seine ältesten Ahnen die ihm nötige Nahrung finden, und darum haben z. B. viele Seekrebse der verschiedensten Entwickelungsstufen einen in den Anfängen sehr übereinstimmenden Entwickelungsgang beibehalten, der sich dadurch als derjenige der ganzen Familie erweist. Dagegen ist bei Süßwasser- und Landtieren, welche ihre Lebensbedingungen öfters gewechselt haben, fast überall eine starke Veränderung des Entwickelungsganges eingetreten, die größte bei solchen Tieren, die mit einer ansehnlichen Nahrungsmenge in Eiern eingeschlossen oder im Mutterleib ihre ersten Entwickelungen vollenden. Der Zeitpunkt des freien Hervortretens verschiebt sich dabei namentlich bei höhern Tieren so weit, bis sämtliche vorzeitliche Veränderungen durchlebt sind, und das Junge tritt schon als den Eltern ähnliches Wesen ans Licht.

Die unmittelbare Folge einer großen Anhäufung von Nahrungsdotter im Ei ist eine mechanische Verzögerung der Entwickelungsprozesse, das Endergebnis dagegen eine bedeutende Verkürzung der Entwickelungszeit. Dieses scheinbare Paradoxon erklärt sich leicht. Ein kleines Ei, wie das des Amphioxus, vollbringt seine erste Entwickelung rasch und läßt schon nach ca. 18 Stunden eine zu vollkommen unabhängigem Leben befähigte Larve hervorgehen, während das bebrütete Hühnerei in derselben Zeit nur sehr geringe Fortschritte gemacht zu haben scheint. Allein während sich die junge Amphioxus-Larve die zu ihrer Weiterbildung nötige Nahrung mühsam selbst suchen und zubereiten muß, ist das junge Hühnchen damit reichlich versehen und dadurch befähigt, seinen doch eigentlich viel längern Weg zum vollendeten Tier viel schneller zu durchlaufen, indem viele Stufen, namentlich der Anfangszustände, zusammengezogen und auch wohl durch direktere Umbildung übersprungen werden; es kann, um ein anschauliches Bild zu brauchen, den Gipfel seines Stammbaumes von Ast zu Ast springend erreichen, während ihn das als Larve geborne Tier mühsam erklettern muß. Nun bedingt schon die große Dottermasse, mit denen sich diese Tiere, welche im Ei ihre Entwickelung mehr oder weniger vollenden, einrichten müssen, Abänderungen der Formwandlungen, und weil Nahrungsstoff in Fülle vorhanden ist, kann dabei mancher Umweg vermieden werden. Es ist aber nicht gesagt, daß von Anfang an frei lebende Larven nicht auch großen nachträglichen Veränderungen ausgesetzt wären; wir brauchen uns nur an die mannigfachen Farben und Hautauswüchse der Insektenlarven zu erinnern, die durchaus ephemere selbständige Anpassungen der Larven an die Verhältnisse der Außenwelt darstellen, denen die Entwickelung im Ei völlig entzogen ist.

Im allgemeinen geht die Entwickelung der höhern Tiere dahin, die Jungen immer mehr den äußern Einflüssen auf ihren ersten Schritten zu entziehen, und daher sehen wir ein Auftreten immer größerer Eier, während sich deren Zahl entsprechend vermindert, in demselben Grade nämlich, wie die Wahrscheinlichkeit des Aufkommens wächst. So sehen wir bei Reptilien und Vögeln größere Eier als bei den Amphibien und Fischen auftreten, und die Ausnahme der großen Haifischeier erklärt sich vielleicht mit den fleischfressenden Gewohnheiten, die schon ein kräftiges Junges voraussetzen, um andre Tiere überwältigen zu können. Auch bei den Mollusken erzeugt die höchstentwickelte Gruppe (Cephalopoden) mit wenigen Ausnahmen die größten Eier. Bei den Säugetieren legen nur noch die ältesten Vertreter (Schnabeltiere) Eier, weil hier die Placentaernährung des jungen Tieres die Dotterernährung ersetzt. Auch der Einfluß des Mittels ist dabei von Bedeutung, denn die Süßwasserfische haben im allgemeinen größere Eier als Seefische (nach Sollas), weil allzu kleine Larven den Strömungen der Bäche und Flüsse nicht genügend Widerstand leisten könnten.

Diese Entwickelung im Ei wird nun nicht bloß zum Grunde mancher durch Raumenge bedingten Formwandlungen auf den ersten Stufen, sondern auch von Anachronismen und Umkehrungen der Reihenfolge mancher Formwandlungen und Organbildungen. So hat Balfour bemerkt, daß sich bei Elasmobranchierkeimen die Schlundröhre vorübergehend völlig schließt und dann wieder öffnet, und diesen sicherlich nicht ererbten, sondern erzwungenen Zustand haben Marshall und Bles unlängst auch in der E. der Frösche festgestellt. Zu den Anachronismen gehört die Vollendung der Kammerscheidewand im Herzen höherer Wirbeltiere vor der Vorhofsscheidewand, das Vorauseilen der Bildung des Kopfes und seiner Sinnesorgane bei den Wirbeltierembryonen. Mitunter treten solche Anachronismen nur bei einzelnen Arten auf. So eilt z. B. die Entwickelung des kontinuierlichen Aortenbogens, der vom Herzen zur Aorta führt, beim gemeinen Wasserfrosch (Rana esculenta) der Entwickelung der Kiemen voraus, und wenn unsre Studien auf dieses bequemste Objekt der Physiologie beschränkt wären, könnten wir zu dem irrtümlichen Schluß gelangen, dies sei eine unverfälschte Urkunde, so unwahrscheinlich ihre Botschaft wäre. Aber wenn wir nun genauer hinsehen, so finden wir, daß der Bogen, solange die Kiemen arbeiten, unterbrochen wird und erst wiederhergestellt erscheint, wenn die Kiemen verschwinden, und wenn wir dann den Grasfrosch (Rana temporaria) untersuchen, so ergibt sich, daß sich dort der Bogen erst bildet, wenn die Kiemen zurückgehen, ähnlich wie es bei den Eidechsen stattfindet, und wie es auch erwartet werden mußte.

Mitunter zeigen zwei in ihren Endzuständen sehr ungleiche Tiere in den Larvenzuständen große Übereinstimmungen, und so sind manche Verwandtschaften entdeckt worden, die für den Ausbau des Systems von der größten Wichtigkeit sind, z. B. die Ähnlichkeit zwischen Amphioxus und den Tunikaten in der Ausbildung der Rückensaite und diejenige zwischen Amphioxus und Balanoglossus in der Verdoppelung der Kiemenspalten. Die hierin gegebenen Andeutungen sind zwar nur mit großer Vorsicht zu benutzen, wenn man nicht durch bloße Analogien getäuscht werden will, und überhaupt gehört ein weiter Blick wie namentlich auch genaue Kenntnis der fossilen Arten dazu, um das Studium der E. fruchtbar zu machen, da diese beiden Gebiete sich gegenseitig erhellen. Eine besondere Wechselbeziehung stellt sich heraus zwischen der Entwickelungshöhe und Größe

eines Tieres, und dies ist besonders von Herbert Spencer beleuchtet worden. Wir sehen in den meisten Fällen, daß eine Tierfamilie in der Zeit, in welcher sie den Höhepunkt ihrer Entwickelung erreicht hat, auch die größten Körpergestalten erzeugt, denn die Größenvermehrung erlaubt schon an sich eine größere Feinheit und Ausbildung der Gewebe und Organe. Daher sind die Anfangsglieder jeder Gruppe gewöhnlich klein, die Equiden sind seit ihrem ersten Auftreten in fuchsgroßen Vertretern zur Eocänzeit ständig gewachsen, ebenso die Dinosaurier der Sekundärzeit, und Fürbringer meint, daß die ersten Vögel wahrscheinlich noch viel kleiner waren als Archaeopteryx, der nur eine mäßige Größe erreichte. Eben darum findet man bei kleinern Tieren in der Regel primitivere, einfachere und leichter verständliche Verhältnisse, und deshalb empfiehlt Fürbringer gerade diese zu phylogenetischen Studien. Freilich kann die Kleinheit auch Degeneration bedeuten, so daß wir dann bei ihnen durchaus nicht mit primitiven Bildungen zu thun haben, vielmehr mit solchen, die von einem schon erreichten Höhepunkt wieder herabgestiegen sind. So zeigt eine kleine, nur ein paar Linien lange Nacktschnecke (Limapontia) keine Spur von den oft sehr ausgedehnten und schmuckvollen äußern Kiemen ihrer nähern Verwandten; sie hat sich auf bloße Hautatmung eingeschränkt, obwohl sie durch die große, spiralig gewundene Schale ihrer Jugend anzeigt, daß sie, wie jene, von Schnecken mit entwickelten Atmungswerkzeugen abstammt. Die Einfachheit ihrer Organisation beruht demnach auf Ökonomie und ist kein primitives Merkmal.

In der Regel wird man schließen dürfen, daß jeder nicht physiologisch für ein lebendes Wesen unmögliche Durchgangszustand der Embryonen, wenn er in bestimmten Gruppen regelmäßig auftritt, in gewisser Weise auf früher wirklich endgültig bestehende Zustände zurückdeutet. Lehrreich ist dafür beispielsweise die Bildung des Cephalopoden-Auges. Es bildet sich eine kleine Grube, deren Rand sich allmählich erhebt, sich zur Bildung einer Höhle verengert, dann durch ein Häutchen schließt, welches sich zur Linse erweitert, während sich die Rückwand der Höhle zur Netzhaut ausbildet. Jede Stufe in dieser Entwickelungsreihe bietet physiologisch einen Vorteil und Fortschritt gegen die vorige, aber auch die einfachsten sind als endgültige Bildungen noch bei heute lebenden Mollusken erhalten: die bloße Anfangsvertiefung bei Solen, die Grube mit weiter Öffnung bei den Napfschnecken, diejenige mit verengerter Öffnung, aber noch ohne Linse, bei Nautilus. Endlich kommt die Linse hinzu, ein Zustand, wie er lebenslang bei den Schnecken und andern Gastropoden besteht. Aber bei den Cephalopoden geht die Bildung noch darüber hinaus: die Bildung von Hautfalten, die als Iris und Augenlider bekannt sind, sorgt für den bessern Schutz des Auges und erweist sich als ein deutlicher Fortschritt gegen die etwas plumpe Methode des bloßen Zurückziehens bei den Schnecken.

Es fragt sich nun, ob die ohne Zweifel am meisten veränderten, aber mit großer Regelmäßigkeit sich wiederholenden Anfangszustände der höhern und niedern Tiere ebenfalls Anspruch auf die Deutung als Nachbilder der ersten Schritte der tierischen Organisation haben, namentlich die unter den verschiedensten Formen wiederkehrende Bildung jenes aus doppelter Zellenwand aufgebauten Becherkeims, auf welche Häckel seine Gasträa-Theorie begründete. Marshall, der sich sein lebenlang mit einschlägigen Studien beschäftigt hat, tritt mit großer Wärme für eine derartige Deutung ein, und so scheint sich denn nach so vielen Jahren von Kampf und Streit die Überzeugung der Zoologen dieser vor allem prinzipiell wichtigen Theorie zuzuwenden. Sogar eine spätere Larvenform, die von Balfour studierte Pilidium-Larve, von der er die etwas spätere Echinodermenlarve und die viel weiter verbreitete Trochosphärenlarve herleitete, beginnt in dieser Richtung die Aufmerksamkeit auf sich zu ziehen. Dieser Pilidium-Larve, von der Balfour alle höhern Tierformen, mit Ausnahme der Krustaceen und Vertebraten, ableiten wollte, würde ungefähr ein Organismus »wie eine Meduse mit radialer Symmetrie« entsprechen. Das Bestreben der jüngsten phylogenetischen Spekulation geht nun dahin, dies voll anzunehmen und als Ahnen der Turbellarien und aller höhern Tiere eine Rippenqualle oder einen Ktenophoren zu bezeichnen, der, anstatt frei zu schwimmen, begonnen hat, am Meeresboden umherzukriechen und dadurch die allen höhern Tieren gemeinsame zweiseitige Symmetrie zu erwerben. So hat das vor einem Vierteljahrhundert geschlossene Bündnis des ontogenetischen mit dem phylogenetischen Studium schon jetzt die reichsten Früchte getragen, und man darf bei aller Schwierigkeit der Deutung von dieser Seite auch in Zukunft die wertvollsten Aufschlüsse erwarten.

Epilepsie, traumatische, s. Chirurgenkongreß, S. 151.

Erblichkeit. Für die Frage, an welchen Teil der Zeugungsstoffe die in dem Kinde zur Erscheinung kommenden Vererbungstendenzen der Eltern gebunden seien und wie dieselben in dem Gesamtorganismus des Kindes gleichmäßig zur Wirkung kommen, haben die neuern Untersuchungen der Befruchtungsvorgänge und der Zellteilung wichtige Aufschlüsse gebracht. Daß, wie man schon seit langem vermutet

Fig. 1. Befruchtung des Eies. a Spermakern; b Eikern.

Fig. 2. Schwellung des Spermakerns a.

hatte, die Kerne der Geschlechtszellen die Träger der Vererbungskräfte seien, ist durch die experimentellen Versuche, nach denen aus entkernten befruchteten Eiern Organismen mit lediglich väterlichen Qualitäten hervorgehen, bewiesen worden. An diesem Punkte nun setzen die obenerwähnten Untersuchungen ein, um das Zusammentreffen der väterlichen und mütterlichen Vererbungssubstanzen, ihr gegenseitiges Verhalten im Ei und ihr Schicksal in dem sich entwickelnden neuen Organismus kennen zu lehren. Bei der Befruchtung dringt in das Ei ein Samenkörperchen oder Spermatozoon ein, dessen vordere Anschwellung (Kopf) einen kleinen homogenen Kern (Spermakern a, Fig. 1) in sich birgt, der von dem ursprünglichen Kern des Eies (Eikern b, Fig. 1) sehr verschieden zu sein scheint. Denn dieser ist viel größer und besitzt als Bläschen mit chroma-

tischem Gerüste den typischen Bau eines ruhenden Zellkerns (s. Zelle). Allein diese Verschiedenheit ist nur eine scheinbare; es besteht nicht ein prinzipieller Gegensatz zwischen den beiden Kernen, sondern sie befinden sich nur in einem verschiedenen Zustand. Der Spermakern ist gewissermaßen ein kondensierter Kern; er besteht lediglich aus den zu einem dichten Klumpen zusammengeballten Chromosomen (s. Zelle), offenbar zu dem Zweck, dem Spermatozoon ein möglichst kleines Volumen zu verleihen. Sehr bald schon, nachdem der Spermakern in das Eiprotoplasma gelangt ist, schwillt er, während er sich langsam gegen den Eikern hinbewegt, zu der Größe des letztern an (a, Fig. 2), und seine chromatische Substanz geht in den gleichen gerüstförmigen Zustand über, so daß sich die beiden Kerne, wenn man nicht ihre Entwickelung im lebenden Zustand verfolgt hat, durchaus nicht mehr unterscheiden lassen. In manchen Fällen verschmelzen nun Ei- und Spermakern miteinander, in andern dagegen, und dies sind die lehrreichern, vereinigen sie sich nicht. Vielmehr bleibt das Ei bis zur Teilung zweikernig, und Ei- und Spermakern machen, wenn nun die Vorbereitungen zur Teilung beginnen, jeder für sich jene Metamorphosen durch, welche als karyokinetische Vorgänge sich bei jeder Zellteilung abspielen (s. Zelle). Das chromatische Gerüst sowohl des männlichen als des weiblichen Kernes zieht sich in eine Anzahl stäbchen- oder fadenförmiger Chromosomen zusammen (Fig. 3), die in beiden Kernen in der gleichen Zahl zum Vorschein kommen; und wie vorher die ganzen Kerne, so sind jetzt diese männlichen und weiblichen Chromosomen in Größe, Form und Struktur vollkommen identisch. (Die verschiedene Zeichnung derselben in Fig. 3—5 soll nichts andres ausdrücken als die verschiedene Abkunft: die schwarzen Stücke vom Vater, die gestreiften von der Mutter.) In Fig. 3 sieht man in jedem Kern zwei Chromosomen, ein Fall, wie er sich bei gewissen Würmern verwirklicht findet; in andern Fällen kommen andre Zahlen zur Beobachtung, so z. B. in jedem der beiden Kerne 9 oder 16 rc. Ist das beschriebene Stadium erreicht, so lösen sich die Kerne auf, und jedes männliche und jedes weibliche Chromosoma beginnt sich der Länge nach in zwei Hälften durchzuschnüren. In diesem Zustand (Fig. 4) werden dieselben mit dem bei jeder Zellteilung auftretenden zweipoligen Fadenapparat in Verbindung gesetzt, unter dessen Einfluß die beiden Hälften eines jeden Chromosomas nach entgegengesetzten Richtungen voneinander entfernt werden (s. Zelle), worauf sich das Eiprotoplasma in der Mitte zwischen den beiden auf diese Weise hergestellten Chromatingruppen durchschnürt. So entstehen die beiden primären Furchungszellen, deren jede durch den beschriebenen Teilungsprozeß zwei väterliche und zwei mütterliche Chromosomen erhalten hat (Fig. 5).

Fig. 3. Chromosomen.

Fig. 4. Durchschnürung der Chromosomen.

Fig. 5. Primäre Furchungszellen.

In gleicher Weise teilt sich nun jede von diesen beiden Zellen, und es darf, obgleich dies natürlich nicht hat beobachtet werden können, doch mit fast völliger Sicherheit behauptet werden, daß sich die gleiche Kombination väterlicher und mütterlicher Kernsubstanz bei jeder folgenden Zellteilung auf die entstehenden Tochterzellen und so schließlich auf alle Zellen, aus denen sich der Organismus aufbaut, forterbt. Die beschriebenen Thatsachen erklären erstens die sowohl im Tierreich als im Pflanzenreich gemachte Erfahrung, daß die Qualitäten des Vaters in dem Kinde in gleicher Stärke zum Vorschein kommen können wie die der Mutter, obgleich das Ei dem Spermatozoon an Masse oft um das Millionenfache und mehr überlegen ist. Diese Gleichheit an Vererbungskraft rührt eben daher, daß von dem großen Ei nur ein sehr kleiner Teil, nämlich die Chromosomen, die mütterlichen Anlagen repräsentiert, eine genau ebenso große Chromatinmenge, wie diejenige ist, die das Spermatozoon in seinem Kern vom Vater her ins Ei einführt. In zweiter Linie klären uns die beschriebenen Vorgänge darüber auf, wie sich die elterlichen Vererbungstendenzen in jedem Teil des kindlichen Organismus ausprägen können: es geschieht dies durch den so äußerst sorgfältig arbeitenden karyokinetischen Prozeß, durch welchen jeder Zelle des neuen Organismus der gleiche Anteil an den väterlichen und mütterlichen Vererbungsträgern und damit auch die gleiche Mischung der elterlichen Eigenschaften garantiert wird. Vgl. E. van Beneden, Recherches sur la maturation de l'œuf, la fécondation et la division cellulaire (Gent 1883); Boveri, Zellenstudien (Jena 1887—90).

Erbschaftssteuer. In einigen deutschen Ländern sind in den letzten Jahren die gesetzlichen Bestimmungen über die Erbschaftssteuern neu geregelt worden, so im Großherzogtum Hessen durch Gesetz vom 30. Aug. 1884, Württemberg (Gesetz vom 3. April 1885), Sachsen-Meiningen (Gesetz vom 20. Mai 1885), Sachsen-Altenburg (Novelle vom 18. Dez. 1885), Elsaß-Lothringen (Gesetz vom 17. Juni 1889) und Preußen (Gesetz vom 24. Mai 1891). In Preußen war beabsichtigt worden, das fundierte Einkommen auf dem Wege der Belastung von Erbschaften stärker zur Besteuerung heranzuziehen. Eine Kapitalrentensteuer zu diesem Zweck neu einzuführen, wurde nicht als zweckmäßig erachtet, nachdem bereits 1883/84 eine dahin gehende Vorlage gescheitert war. Im Gesamteinkommen sei immer der persönliche Arbeitsverdienst mit dem Einkommen aus übertragbarem Besitz derart vermischt, daß jeder Versuch einer Aussonderung zum Zweck einer verschiedenen Bemessung des Steuerfußes der Einkommensteuer auf mehr oder weniger willkürliche Annahmen gegründet werden und deswegen zu unvollkommenen Ergebnissen führen müßte. Aus diesem Grunde wird als geeigneter Weg zur Erfassung des fundierten Einkommens die Besteuerung der Quelle desselben gelegentlich des Überganges auf den Erben betrachtet. Die einmalige Erhebung der Abgabe nach einem angemessenen Prozentsatz des vererbten Vermögens sei für den Pflichtigen in der Regel weniger lästig und für die Steuer-

verwaltung minder kostspielig als die jährliche Veranlagung und Hebung eines Bruchteils vom Einkommen. Dazu komme noch ein andrer Zweck. Die E. biete ein wertvolles, anderweit nicht zu ersetzendes Kontrollmittel dar, indem die durch sie bedingte Offenlegung der Erbanfälle nicht nur unmittelbar die Erkenntnis der Besitz- und Einkommensverhältnisse des Erben erleichtert, sondern auch, wie die Erfahrung in andern Ländern lehre, auf den Steuerpflichtigen selbst einen wirksamen Antrieb zur Gewissenhaftigkeit bei Abgabe der Einkommensdeklaration ausübe.

Nun ist die in Preußen bestehende E. keine allgemeine, da bei den meisten Erbfällen, d. h. bei Erbübergängen an Ehegatten und Deszendenten, keine Steuer zu entrichten ist. Bis zum Erlaß des Gesetzes vom 30. Mai 1873 hatten Ehegatten eine E. von 1 Proz. zu zahlen; befreit hiervon waren nur die überlebenden Ehefrauen, insofern sie zugleich mit ehelichen Kindern ihres Ehemannes zur Erbschaft des letztern gelangten. Damals wurde die Aufhebung der E. für Ehegatten für wünschenswert erachtet, weil dieselbe bei der Verschiedenheit der ehelichen Güterrechte in den verschiedenen Teilen der Monarchie zu ungleichmäßigen Erfolgen führte und die Steuerverwaltung sich mit den örtlichen Rechten und der Rechtsauffassung der Bevölkerung in Widerspruch gesetzt haben würde, wenn sie in Bezug auf die Versteuerung des Nachlasses der Ehegatten zum Zweck der Milderung der vorhandenen Ungleichheit besondere Grundsätze über den Umfang desjenigen hätte zur Geltung bringen wollen, was dem überlebenden Ehegatten als erbschaftlicher Erwerb anzurechnen sei.

In dem 1891 vorgelegten Gesetzentwurf war aus den genannten Gründen eine Ausdehnung der Besteuerung auf Erbfälle an Ehegatten, Aszendenten und Deszendenten vorgesehen. Es sollte bezahlt werden ½ Proz. des Betrags, wenn er an Ehegatten gelange oder an Verwandte in absteigender Linie (Deszendenten), sofern dieselben aus gültigen Ehen abstammten oder legitimiert seien. Auch uneheliche Kinder sollten von dem Nachlaß ihrer Mutter und deren Verwandten aufsteigender Linie (Aszendenten) die Steuer zahlen. 1 Proz. vom Betrag aber sollte bezahlt werden, wenn derselbe an Verwandte in aufsteigender Linie gelange. Es wird nicht besorgt, daß bei einer Steuer von dieser Höhe der Erwerbs- und Sparsinn in nachteiliger Weise beeinflußt werde, oder daß dieselbe in einen Widerspruch mit der deutschen Auffassung der Familiengemeinschaft und des Verhältnisses der Eltern und Kinder zu einander trete. Etwa in dieser Richtung aufsteigende Bedenken würden zum größten Teil wegfallen, wenn der überlebende Ehegatte, wie auch vorgeschlagen wurde, im Fall des Vorhandenseins von Nachkommen aus der Ehe von der Entrichtung von Erbschaftssteuern für den nach Gesetz oder Gewohnheitsrecht oder Verfügung des Erblassers ihm zufallenden Besitz und Genuß des Nachlasses und die damit verbundene Befugnis zur Verfügung über die Nachlaßbestandteile befreit und für die Dauer dieses Verhältnisses von der Erhebung einer E. für den Nachlaß abgesehen werde. Um nach dieser Richtung noch weitere Vorsorge zu treffen und die weniger bemittelten Erben zu entlasten, war ferner vorgeschrieben, daß Anfälle an die bezeichneten Personen zum Werte von weniger als 1000 Mk. steuerfrei zu lassen seien, während bei sonstigen Anfällen die Steuerpflicht schon bei einem Betrag von 150 Mk. beginne. Die gewünschte Ausdehnung der E. fand jedoch nicht die Zustimmung der Volksvertretung.

Befreit von der E. sind gegenwärtig die Verwandten in absteigender Linie im ganzen Deutschen Reich mit Ausnahme von Elsaß-Lothringen, wo dieselben 1 Proz. zu entrichten haben. Für Verwandte in aufsteigender Linie besteht eine Steuer und zwar für Eltern, Großeltern und weitere Aszendenten in Elsaß-Lothringen (6½—8 Proz.), Bayern (4—6 Proz.), Württemberg (2—3 Proz.), Hamburg (2½ Proz.), Hessen (4—5 Proz.), nur für Großeltern und weitere Aszendenten in Baden (10 Proz.) und Sachsen-Altenburg (4—6 Proz.). Eine E. für Ehegatten besteht in Elsaß-Lothringen (3 Proz. bei letztwilliger Verfügung oder Schenkung auf den Todesfall, sonst 9 Proz.), Baden (1⅓ Proz.), Sachsen-Koburg-Gotha (1 Proz.), Schwarzburg-Sondershausen (3 Proz.) u. im Kreise Herzogtum Lauenburg (1 Proz.). In den meisten übrigen Staaten Europas (England, Holland, Belgien, Frankreich, Dänemark, Rußland, Österreich, einem Teil der Schweiz) haben sowohl Verwandte ab- und aufsteigender Linie als Ehegatten Erbschaftssteuern zu entrichten. Die Einnahmen in diesen Ländern sind dementsprechend höher als in Deutschland. Der Ertrag der E. beziffert sich in sehr abgerundeten Zahlen auf:

	Im ganzen Mill. Mark	Pro Kopf Mark		Im ganzen Mill. Mark	Pro Kopf Mark
England . . .	170	4,70	Lübeck	0,12	1,74
Frankreich . .	130	3,42	Bremen	0,26	1,56
Belgien . . .	20	3,40	Elsaß-Lothringen	2,00	1,25
Holland . . .	15	3,40	Hessen	0,47	0,47
Österreich . . .	24	1,10	Baden	0,64	0,42
Italien . . .	33	1,10	Bayern . . .	1,87	0,34
Dänemark . .	5	1,00	Sachsen . . .	0,90	0,27
Rußland . . .	14	0,16	Württemberg .	0,50	0,24
Hamburg . . .	1,10	1,77	Preußen . . .	5,80	0,20

Nach dem neuen preußischen Gesetz kann bei Bestimmung des Steuersatzes nicht auf ein Verhältnis zurückgegangen werden, welches durch richterliches Erkenntnis oder Vertrag schon vor dem Eintritt des Anfalles zu bestehen aufgehört hat, namentlich werden Anfälle, die nach erfolgter Trennung einer Ehe oder nach aufgehobener Einkindschaft eintreten, lediglich nach dem Steuersatz versteuert, welcher ohne Rücksicht auf das aufgehobene Verhältnis anwendbar ist. Der Steuersatz von Lehns- und Fideikommißanfällen sowie von Hebungen aus Familienstiftungen wird nach dem Verwandtschaftsverhältnis zwischen dem letzten Inhaber und dem Steuerpflichtigen bestimmt. Zu den Deszendenten einer Frau werden auch uneheliche Kinder derselben und deren Deszendenten gerechnet. Vor der Ehe geborne uneheliche Kinder einer Frau werden (außer im Fall der Legitimation durch nachfolgende Ehe) zu den Stiefkindern des Ehemannes derselben gerechnet. Den legitimierten Kindern eines Mannes werden diejenigen außer der Ehe erzeugten Kinder gleichgeachtet, welche erweislich gegen denselben die Rechte ehelicher Kinder in andrer Art als durch nachfolgende Ehe erworben haben. Eheliche und uneheliche Kinder derselben Mutter, ingleichen eheliche und legitimierte Kinder desselben Vaters werden als halbbürtige Geschwister betrachtet.

Der Anfall wird versteuert: 1) mit 1 Proz. des Betrags, wenn er an Personen gelangt, welche dem Hausstande des Erblassers angehört und in diesem in einem Dienstverhältnis gestanden haben, sofern der Anfall in Pensionen, Renten oder andern auf

die Lebenszeit des Bedachten beschränkten Nutzungen besteht, die ihnen mit Rücksicht auf dem Erblasser geleistete Dienste zugewendet werden; 2) mit 2 Proz. des Betrags, wenn er gelangt an: a) adoptierte oder infolge der Einkindschaft zur Erbschaft berufene Kinder und deren Deszendenten, b) voll- oder halbbürtige Geschwister und deren Deszendenten; 3) mit 4 Proz. des Betrags, wenn er gelangt an: a) vorstehend nicht benannte Verwandte bis einschließlich zum sechsten Grade der Verwandtschaft, b) Stiefkinder und deren Deszendenten und Stiefeltern, c) Schwiegerkinder und Schwiegereltern, d) natürliche, aber von dem Erzeuger erweislich anerkannte Kinder, e) außerdem alle Anfälle und Zuwendungen, welche ausschließlich zu wohlthätigen, gemeinnützigen oder Unterrichtszwecken bestimmt sind, insofern solche nicht einzelne Familien oder bestimmte Personen betreffen und die wirkliche Verwendung zu dem bestimmten Zweck gesichert ist; 4) mit 8 Proz. des Betrags in allen andern Fällen.

Befreit von der E. ist: 1) jeder Anfall unter 150 Mk.; 2) jeder Anfall, welcher gelangt an: a) Aszendenten, b) Deszendenten, sofern dieselben aus gültigen Ehen abstammen oder legitimiert sind (auch uneheliche Kinder haben von dem Nachlaß ihrer Mutter oder deren Aszendenten keine E. zu entrichten), c) Ehegatten, d) Personen, welche dem Hausstande des Erblassers angehört und in demselben in einem Dienstverhältnis gestanden haben, sofern der Anfall 900 Mk. nicht übersteigt (bei höherm Betrag ist die Steuer nur von dem Überschuß über 900 Mk. zu zahlen), e) den Fiskus, öffentliche Anstalten, deutsche Kirchen 2c.

Eine weitere Neuerung besteht darin, daß bei vorläufiger Ausfolgung des Vermögens Verschollener an die mutmaßlichen Erbberechtigten die Steuer zu bezahlen ist, wie dies auch in Bayern, Hessen und Elsaß-Lothringen geschieht. Im Fall der Rückkehr des Verschollenen ist dann die gezahlte Steuer bis auf den der wirklichen Bereicherung entsprechenden Betrag zurückzuzahlen. Bei einer spätern Todeserklärung würde eine nochmalige Erhebung der E. nicht stattfinden.

Schenkungen unter Lebenden (insbesondere auch die remuneratorischen und die mit einer Auflage belasteten Schenkungen) unterliegen, wenn eine schriftliche Beurkundung derselben stattfindet, einer Wertstempelabgabe im Betrag der Schenkung. Um nun zu verhüten, daß der Staatskasse durch Einkleidung der Schenkung in die Form eines lästigen Vertrags der Schenkungsstempel entzogen werde, wurde nunmehr bestimmt, daß als Beurkundung von Schenkungen alle Schriftstücke über solche Geschäfte anzusehen seien, bei welchen die Absicht auf Bereicherung des einen Teiles gerichtet war, auch wenn das Geschäft in der Form eines lästigen Vertrags abgeschlossen ist. Davon, auch solche Schenkungen abgabepflichtig zu machen, bei welchen keine schriftliche Beurkundung stattfindet, wurde trotzdem Abstand genommen, daß leicht die E. durch mündliche, sofort zur Ausführung gebrachte Schenkungen unter Lebenden umgangen werden kann, denn man hätte sonst den Beteiligten die Verpflichtung auferlegen müssen, die Schenkungen zur Versteuerung anzumelden; dann hätten die innerhalb bestimmter Zeit erfolgten Schenkungen zusammengerechnet werden müssen, da sonst durch Teilung einer größern Schenkung in mehrere kleine die Steuer sich hätte vermeiden lassen. Eine solche Anmeldepflicht wäre aber sehr lästig und ihre Erfüllung schwer zu überwachen. Insbesondere würde, wenn auch Deszendenten steuerpflichtig wären, es in vielen Fällen zweifelhaft sein, ob die Hingabe von Geld oder Geldeswert als Schenkung oder als Erfüllung der den Eltern obliegenden Pflicht zur standesgemäßen Unterhaltung der Kinder anzusehen sei. Nachdem das Reichsgericht früher dahin entschieden hatte, daß bedingte Schenkungen ebenso wie unbedingte zu besteuern seien, hat die Fassung des neuen Gesetzes die in dieser Hinsicht entstandenen Zweifel beseitigt. Der Schenkungsstempel soll nur im Fall des Eintritts der Bedingung entrichtet werden. Vgl. Bacher, Die deutschen Erbschafts- und Schenkungssteuern (Leipz. 1886); Labus, Das Erbschaftssteuergesetz vom 30. Mai 1873 (2. Aufl. 1891).

Erdbeben. Die Seismologie als Wissenschaft ist erst wenige Jahrzehnte alt. Alle frühern Untersuchungen über E. hatten den Zweck, auf statistischer Grundlage die zeitliche und örtliche Verbreitung der Erderschütterungen nachzuweisen. Gegenwärtig sind weniger die E. in ihrer Gesamtheit als jede einzelne Erschütterung Gegenstand eines besondern Studiums, indem man die Grundsätze der Dynamik und physikalische Untersuchungsmethoden zu Grunde legt; indem man in den mechanischen Charakter einer Erdbebenwelle immer tiefer eindringt, steht zu hoffen, daß es gelingen wird, die Natur der E. aufzudecken und in jedem einzelnen Fall die Ursache derselben aus den besondern Verhältnissen der Erde darzulegen. Die Bedeutung der experimentellen Untersuchungen für das Erdbebenstudium dargethan zu haben, ist das Verdienst von Mallet, wenn es ihm selber auch noch nicht gelang, ein geeignetes Instrument zu konstruieren. Begründet wurde die experimentelle Erdbebenkunde erst vor etwa 10 Jahren durch die seismologische Gesellschaft, welche sich auf Veranlassung von John Milne in Tokio (Japan) bildete. Es gibt wohl nur wenig Länder, in denen die Gelegenheit zum Studium aller Erdbebenphänomene so günstig ist wie gerade in Japan. Da die Untersuchungen von Milne nicht bloß ein wissenschaftliches Interesse boten, sondern auch in ihrer Anwendung praktische Zwecke verfolgten, so wurde von Staats wegen ein seismologisches Institut gegründet, in welchem die Experimente in größerm Umfang und mit geeigneten Mitteln fortgesetzt werden konnten. Dieses ist mit dem meteorologischen Institut in Tokio verbunden und steht unter der Leitung des Direktors des letztern. Durch die vereinigten Bemühungen von Milne, Gray und Ewing haben die Seismometer jetzt eine solche Vervollkommnung erfahren, daß es leicht ist, mit Hilfe eines Horizontalpendelseismometers die Bewegung eines Erdpartikelchens während eines Erdbebens zu verfolgen. Auch in den Vereinigten Staaten von Nordamerika hat man das systematische Studium der seismischen Erscheinungen nunmehr in Angriff genommen. Bei der ungeheuern Ausdehnung des staatlichen Gebietes und der relativ geringen Anzahl von E. kann die Beobachtung solcher nicht eine so intensive sein wie in Japan. Die vom Direktor der geologischen Aufnahme der Vereinigten Staaten eingesetzte Erdbebenkommission hat in anbetracht der genannten Umstände vorgeschlagen, von der Aufstellung von Seismometern und Seismographen abzusehen, dafür aber eine große Anzahl von kleinern Stationen über das ganze Gebiet hin zu errichten, die mit Seismoskopen ausgerüstet sind. Man ging dabei von der Ansicht aus, daß es im Interesse der geologischen Untersuchung und beim gegenwärtigen Standpunkt der Seismologie am wünschenswertesten ist, für ein gegebenes E. das Epizentrum, die Tiefe

desselben und den Zeitpunkt des Beginns der Erschütterung möglichst genau zu bestimmen. Das weit ausgedehnte Netz von Telegraphenlinien und die allgemeine Anwendung der Einheitszeit würden diese Art der Untersuchung sehr begünstigen. Nur für Kalifornien, das in stärkerm Maße von E. heimgesucht wird, sind mehrere Stationen ersten Ranges vorgesehen; eine derselben soll im Lick-Observatorium auf dem Mount Hamilton errichtet werden, um in erster Linie die Einwirkung der mikroseismischen Bewegungen auf die astronomischen Beobachtungen feststellen zu können. In **Italien**, der Heimat der Erdbebenkunde, ist infolge der Katastrophe von Casamicciola 28. Juli 1883 der seismologische Beobachtungsdienst durch königliche Verordnung neu organisiert worden. Auf Vorschlag einer Kommission, der unter andern de Rossi, Palmieri, Rossetti, Silvestri und Tacchini angehören, ist ein vollständiges Netz von Beobachtungsstationen errichtet worden, das sich über ganz Italien nebst den dazu gehörigen Inseln ausdehnt. Für Sizilien und die umliegenden Inseln ist der Ätna als der geeignetste Punkt ausersehen, auf dem eine Station ersten Ranges errichtet werden soll; die gleiche Bedeutung hat für die Insel Ischia der Epomeo, an dessen Fuß in Casamicciola eine Station bereits in Thätigkeit ist. Der Vesuv bildet den Mittelpunkt für die Phlegräischen Felder am Nordrande des Golfes von Neapel; für die erloschenen Vulkane des zentralen Italien ist eine vierte Station in Latium vorgesehen, eine fünfte soll in Venetien in der Nähe der Euganeen, einer alten Vulkangruppe am Fuß der Alpen, in Thätigkeit treten. Diese fünf Stationen erster Ordnung werden von einer größern Anzahl von Beobachtungspunkten unter-

Fig. 1. Karte der Verbreitung der Erdbeben in Italien (nach Taramelli).

geordneter Bedeutung umgeben werden. Die Beobachtungen erstrecken sich nicht bloß auf die seismischen Erscheinungen, sondern umfassen in gleicher Weise die eruptiven Vorgänge wie alle Veränderungen, welche an den Thermalquellen sich bemerkbar machen. Als erste Frucht dieser erneuten Thätigkeit ist die Übersicht zu verzeichnen, welche Taramelli von der Verbreitung der E. in Italien geliefert hat. Auf Grund derselben ist es möglich, das ganze Gebiet in bestimmte seismische Provinzen zu zerlegen; die beigedruckte Karte (Fig. 1, S. 267) läßt in sechs verschiedenen Schattierungen die seismische Intensität der verschiedenen Gegenden erkennen.

Vergleicht man diese Karte der Verbreitung der E. mit einer geologischen Karte der betreffenden Gegend, so tritt vor allem die innige Beziehung hervor, welche zwischen den Erderschütterungen einerseits und der Gesteinsart sowie dem Relief des Bodens anderseits besteht. Mittelpunkte hoher seismischer Thätigkeit finden sich im N. bei Siena, Florenz und in dem alluvialen Gebiete der Pomündungen. Ein andres Zentrum liegt in Umbrien, das weiter südlich in den Abruzzen mit der höchsten Erhebung der Apenninen zusammenfällt. Neapel und Melfi sind zwei vulkanische Zentren, zwischen denen die Zone von Benevent und Ariano liegt, in welcher verhältnismäßig junge Gesteine in metamorphosiertem Zustand vorkommen; die südliche Fortsetzung dieser Zone bildet die Gegend

Fig. 2. Die peripherische Linie der Liparen (nach E. Sueß).

Abfall über dieselben erhebt. Aus Granit besteht auch die Nordostspitze von Sizilien, alles Trümmer eines einst zusammenhängenden Gebirgskerns, dessen hauptsächlichster Bruchrand gegen die Liparischen Inseln gerichtet ist. Dieser Bruchrand war 1783 einige Monate hindurch der Sitz einer heftigen seismischen Thätigkeit; die Erschütterungen pflanzten sich gegen S., W. und N. fort, aber nur wenig gegen O. über den Bruchrand hinaus. Diese Zone ist jedoch nur ein Teil einer großen Kurve, welche fast im Kreisbogen die Liparischen Inseln gegen S. und O. umgibt. Dieselbe verläuft östlich vom Monte Cocuzzo durch das Cratithal, dann längs der Dislokation des Aspromonte und jenseit der Straße von Messina zum Ätna. Außer dieser peripherischen Linie ist in derselben Gegend eine Anzahl andrer Stoßlinien bekannt, welche strahlenförmig von den Liparen ausgehen, und auf denen die Erschütterungen meistens von den Liparen nach außen, und zwar bis an oder auch über die peripherische Linie gerichtet sind. Der Schnittpunkt dieser Stoßlinien südlich von Stromboli, der gleichzeitig als Mittelpunkt der peripherischen Erdbebenlinie angesehen werden kann, fällt nun mit einer Gruppe von kleinen Inseln innerhalb der Liparen zusammen, welche die Trümmer eines einzigen mächtigen Kraters ausmachen. Von dieser Gruppe gehen drei radiale Linien aus, die mit Ausbruchsstellen der Liparen besetzt sind. Es liegt nahe, diese radialen Vulkanlinien mit den radialen Stoßlinien in Verbindung zu bringen, und zwar in der Weise, daß man annimmt, der von der peripherischen Linie abgegrenzte Raum sinkt schüsselförmig ein, dabei entstehen radiale Sprünge, welche gegen die Liparen konvergieren und in der Nähe des Zentrums mit vulkanischen Ausbruchsstellen besetzt sind.

Wie wenig ausgebildet die Seismologie als exakte Wissenschaft ist, beweist der Umstand, daß die Seismologen über die wichtigsten Begriffsbestimmungen durchaus nicht einig sind, so z. B. in betreff des bedeutendsten seismischen Elements der Intensität eines Erdbebens. Geht man von der Voraussetzung aus, daß die Zerstörung eines Gebäudes proportional der Beschleunigung ist, die durch den Erdbebenstoß in einer mit der Erdoberfläche verbundenen Masse erzeugt wird; nimmt man ferner an, daß die

in Millimetern pro 1 Sekunde zu geben. Setzt man diese als Äquivalent der Intensitätsgrade nach der Skala von Rossi-Forel, so ist

Skala	Intensität
I. =	20 mm pro 1 Sekunde
IX. =	1200 " " 1 "

Danach ließe sich die absolute Intensität eines Erdbebens in Zahlen ausdrücken. Milne und Gray definieren dieses Element als die Maximalbeschleunigung, andre setzen die Intensität gleich dem Energiebetrag auf die Flächeneinheit der Wellenstirn. Geht man von einem analogen Fall der Schallwellen aus, so kann die Menge der Energie, welche quer durch die Flächeneinheit einer Ebene übertragen wird, die parallel zu der Stirn einer fortschreitenden Welle ist, als das mechanische Maß der Strahlung angesehen werden. Der algebraische Ausdruck für diese Größe ist $\frac{2\pi^2 a^2 d V}{t^2}$, wo a, t, V die oben angegebene Bedeutung haben und d die Dichte des Materials bezeichnet, durch welche die Fortpflanzung stattfindet. Die seismometrischen Messungen haben nun ergeben, daß die Amplitude und Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Erdbebenwelle an der Erdoberfläche von Punkt zu Punkt wechseln, doch muß man annehmen, daß in der Tiefe infolge der größern Homogenität und Elastizität des Materials die einzelnen Wellenelemente konstanter sind. Ist A die Fläche eines Teils der Wellenstirn, l ein Längenmaß rechtwinkelig zu A, so bezeichnet $\frac{2\pi^2 a^2 d V}{t^2} \cdot \frac{A l}{V}$ die Energie, welche erforderlich ist, um Wellen in dem Volumen l A zu erzeugen. Setzt man für die Masse des Volumens l A den Buchstaben m, so kann man für obige Formel schreiben $\frac{1}{2} m v_1^2$, wenn die Maximalgeschwindigkeit $v_1 = \frac{2\pi a}{t}$ gesetzt wird. Das heißt, die Arbeit, welche dazu gebraucht wird, um Wellen von harmonischem Typus zu erzeugen, ist gerade so groß wie die Arbeit, welche dazu nötig ist, um der ganzen Masse, durch welche die Welle sich erstreckt, die Maximalgeschwindigkeit zu erteilen. Ist die letztere von einem Erdpartikel bekannt, so kann man die bei einem E. entwickelte Energie berechnen. Als Beispiel diene das E. vom 15. Jan. 1887, welches in Japan über 30,000 engl. QM. Landes erschütterte. Wählt man eine Masse von 150 Pfund auf den Kubikfuß und eine Kubikmeile als Volumeneinheit, so wären 2,500,000,000 Fußpfund Energie nötig, um diese Masse in Schwingungen zu bringen, was man bezeichnen kann als den mechanischen Wert einer Kubikmeile E. Setzt man den Fall, daß 100 QM. mit einer mittlern Tiefe von einer Meile in einem gegebenen Augenblick erschüttert würden, so würde der Energiebetrag 25×10^{12} Fußpfund repräsentieren. Diese Energie würde erzeugt durch den Fall eines Gesteinswürfels von 1000 Kubikfuß, der unter der Wirkung der Schwerkraft etwa 166 Fuß fällt und dessen Gewicht 75 Mill. Ton. beträgt.

Auch in der Frage nach der Ursache der so häufig bei E. beobachteten **magnetischen Störungen** gehen die Ansichten auseinander. So wurde in der Nacht vom 11.—12. Juli 1889 auf der Sternwarte zu Berlin eine Niveaustörung an zwei NS. gerichteten Höhenniveaus beobachtet. Der Verlauf einer vollständigen Schwingung fand dabei höchst eigentümlich in der Weise statt, daß die ganze Dauer derselben 19″ betrug, wovon 5″ auf die eigentliche hin und her gehende Schwankung kamen, während die übrigen 14″ eine relative Ruhe eintrat. Diese Störung wird mit der Erschütterung in Verbindung gebracht, welche 12. Juli 3 Uhr 15 Min. vormittags in Wjernoje in Taschkent stattfand. Eine Bestätigung hat diese Ansicht durch die Beobachtungen erhalten, welche auf der Pawlowsker Sternwarte an den magnetischen und elektrischen Registrierapparaten gemacht wurden. Beide Berichte ergänzen sich und lassen über die Deutung der Beobachtungen als mechanische Erschütterungen keinen Zweifel. Auf dem Observatorium des Parc St.-Maur bei Paris wurden gelegentlich auch Störungen des Magnetographen bemerkt, doch ist man hier zu der Ansicht gekommen, daß die Störungen der magnetischen Instrumente wenigstens in der Mehrzahl der Fälle nicht von einer mechanischen Übertragung der Erschütterung herrühren. Man beobachtet auf dem Observatorium einen bifilar aufgehängten Kupferdraht, dessen Bewegungen photographisch aufgenommen werden. Bei zwei E. der letzten Zeit ist an diesem Draht nicht die geringste Ablenkung bemerkt worden.

Erdbohrer. Die **Seilbohrmethode** hat nur ein beschränktes Wirkungsgebiet, sie arbeitet in gleichartigen Gebirgsformationen vorzüglich, überwindet aber nur unvollkommen die Schwierigkeiten, die hartes, geklüftetes und steil einfallendes Gestein ihr entgegenstellen. Diese Erfahrung bestätigt sich bei der in Teplitz mittels der pennsylvanischen Seilbohrmethode im Betrieb befindlichen Tiefbohrung. Solange die Bohrung durch stark zersetzten Porphyr führte, ging sie befriedigend von statten, als jedoch bei 204 m Tiefe fester Porphyr auftrat, mehrten sich in bedenklicher Weise die Klemmungen, Seilrisse, Meißelabnutzungen, Unfälle, die nur durch zeitraubende Fangarbeiten und Reparaturen zu heben waren. Das Versprechen des amerikanischen Bohrunternehmers, 500 m Tiefe in 100 Tagen zu erreichen, ist nicht erfüllt worden. Die erreichte Maximalleistung war nur 5 m Bohrfortschritt pro Tag.

Über die durch Abteufen tiefer Bohrlöcher verursachten **Kosten** gibt v. Rziha folgende Zusammenstellung:

Ort	Tiefe in Metern	Kosten pro Meter Mark	Gebirgsart
Diedenhofen .	180,0	60,9	Kalk
Rohr	302,0	308,1	Buntsandstein
Purmellen . .	303,2	93,6	Schwimmendes und festes Gebirge
Artern . . .	314,0	158,0	Salzgebirge
Goslar . . .	329,8	70,7	Goslarer Schiefer
Werfen . . .	404,0	154,6	Buntsandstein
Rheinfelden .	426,0	356,8	Buntsandstein (Diamantbohrung)
Schöningen I .	520,0	87,0	Trias und Salz
Schöningen II .	574,0	52,2	Trias und Salz
Kammin . .	580,0	238,3	Tertiär
Böhmisch-Brod	697,4	318,2	Buntsandstein (Diamantbohrung)
Mondorf . .	730,0	73,8	Kohlengebirge
Sperenberg . .	1273,0	136,8	Salz
Schladebach .	1748,4	121,4	Salz
Mittelwert:	558,7	148,1	

In neuerer Zeit mehren sich die Vorschläge, **Elektrizität als Motor von Tiefbohr- und Gesteinsbohrmaschinen** zu verwenden; die Figur S. 270 zeigt den elektrischen **Tiefbohr- und Tunnelbohrapparat** von R. Richard und R. Landon in Middlesex. Zur Ausführung von Tiefbohrungen wird der Apparat an einem Drahtkabel, das die isolierten Leitungsdrähte enthält, in das Bohrloch eingelassen, an demselben umgibt die äußere Metall-

hülse a die innere Motorhülse b. Diese ist auf ihrem Deckel mit einem Gestell c versehen, in dem die Schwerstange d beweglich ist. Beim Aufstoßen des Bohrgeräts auf die Bohrlochsohle sinkt diese Stange, durch die äußere Hülse und das Gewicht e beschwert, nieder und preßt die Klingen f in die Bohrlochwände, wodurch die äußere Hülse während der Bohrarbeit vollkommen festgelegt wird. Beim Aufholen des Apparats ziehen sich die Klingen selbstthätig wieder ein. Innerhalb der Motorhülse befindet sich im obern Teil der elektrische Motor g, im untern Teil das Getriebe h, welches das wagerechte Triebrad i und die Spindel k in Drehung versetzt. Auf letztere ist die hohle Bohrspindel l aufgesetzt, die durch eine Nase der Drehspindel, welche in eine innere Längsnute der Bohrspindel eingreift, mitgenommen wird. Die Bohrspindel behält dabei in senkrechter Richtung freie Beweglichkeit und wird von den lotrechten Triebrädern m aus mittels Knaggen und Nasen auf und ab bewegt. Die Bohrspindel ragt durch die Stopfbüchse n aus dem Boden der Motorhülse heraus und nimmt mittels eines Schraubengewindes das Bohrgerät auf. Dieses kann von jeder beliebigen Form sein und auch zeitweise zur Entfernung des Bohrschmants durch einen Bohrlöffel ersetzt werden. Für den Fall, daß Diamantbohrung erforderlich ist, wird die Bohrspindel durch zwei mit Diamanten besetzte konzentrische Bohrkronen ersetzt, die nach entgegengesetzter Richtung umlaufen. Bei der Verwendung zur Tunnelbohrung wird der Apparat mit horizontal gerichteter Bohrstange in einem metallenen Schutzcylinder auf einem Wagen montiert, dessen Vorschub, dem Eindringen des Bohrers entsprechend, mittels einer Schraube bewirkt wird, deren Mutter sich gegen die Tunnelwandung stützt. Hierbei sind zur Bedienung der Maschine zwei Mann erforderlich, von denen der eine seine Stellung am vordern, der andre am hintern Teil derselben hat.

Elektrischer Tiefbohr- und Tunnelbohrapparat

Erde. An der internationalen Erdmessung sind nunmehr folgende 27 Staaten beteiligt: Bayern, Belgien, Brasilien, Dänemark, Frankreich, Griechenland, Hamburg, Hessen-Darmstadt, Italien, Niederlande, Norwegen, Österreich-Ungarn, Portugal, Preußen, Rumänien, Rußland, Sachsen, Schweden, Schweiz, Serbien, Spanien, Württemberg, Argentinische Republik, Chile, Mexiko, Vereinigte Staaten von Nordamerika, Japan. Hervorgegangen ist dieses Unternehmen aus der europäischen Gradmessung, die ihrerseits wieder aus der mitteleuropäischen entstand. Durch die eifrigen Bestrebungen des preußischen Generals J. J. Baeyer hervorgerufen, nahm das ursprünglich lokal beschränkte Unternehmen im Laufe der Zeit durch seine Resultate selbst immer größere Dimensionen an. Die ersten sieben Versammlungen der Vertreter der einzelnen zu dem Unternehmen vereinigten Staaten hatten stattgefunden 1864 und 1867 in Berlin, 1871 in Wien, 1874 in Dresden, 1877 in Stuttgart, 1880 in München, 1883 in Rom. Nach dem 1885 erfolgten Tode des Generals Baeyer berief die preußische Regierung 1886 abermals die Vertreter nach Berlin, wo auf Grundlage der alten Bestimmungen eine Neubefestigung des internationalen Unternehmens herbeigeführt wurde. Zweck der allgemeinen Konferenzen und Aufgabe der permanenten Kommission ist fortan die internationale Erdmessung. Die an den frühern Statuten vorgenommenen Änderungen bezwecken hauptsächlich, einen wirksamen Mittelpunkt für die Arbeiten der internationalen Erdmessung zu schaffen. Dies wird dadurch erreicht, daß der permanenten Kommission laufende Geldmittel bewilligt werden, die von den beteiligten Staaten aufgebracht werden, ferner dadurch, daß das Zentralbüreau der internationalen Erdmessung mit dem geodätischen Institut in Berlin (s. d., Bd. 17) in der Weise verbunden ist, daß der Direktor des letztern gleichzeitig Direktor des Zentralbüreaus der Erdmessung ist. Der Direktor ist ferner ständiges Mitglied der permanenten Kommission und hat alljährlich Bericht über die Thätigkeit des Zentralbüreaus zu erstatten und den Arbeitsplan desselben für das folgende Jahr der permanenten Kommission zur Genehmigung vorzulegen. Im Herbst 1887 tagte die permanente Kommission in Nizza, 1888 in Salzburg, und 1889 trat die neunte allgemeine Konferenz der internationalen Erdmessung in Paris zusammen, auf welcher die Vertreter der einzelnen Staaten Bericht über den Fortgang der Arbeiten erstatteten. Diese Arbeiten umfassen Längen- und Breitenbestimmungen, Messungen von Dreiecken und Grundlinien, Vergleiche zwischen den astronomischen und geodätischen Koordinaten, Schweremessungen mit dem Pendel, endlich theoretische Untersuchungen der gewonnenen Resultate zu dem Zwecke, die Gestalt und Konstitution der E. immer genauer zu ermitteln.

In Bezug auf die Messungen der Dreiecke und Grundlinien sowie der astronomischen Bestimmungen ist zu bemerken, daß in Schweden der Anschluß an die russisch-skandinavische Gradmessung bei Torneå erreicht ist. Für Mitteleuropa wird sich durch die Bestimmungen in Dänemark, Deutschland und Böhmen bald eine genaue Kenntnis des Geoids (s. Bd. 18, S. 254) ergeben. In Frankreich arbeitet man an einer neuen Parallel- und Meridiankette in Algerien und Tunis; erstere wird sich von der marokkanischen Grenze bis Gabes am Mittelmeer in etwa 37 bis 38° Breite über 13 Längengrade erstrecken; von Gabes wird eine Meridiankette nach Tunis laufen. Großartig sind die Erdmessungsarbeiten in den Vereinigten Staaten von Nordamerika. Die Summe der gemessenen Meridian- und Parallelketten erstreckt sich auf mehrere tausend Kilometer. Von der großen Parallelkette in 39° Breite, die, 48 Längengrade überschreitend, den Kontinent durchquert, sind die schwierigsten 34 Grade fertig, und der Rest kann in etwa 7 Jahren vollendet sein. In Japan ist für Zwecke der Landesaufnahme eine Triangulation in Angriff genommen. Die englischen Messungen am Kap der Guten Hoffnung sind für die Meridiankette bis zur Nordspitze von Natal auf 8° Breite ausgedehnt. Was die Grundlinien betrifft, so sind deren in Europa, Afrika und den Vereinigten Staaten von Nordamerika jetzt 130 gemessen. Die Länge der nivellierten Linien in Europa hat sich seit 1883 von ca. 78,000 km auf 112,000 km erhöht. In

Deutschland, der Schweiz und den Niederlanden sind die bezüglichen Arbeiten entweder ganz oder fast ganz abgeschlossen.

Die Arbeiten des Zentralbüreaus waren hauptsächlich nach vier Richtungen gerichtet. Erstens wurde die Bibliographie der Geodäsie abgefaßt. Zweitens wurde mit der Bearbeitung der Dreiecke für die Struvesche Längengradmessung von Warschau bis Belgien einschließlich begonnen. Eine dritte Arbeit betrifft die Verbindung der russisch-skandinavischen Breitengradmessung mit der englisch-französischen durch Dreiecksketten von Greenwich-Paris bis Nemesch-Jacobstadt. Das Ergebnis ist folgendes: Legt man ein Rotationsellipsoid zu Grunde, welches die 1880 von Clarke bestimmten Dimensionen hat und sich dem englisch-französischen Meridianbogen nach Maßgabe der von Clarke ermittelten Lotabweichungen anschmiegt, so werden mit Benutzung der verbindenden Dreiecksketten alle Lotabweichungen im russisch-skandinavischen Meridianbogen um 4,1″ größer, als Clarke sie fand. Dieser Umstand zeigt, daß zwei Meridianbogen einzeln sehr gut einer und derselben Meridianellipse sich anpassen können, ohne in Wirklichkeit demselben Rotationsellipsoid anzugehören, indem Rotationsachse und Mittelpunkt der gleichgeformten Ellipsen für die verschiedenen Meridianbogen nicht zusammenfallen. Eine vierte Arbeit bilden die Breitenbestimmungen für Berlin, Potsdam und Prag (s. Polhöhe, Bd. 18). Man fand auf allen drei Stationen Schwankungen von etwa 0,5″, wobei das Maximum der Breitenänderung in die Monate Juli und August 1889 fiel, das Minimum in den Februar 1890. Die überraschende Übereinstimmung zwischen den drei Beobachtungsreihen thut unzweifelhaft dar, daß es sich hierbei um eine periodische jährliche Breitenänderung handelt, die nicht etwa durch atmosphärische oder meteorologische Verhältnisse bedingt ist. Als neue Arbeit ist dem Zentralbüreau die Ausarbeitung einer Denkschrift übertragen, welche das zur Entscheidung der Wahl eines Nullpunktes der Meereshöhen erforderliche Material enthält. Die Höhenunterschiede der Mittelwasser an der deutschen Ost- und Nordseeküste über Amsterdamer Mittelwasser sind folgende: Von Amsterdam ausgehend hat Cuxhaven 2 cm, Travemünde 8, Warnemünde 3, Swinemünde 1 cm Depression. Die angeführten Niveauunterschiede sind aber noch mehr oder weniger unsicher, teils wegen der verbindenden Nivellements, teils wegen der Bestimmung der Mittelwasser. Immerhin kann man annehmen, daß an der deutschen Küste Nord- und Ostsee keine mittlere Niveaudifferenz besitzen, die 1 dcm erreicht, während das Mittelländische Meer gegen das Mittelwasser des Ozeans an der spanisch-französischen Westküste ca. 2—3 dcm Depression hat. Zur Bestimmung der Intensität der Schwerkraft an irgend einem Punkte der E. bedient man sich des Pendels; will man aber die Veränderungen der Schwerkraft über größere Gebiete hin erforschen, so müssen Nivellement und Schwerebeobachtung Hand in Hand gehen. Derartige Beobachtungen hat der österreichische Oberstleutnant R. von Sterneck in den Jahren 1887 und 1888 in den Tiroler Alpen auf 40 Stationen zwischen Innsbruck und Bozen angestellt, deren Ergebnisse in geophysikalischer Hinsicht von großem Interesse sind. Es ergibt sich nämlich, daß nach Abzug der Anziehung der über dem Meeresniveau liegenden Massen des Beobachtungsgebiets zwischen Innsbruck-Landeck im N. und Bozen-Stilfser Joch im S. ein gleichmäßiger Defekt in der Schwerkraft vorhanden ist, der auf einen Massendefekt in den obern Schichten der Erdrinde hinweist. Dieser Defekt wirkt nach außen so, als ob eine vom Meeresniveau bis zu 1200 m Tiefe reichende Schicht von der Dichte 2,4 aus ihrer ursprünglichen Lage auf das Meeresniveau kondensiert worden wäre. Bemerkenswert ist nun, daß der Massendefekt unterhalb des Meeresniveaus die über demselben liegenden Gebirgsmassen nicht immer völlig kompensiert. Die gleiche Erscheinung zeigt sich auch im Himalaja, und ebenso hat man im Kaukasus gefunden, daß unter dem Gebirge Defekte existieren, welche mehr oder minder die sichtbaren Massen kompensieren. Diese Erscheinung läßt nun den Schluß zu, daß auch die großen Festlandsmassen durch unter denselben vorhandene Defekte kompensiert werden. Darauf deuten auch die Schwerebeobachtungen auf kleinen ozeanischen Inseln, bei denen stets ein Überschuß von Schwerkraft konstatiert wurde, der nur daher rühren kann, daß in der subozeanischen Erdrinde eine Massenanhäufung relativ zu den Festlandsmassen vorhanden ist. Die Massendefekte braucht man sich nicht immer als Hohlräume zu denken, sondern als Gebiete von geringerm spezifischen Gewicht. Der Umstand, daß die Kompensation der Hochgebirgsmassen durch die Defekte unter ihnen teilweise keine vollständige ist, sogar in einzelnen Fällen fehlt, weist darauf hin, daß der Erdkörper unterhalb der Kontinente ausreichende Widerstandskraft hat gegen die Spannungen, die zweifellos durch das Übergewicht der unkompensierten obern Massen entstehen. In geodätischer Beziehung ist wichtig, daß die Abstände der thatsächlichen Erdoberfläche, des Geoids, vom Referenzellipsoid 200 m nicht übersteigen, ein Betrag, der hinreicht, um die Unterschiede in den Ergebnissen für die Abplattung, wie sie aus Pendelbeobachtungen und Gradmessungen folgten, zu erklären.

[Innere Erdwärme.] Durch die Fortschritte, welche die Technik der Tiefbohrung in letzter Zeit gemacht hat, ist es ermöglicht worden, in viel größerer Tiefe, als es früher möglich war, und in zuverlässigerer Weise Temperaturbeobachtungen in Bohrlöchern anzustellen. Man bohrt nämlich jetzt ringförmig, bricht dann den vom Hohlring umgebenen cylinderförmigen Gesteinszapfen unten ab und zieht ihn herauf. Das beim Bohren des Ringes entstehende Bohrmehl wird dadurch herausgeschafft, daß man in das Bohrloch mit Maschinenkraft Wasser hineintreibt, welches unten ausspült und als kräftiger Strahl mit dem Bohrschmant wieder aufsteigt. Zu diesem Zweck ist das eiserne Bohrgestänge hohl, d. h. nicht wie früher aus massiven Stangen zusammengesetzt, sondern aus Röhren, welche wie jene zusammengeschraubt werden. Da bei jedem neuen Röhreneinsatz, der ja durch die bereits in oberer Tiefe angebrachten Röhrensätze hindurchgeschoben werden muß, eine Verengung des Bohrlochs erfolgt, so ist man genötigt, den Bohrlöchern zu Anfang eine große Weite, ca. $^1/_3$ m, zu geben. Die aus den Bohrlöchern herausgeholten Gesteinscylinder oder sogen. Rohrkerne stellen mithin recht ansehnliche Körper dar, welche eine genaue mineralogische, paläontologische und chemische Untersuchung zulassen. Nach der Tiefe zu werden die Bohrkerne freilich dünner, doch hat man noch aus 1748 m Tiefe Kerne von der Dicke eines Daumens und der Länge von Spazierstöcken heraufgezogen. Der tiefste Schacht, derjenige zu Přibram in Böhmen, welcher im J. 1883 eine Tiefe von 1070,2 m erreichte, wird von folgenden Bohrlöchern übertroffen:

Friedrichsaue bei Aschersleben . . .	1060,22	Meter tief
Inowrazlaw	1104,65	" "
Lennewitz bei Halle a. S.	1111,45	" "
Lübtheen in Mecklenburg	1203,70	" "
Sperenberg, südlich von Berlin. . .	1273,01	" "
Eu zu Üseburg bei Staßfurt. . . .	1293,40	" "
Lieth, unweit Altona	1338,00	" "
Schladebach, zw. Merseburg u. Leipzig	1748,40	" "

In diesem letzten Bohrloch ist in einer Tiefe von 1716 m die größte Temperatur gefunden worden, welche überhaupt bis jetzt im Innern der E. beobachtet wurde, nämlich 56,5° C. Die angestellten Beobachtungen haben eine zwar stetige, aber bisweilen ungleiche Zunahme der Wärme nach dem Erdinnern zu ergeben. Nach den in den Bohrlöchern zu Sperenberg vorgenommenen Temperaturmessungen hatte Dunker eine mathematische Formel für die Wärmezunahme aufgestellt und nach derselben die Wärmegrade für größere Tiefen berechnet. Bekanntlich war Dunker zu dem Resultat gekommen, daß die allmähliche Steigerung der Wärme nach unten hin abnehme, endlich ganz aufhöre und in eine Verminderung übergehe, so daß man sich das Erdinnere als kalt vorstellen sollte. Indessen ist Dunker von seiner Ansicht zurückgekommen. Einen störenden Einfluß auf die Wärmezunahme übt vor allem das Wärmeleitungsvermögen der verschiedenen Gesteinsarten und zwar nicht nur derjenigen, in welchen gebohrt worden ist, sondern auch aller darunter liegenden Gebirgsarten. Nähert man sich einer Schicht von starkem Leitungsvermögen, so wird die Temperatur rasch zunehmen, ist sie aber erreicht, so kann die Zunahme nur eine langsame sein, weil schon die obere Zone dieser Schicht eine höhere als die ihrer Tiefenlage zukommende Wärme angenommen hat. In einer Schicht von geringem Wärmeleitungsvermögen wird umgekehrt die Temperaturzunahme nur gering sein, innerhalb derselben aber nach unten hin schneller wachsen, weil in einer solchen die Wärme nur in geringem Maße sich von unten herauf gleichmäßig verbreiten kann. Von großem Einfluß auf den Wärmegrad ist ferner das Wasser, das entweder von oben her in das Bohrloch eindringt oder erbohrt wird; je nachdem es in letzterm Falle warme oder kalte Quellen sind, wird eine Steigerung oder Erniedrigung der Temperatur dadurch bedingt. Neben diesen natürlichen Einflüssen treten noch künstliche störend ein, welche durch die Bohrarbeit selber veranlaßt werden. Als solche sind zuerst das Rohrspülwasser zu erwähnen, welches in das Bohrloch hineingepumpt wird, um den Bohrschlamm aus demselben zu entfernen. Ferner ist die eiserne Verrohrung wichtig, welche überall, wo die Bohrwände zu schwach sind, angebracht werden muß. Unbedeutend ist dagegen der Einfluß der Bohrarbeit selber. Ein allgemeines Gesetz über die Temperaturzunahme im Erdinnern läßt sich nicht aufstellen, nur so viel kann man sagen, daß die geothermische Tiefenstufe größer ist, als bisher allgemein angenommen wurde.

Erdgerüche. Die Alten haben viel von dem köstlichen Duft der frisch geackerten Erde, wenn die Frühlingsregen sie benetzen, phantasiert und die Sage verbreitet, daß der Boden besonders da, wo die Schenkel eines Regenbogens auf ihm geruht haben, wohlriechend werde. Man hat allerlei Theorien aufgestellt, um diese Gerüche zu erklären, und unter anderm gemeint, die poröse Ackererde binde die Blumendüfte und werde veranlaßt, dieselben freizugeben, wenn das Regenwasser eindringt und die Duftstoffe aus den Poren verdrängt. Verschiedene Agrikulturchemiker haben versucht, die Frage auf experimentellem Wege zu lösen. Man fand, daß sich in der Ackerkrume Spuren von Alkohol und andern ätherischen Körpern finden. Durch Auslaugen riechender Erde mit einer wässerigen Bromlösung gewann schon früher Phipson einen gelblichen, in Alkohol löslichen Körper, der einen kräftigen Geruch nach Zedernholz entwickelte und in seinen physikalischen und chemischen Eigenschaften dem aus Zedernholzöl dargestellten Bromcetrin ähnlich war. Im vorigen Jahre haben Berthelot und André Versuche nach dieser Richtung angestellt und durch Destillation der angefeuchteten, schwach kalk- und thonhaltigen Erde der Versuchsstation Meudon bei Paris im Wasserbad einen kräftig aromatisch, fast kampferartig riechenden Stoff erhalten, der sich durch Kaliumcarbonat aus dem Destillat abscheiden ließ, aber freilich nur in sehr geringen Mengen erhalten wurde. Es gelang aber nicht, diesen anscheinend der aromatischen Gruppe angehörigen Körper mit irgend einem bekannten zu identifizieren; er reagierte weder sauer noch alkalisch und erwies sich als nicht zu den Aldehyden gehörig. Über den Ursprung des Geruchs der Stinkkalke und speziell des schwarzen Marmors von Golzine hat kürzlich Spring Untersuchungen angestellt und sich überzeugt, daß weder, wie man sonst annahm, Bitumen, noch organische Schwefelverbindungen daran beteiligt seien, vielmehr allem Anschein nach Phosphamine mit Spuren von Schwefelwasserstoff; wenigstens konnte er genau denselben übeln Geruch erhalten, wenn er Kalksteine mit Phosphamine tränkte.

Erdmannsdörffer, 2) Max, Komponist und Orchesterdirigent, ging 1889 als Dirigent der Philharmoniekonzerte nach Bremen.

Erdumsegelung. Daß eine Reise um die Erde unter Beibehaltung derselben Richtung möglich sei, hielt man, bis Anfang des 16. Jahrh. der Beweis wirklich erbracht wurde, fast allgemein für gänzlich unmöglich. Man stellte sich die Erde als eine Scheibe vor, andre wollten sie auch viereckig gestaltet wissen, vom Meer umflossen und durch breite Meereskanäle wie ein O durch ein T in drei Teile: Europa, Afrika und Asien, zerteilt (vgl. Bd. 5, S. 756). Als Columbus seinen Plan zur Erreichung Zipangus (Japans) auf dem westlichen Wege Ferdinand und Isabella von Spanien vorlegte, meinte eine von diesen eingesetzte Kommission, wenn die Erde wirklich rund und dort unten noch Land wäre, so könne man von da nicht wieder zurückkommen, weil man dann einen Wasserberg hinauffahren müsse. Die Universität von Salamanca bezeichnete im übrigen solche Ansichten als ketzerisch, weil den Lehren der Kirchenväter widerstreitend. Columbus brachte es bekanntlich weder zu einer E., noch auch zu einer Anknüpfung an die auf dem östlichen Wege schon früher gemachten Entdeckungen. Der erste, welcher eine E. wirklich vollbrachte, war Ferdinand Magelhaens, der zwar nicht selbst Europa wieder erreichte, dessen letztes übriggebliebenes Schiff indes nach einer dreijährigen Fahrt (1519–22) nach Spanien zurückgelangte. War eine E. in jenen Zeiten und auch später ein gefahrvolles Wagnis, das allerdings auch hohen Ruhm eintrug, dafür, daß es unser geographisches Wissen bereicherte, so ist heute eine Reise um die Erde ein ziemlich gefahrloses Unternehmen geworden, das, statt wie früher nur in einem Zeitraum von Jahren, unter Benutzung der Landrouten in 80—100 Tagen bewältigt werden kann. An Erdumsegelungen haben sich seit Magelhaens fast alle seefahrenden Nationen

beteiligt, wie die nachstehende chronologische Übersicht nachweist.

1519—22 Ferd. Magelhaens
1524—26 de Loyasa
1534 S. d'Alcazova
1537 Ferdinand de Grijalva
1542 Juan de Gartan
1577 80 Francis Drake
1586 Cavendish
1595 Hawkin
1598 Ol. van Noot
1614 Spielbergen
1615 Jak. le Maire und C. van Schouten
1615 Heremita u. Schorpenhem
1679—1700 (öfters) Dampier
1698 Carreri
1708—12 Roger und Coole
1712—14 Frézier
1721 Roggeveen
1740—44 Anson
1764—66 John Byron
1766 Wallis und Carteret
1766—68 Bougainville
1768, 1772, 1776 James Cook
1783 Wilson
1786—88 La Pérouse
1789—93 Bastemente u. Malaspina
1790—92 Marchand. Vancouver
1791 d'Entrecasteaux
1798 Sacca
1800 Péron und Freycinet
1803—1806 von Krusenstern
1815—18, 1823—26 v. Kotzebue
1826—29, 1837 Dumont d'Urville
1851—53 Wissenschaftliche Expedition der schwedischen Regierung unter Virgin
1853—55 Wissenschaftliche Expedition der Verein. Staaten von Nordamerika unter Percy
1857—59 Wissenschaftliche Expedition der österreichischen Regierung (Novara-Expedition)
1872—76 Wissenschaftliche Expedition der englischen Regierung (Challenger-Expedition)

Erfrieren, s. Anabiose.

Ermüdung. Während Muskeln, die wir willkürlich bewegen oder durch künstliche Mittel (Reize) zur Thätigkeit anregen, der E. unterworfen sind, durch die sie fortschreitend an Leistungsfähigkeit einbüßen, bis sie schließlich der Erschöpfung verfallen, sind neuern Beobachtungen zufolge die Nerven geradezu unermüdlich. Man muß allerdings, um dies nachzuweisen, einen Kunstgriff anwenden. Reizt man nämlich einen Bewegungsnerv, so erkennt man lediglich aus der Zusammenziehung des zugehörenden Muskels, daß der Nerv thätig geworden ist. Setzte man nun die Reizung eine Zeitlang fort, so würde der Muskel ermüden, die Reizung also resultatlos werden; man wäre aber nicht im stande, zu sagen, ob und wann auch der Nerv seine Erregbarkeit eingebüßt hat. Er könnte noch seine volle Leistungsfähigkeit bewahrt haben, wenn der Muskel seine Thätigkeit infolge der E. längst eingestellt hat. Will man erfahren, wie lange die Leistungsfähigkeit des erregten Nervs andauert, so muß man das Endorgan, den Muskel, vor der E. schützen. Bernstein und nach ihm Wedenski thaten dies in der Weise, daß sie den an seinem obern Ende andauernd elektrisch gereizten Froschnerv gleichzeitig an seinem untern, dem Muskel nahe gelegenen Ende von einem starken galvanischen Strom durchfließen ließen. Sie machten dadurch die untere Nervenstrecke leitungsunfähig, verhinderten also die Erregung, von welcher das obere Nervenstück betroffen wurde, bis zum Muskel zu gelangen. Hob man diesen abblendenden Strom auf, so verfiel der Muskel sofort in Zuckungen. Es ließ sich nun zeigen, daß dies auch dann noch der Fall war, wenn das obere Nervenstück mehrere Stunden lang andauernd gereizt worden war. Dasselbe konnte also stundenlang im Erregungszustand erhalten werden, ohne zu ermüden; sowie man es ihm möglich machte, äußerte es seine Thätigkeit in sinnfälliger Weise.

Diesen ältern Versuch hat neuerdings Bowditch dahin modifiziert, daß er zur Abblendung des Muskels das indianische Pfeilgift Curare benutzte. Dieses Gift lähmt, ohne dem Nervenstamm zu schaden, die Endigungen der Bewegungsnervenfasern im Muskel. Reizt man also einen motorischen Nerv eines curarisierten Tieres, so bleibt die Muskelbewegung aus, indem das Gift der Erregung den Zutritt zum Muskel in ähnlicher Weise versperrt, wie in dem vorher erwähnten Versuch die galvanische Durchströmung des untern Nervenendes. Nach einigen Stunden beginnt aber das Gift den Körper wieder zu verlassen, die Lähmung der Nervenenden verschwindet. Hat man bis dahin die Reizung fortgesetzt, so muß sie sich jetzt wieder durch Muskelbewegungen äußern, falls nicht der Nerv während der langen Reizungsdauer der E. verfallen ist. In der That vermochte Bowditch auf diesem Wege nachzuweisen, daß der Hüftnerv eines Säugetiers selbst bei einer viele Stunden hindurch fortgesetzten Reizung seine Erregbarkeit bewahrt. In ähnlicher Weise konnte dasselbe Szana bei Reizung des Vagusnervs darthun. Dieser Nerv übt einen hemmenden Einfluß auf das Herz aus; wird er gereizt, so verlangsamt sich der Herzschlag oder hört sogar gänzlich auf. Hier leistete Atropin denselben Dienst, wie im obigen Versuch das Curare. War nach mehrstündiger Reizung des vergifteten Nervs das Gift wieder ausgeschieden, so trat die Wirkung der Erregung am Herzen wieder deutlich hervor. Mit diesen Versuchen ist der Beweis geführt, daß in der That der Nerv geradezu als unermüdlich angesehen werden muß. Da nun aber eine Thätigkeit ohne Stoffverbrauch nicht denkbar ist, und da fortgesetzter Stoffverbrauch nach einiger Zeit die Leistungsfähigkeit jedes organischen Gebildes herabsetzen und schließlich vernichten muß, so muß man für den Nerv annehmen, daß bei ihm ein schneller Wiederersatz des verbrauchten Materials stattfindet, daß also die Restitution mit der Konsumtion Schritt hält.

Zur Kenntnis der **Muskelermüdung** hat Mosso einen Beitrag geliefert. Er unterscheidet zwischen dem peripheren und dem zentralen Anteil an der E. Willkürlich bewegte Muskeln ermüden teils, weil die Muskeln sich erschöpfen, teils aber auch deshalb, weil das Zentralnervensystem, welches die Bewegungsimpulse auszusenden hat, müde wird. Dies geht besonders aus folgender von Mosso mitgeteilten Thatsache hervor: Läßt man einen Mann bestimmte Bewegungen so lange ausführen, bis ihnen durch den Eintritt der E. ein Ziel gesetzt wird, so tritt während einer bald längern, bald kürzern Ruhepause eine Erholung ein; diese Erholung bleibt auch dann nicht aus, wenn während der Pause der angestrengt gewesene Muskel elektrisch gereizt, also in Thätigkeit erhalten wurde. Es folgt daraus, daß dasjenige, was zuvor ermüdete, nicht der Muskel, sondern das nervöse Zentralorgan gewesen ist, denn nur dieses konnte sich während der künstlich angeregten Muskelthätigkeit ausruhen. Geistige Arbeit vermehrt die Ermüdbarkeit der Muskeln; ebenso wirkt die Thätigkeit eines andern Muskelgebiets. So erschöpft sich die Armmuskulatur eines Mannes ziemlich schnell, wenn derselbe vor dem Versuch einen anstrengenden Marsch gemacht hat. Da aber unter solchen Bedingungen nicht nur die Ermüdbarkeit des willkürlich thätigen, sondern auch des durch elektrische Reizung zur Thätigkeit angeregten Muskels wächst, können dafür nicht, wie man sonst wohl annehmen möchte, zentrale Ursachen verantwortlich gemacht werden. Mosso glaubt, daß die Schädigung der Muskelsubstanz in diesem Fall bedingt sei durch die Umsetzungsprodukte, die sich bei der betreffenden Thätigkeit im Gehirn oder in den Muskeln bilden, und die, durch das Blut den übrigen Muskeln zugeführt, nach Art eines Giftes auf sie wirken. Vgl. Mosso, Die E. (deutsch von Glinzer, Leipz. 1892).

Ermüdungsstoffe, s. Schlaf.

Ernährung. Der Organismus bedarf zu seiner E. bestimmter geringster Mengen von Eiweiß (Stickstoffsubstanz), mit denen er sich derart ins Gleichgewicht setzen kann, daß Ein- und Ausfuhr sich decken. Wird dem Organismus weniger Eiweiß zugeführt, so gibt er von seinem Organeiweiß ab, er scheidet mehr Stickstoff aus, als er einnimmt, und dieser Verlust kann nur zum Teil durch reichlichere Zufuhr von Kohlehydraten und Fett aufgehoben, bez. beschränkt werden. Wird dem Körper mehr Eiweiß zugeführt als dem Minimum des Stickstoffgleichgewichts entspricht, so wird weniger Stickstoff ausgeschieden als eingenommen, der Körper setzt Eiweiß an, aber nur einen Bruchteil des überschüssig zugeführten Eiweißes, denn mit der gesteigerten Zufuhr steigert sich auch der Eiweißumsatz und die Ausscheidung von Stickstoff, und der Körper kann sich sogar bei der erhöhten Eiweißzufuhr in Stickstoffgleichgewicht setzen. Jedenfalls ist der Eiweißansatz immer nur ein bestimmter Bruchteil des über das notwendige Minimum zugeführten Eiweißes, oder ökonomisch ausgedrückt, der Eiweißansatz ist ein luxuriöser. Zur Untersuchung der Frage, wie sich der Eiweißumsatz einer Mutter gestaltet während der Entwickelung der Föten und während sie große Mengen von Eiweiß in der Milch ihren Jungen abgibt, hat Hagemann zwei Hündinnen mit einem an Eiweiß, Kohlehydraten und Fett sehr reichen Futter ernährt und zwar von der Zeit vor der Brunst an bis zur Beendigung des Versuches. Bei der einen Hündin mißglückte der Versuch durch Absterben der Föten. Die Tiere zeigten zunächst eine Zunahme des Körpergewichts und hatten einen täglichen Stickstoffansatz von 0,570, bez. 0,627 g. Nach der Befruchtung stieg der Stickstoffumsatz so stark, daß das Tier 0,376, bez. 0,519 g Stickstoff mehr ausschied, als es aus der Nahrung resorbierte, und mithin in doppelter Richtung an Stickstoff verarmte. Diese übergroße Eiweißzerstörung wurde stetig geringer, hielt aber bis zur Mitte der Schwangerschaft an, von wo ab wieder Stickstoffansatz erfolgte. Gegen Ende der Schwangerschaft, besonders in den letzten 8 Tagen, als neben der Ausbildung der Föten auch ein starkes Wachsen der Milchdrüsen und Milchbildung erfolgte, wurde täglich 1,617 g Eiweiß und während der Milchabsonderung 1,498 g zurückgehalten. In der Nachperiode setzten beide Tiere erheblichen Stickstoff an, und zwar die Hündin, welche gesäugt hatte, täglich 1,297 g, die andre ziemlich entsprechend dem Umsatz der Vorperiode 0,756 g.

Das Gewicht der neugebornen Jungen (495 und 245 g) beweist, daß während der Entwickelung derselben trotz der sehr reichlichen Nahrung das Muttertier einen Eiweißverlust erlitten hatte; da aber das Gewicht des letztern trotzdem um 810 g zugenommen hatte und kein Stickstoff zur Fleischbildung vorhanden war, so ist diese Körperzunahme auf Fett und Wasser zu beziehen. Während des Säugens berechnet sich aus dem Eiweißansatz der Jungen, daß die Mutter 76 g Stickstoff in der Milch zu liefern hatte. Sie mußte also in den 4 Wochen im ganzen 34,056 g Stickstoff oder 1014 g Fleisch von ihrem Körper hergeben; da ihr Körper während des Säugens um 1220 g abnahm, so hat sie noch 206 g als Fett oder Wasser verloren. Es ergibt sich aus dieser Thatsache, daß ein Tierkörper bei einer Nahrung mit der doppelten Menge des Stickstoffes, mit der er sich unter gewöhnlichen Verhältnissen ins Gleichgewicht gesetzt hatte, durch Brunst, Begattung und Schwangerschaft gezwungen wurde, das mit der Nahrung aufgenommene, bez. in seinem Körper befindliche Eiweiß anders als unter gewöhnlichen Verhältnissen zu verarbeiten. Der Körper verarmte zunächst an Eiweiß und wurde fettreicher. Dies sind aber zwei Momente, welche unter alltäglichen Verhältnissen den Eiweißumsatz im Körper herabsetzen; eine stetige Herabsetzung des Eiweißumsatzes trat auch hier ein. Als auch die Milchdrüsen anfingen, dem Körper Eiweiß zu entziehen, war der Eiweißumsatz im Körper auf ein Minimum herabgedrückt, er war aber immer noch viel höher als unter gewöhnlichen Verhältnissen, wo das Tier bei der halben Stickstoffzufuhr doch noch Stickstoff ansetzte. Während des Säugens mußte das Tier in der Milch täglich 2,7 g Stickstoff abgeben, so daß ihm von den aufgenommenen 9,6 g Stickstoff nur 6,9 g übrigblieben. Mit dieser Menge setzte sich aber das Tier nicht ins Gleichgewicht, wie es dies unter sonstigen Verhältnissen leicht gethan haben würde, sondern es gab vom eignen Körper noch 1,2 g Stickstoff her. Während des Säugens muß daher noch ein besonderes, den Eiweißzerfall steigerndes Moment mitwirken. Dieses Moment dürfte darin begründet sein, daß die tierischen Zellen nicht im stande sind, Eiweiß synthetisch aufzubauen; ja, sie sind nicht einmal im stande, eine Art der Eiweißkörper ohne Verlust an Stickstoff in eine andre Art überzuführen. Könnten sie Synthesen von Eiweiß vornehmen, so würden sie es wohl sicher unter diesen Bedingungen thun. So aber muß man annehmen, daß bei der Umwandlung von Eiweiß des Muttertieres in Organeiweiß des Uterus oder der Föten sowie in die Eiweißkörper der Milch stickstoffhaltige Atomgruppen des Eiweißes ihren spezifischen Charakter verlieren, sich derartig umlagern, daß sie in das neue Eiweißmolekül nicht wieder aufgenommen werden können und mit dem Harn ausgeschieden werden müssen.

[**Ernährung der Pflanzen.**] Es ist bekannt, daß die Pflanzen organische Substanz unter dem Einfluß des Lichtes aus Kohlensäure und Wasser bilden, aber man weiß bis jetzt nichts Näheres über diesen Prozeß. Nach der Theorie Baeyers wird aus der Kohlensäure durch einen Reduktionsprozeß zunächst der Aldehyd der Ameisensäure, der Formaldehyd CH_2O gebildet, und aus diesem geht dann durch Kondensation von 6 Molekülen Glykose $C_6H_{12}O_6$ hervor, welche weiter in Stärke verwandelt wird. Der experimentelle Nachweis, daß dieser Prozeß wirklich in der Pflanze verläuft, konnte bisher nicht gebracht werden. Die Versuche, durch Zufuhr von freiem Formaldehyd Stärkebildung in den Pflanzen zu erzielen, mußten wegen der Giftigkeit dieses Stoffes mißlingen. Bokorny stellte nun Versuche mit Methylal an, welches sich leicht in Methylalkohol und Formaldehyd spalten läßt. Es erwies sich als ein zur Stärkebildung tauglicher Stoff, gab aber doch keine entscheidende Antwort auf die gestellte Frage, da Pflanzen auch aus Methylalkohol reichlich Stärke zu bilden vermögen. Nun hat Löw gezeigt, daß oxymethylsulfosaures Natron, welches schon beim Erwärmen in Wasser in Formaldehyd und saures schwefligsaures Natron zerfällt, gewisse Spaltpilze ausgiebig ernährt und bei Spirogyren den Stärkeverbrauch im Dunkeln in auffallender Weise herabsetzt. Bokorny nahm diese Untersuchungen wieder auf und arbeitete mit Spirogyra majuscula *Ktz.*, welche Lösungen des oxymethylsulfosauren Natrons von 1 : 1000 und sogar noch stärkere recht gut verträgt und darin ruhig weiter wächst, wenn es nicht an den sonst noch zur E. erforderlichen mineralischen

Stoffen fehlt. Um die schädlichen Wirkungen des sauren schwefligsauren Natrons zu verhindern, setzte Bolorny etwas phosphorsaures Kali zu. Es wurden Kontrollversuche angestellt, bei denen die Algen in den Lösungen der betreffenden Mineralstoffe sich befanden, aber kein oxymethylsulfosaures Natron erhielten. Die Gefäße mit den Algen standen in einer Schale mit Kalilauge unter einer Glasglocke, so daß sie also keine Zufuhr von Kohlensäure erhielten. Dem entsprechend wurde auch im Licht keine Spur von Kohlensäureentwickelung beobachtet. Nach 5 Tagen ergab die Untersuchung sehr große Mengen von Stärke in den Spirogyren, denen oxymethylsulfosaures Natron zugesetzt war, keine Stärke dagegen in den Algen, die dies Salz nicht erhalten hatten. Erstere sahen sehr gesund aus und waren erheblich gewachsen, letztere waren ausgehungert, zum Teil abgestorben und nicht gewachsen. In keinem Gefäß waren Spaltpilze aufgetreten, und dies ist bemerkenswert, weil bei so langer Versuchsdauer die Algen aus der von den Spaltpilzen gebildeten Kohlensäure Stärke gebildet haben könnten. Ohne Kali in der Nährlösung wurde Kohlensäure von den Spirogyren nicht zersetzt; sie verloren ihre Stärke unter solchen Umständen selbst bei vollem Licht und Kohlensäurezutritt binnen wenigen Tagen und zeigten nach einiger Zeit Hungererscheinungen. Wurde dann aber 1 pro Mille oxymethylsulfosaures Natron zugesetzt, so war binnen 3 Tagen reichliche Stärke vorhanden. Daraus scheint hervorzugehen, daß Kali zwar zur Umbildung von Kohlensäure in Formaldehyd, nicht aber zur Kondensation des Formaldehyds zu Kohlehydrat erforderlich ist.

Ernst Ludwig, Großherzog von Hessen und bei Rhein, geb. 25. Nov. 1868 zu Darmstadt, einziger Sohn des damaligen Prinzen, spätern Großherzogs Ludwig IV. von Hessen und der Prinzessin Alice von Großbritannien und Irland, wurde von seiner Mutter bis zu deren Tode (1878) erzogen, besuchte die Universitäten Gießen und Leipzig und trat dann, wie früher sein Vater, in das preußische 1. Garderegiment, in welchem er bis zum Premierleutnant aufrückte. Durch den frühen Tod seines Vaters 13. März 1892 wurde er Großherzog. Er führte die Regierung im Geiste seines Vaters fort.

Erythräische Kolonie, s. Kolonien (Italien).

Erzlagerstätten, s. Geologische Gesellschaft.

Esche, s. Wachs, chinesisches.

Essex-Expedition, s. Maritime wissenschaftliche Expeditionen.

Ethnographische Litteratur 1886—91. Wenn schon die Zahl der selbständigen Werke, welche sich mit ethnographischen und anthropologischen Fragen beschäftigen, eine außerordentlich schnell wachsende ist, wobei man auch die meisten der in jüngster Zeit sich häufenden Reisewerke zu berücksichtigen hat, da sie oft wertvolle Beiträge zur Völkerkunde bringen, so mehrten sich doch die in Fachzeitschriften verstreuten kleinern Aufsätze in ungleich stärkerm Maße. Und diese kleinern Beiträge, deren Gebiet meist ein enger umschriebenes Feld ist, haben häufig eine sehr hohe Bedeutung, weil sie gewöhnlich in Spezialuntersuchungen sich vertiefen. Es ist daher in folgender Litteraturübersicht angestrebt worden, aus der Fülle der Publikationen der letzten Jahre die wertvollsten auszuscheiden und dieselben womöglich mit einer kurzen Charakterisierung hier aufzuführen. Eingehendere Inhaltsangaben bringt regelmäßig der von A. Supan geleitete Litteraturbericht in »Petermanns Mitteilungen«.

Allgemeine Völkerkunde und Anthropogeographie.

Als für weitere Kreise bestimmt und durch eine Fülle ausgezeichneter Abbildungen nach den besten Quellen geschmückt erschien Ratzels »Völkerkunde« (Leipz. 1885—88, 3 Bde.). W. Schneiders Werk: »Die Naturvölker. Mißverständnisse, Mißdeutungen und Mißhandlungen« (Paderb. u. Münster 1885—86, 2 Tle.), nimmt Stellung gegen die darwinistische Auffassung der Entwickelung des Menschengeschlechts aus niedern, tierähnlichen Anfängen. Auch die letzten Abschnitte des in gleicher Weise wie Ratzels Völkerkunde ausgestatteten vortrefflichen Werks von Ranke: »Der Mensch« (Leipz. 1886), gehören hierher. Als eine populäre Völkerkunde nach französischer Auffassung darf Wermann, »Les races humaines«, gelten. De Quatrefages, »Histoire générale des races humaines« (Par. 1889), kommt zu dem Schluß, daß der boreale Ursprung des Menschen der wahrscheinliche und daß die gelbe Rasse zuerst auf der Erde erschienen sei. Bastian, »Zur Lehre von den geographischen Provinzen« (Berl. 1886), stellt den Satz auf, daß die Ethnologie die Entwickelung des Menschengeistes als Produkt seiner Umgebung aufzufassen habe, welche wieder eine nach außen wirkende psychische Atmosphäre schaffe. R. Andrees kleine Schrift »Die Anthropophagie« (Leipz. 1887) weist das hier noch heute, dort früher bestehende Vorkommen der Menschenfresserei auf dem ganzen Erdball nach. A. Featherman behandelt im zweiten Band seiner »Social history of the races of mankind« (Lond. 1887) die Papua und Malaio-Melanesier in derselben unzuverlässigen Weise wie andre Völker im ersten Band seines Werkes. A. de Quatrefages, »Les Pygmées« (Par. 1887), weist nach, daß die Pygmäen keine Fabelwesen sind, beschäftigt sich aber vorzugsweise mit den Negrito. H. Heyberg, »Einige Beispiele aus Europa über Völkerverbindung und Völkertrennung durch Gebirge, Flüsse und Meeresarme« (Halle 1887), stellt mit großer Gelehrsamkeit geographisches und ethnographisches Material zusammen, um die geschichtliche Bedeutung des Wolgastroms und des Balkangebirges klarzustellen. R. Andree, »Das Zeichnen bei den Naturvölkern« (in den »Mitteilungen der Anthropologischen Gesellschaft zu Wien« 1887) ist wieder eine der gründlichen Spezialuntersuchungen dieses sein Gebiet mit Geschick und Geschmack beherrschenden Forschers. M. Bartels fügte zu dem wohlbekannten Werk von Ploß, »Das Weib in der Natur- und Völkerkunde« (3. Aufl., Leipz. 1892), ganz neue Kapitel, während der alte Stoff vielfach durchgearbeitet, ergänzt und bildnerisch durch Aufnahme anatomischer Abbildungen und Rassentypen bereichert wurde. In gewohnter geistreicher, aber auch wieder in jener bizarren, abspringenden Darstellungsweise, die ihn so schwer genießbar macht, hat Bastian in einem zweibändigen Werk: »Allerlei aus Volks- und Menschenkunde« (Berl. 1888, mit 21 Tafeln), das Gedankenleben der Völker behandelt. E. Schmidt hat sich in seinen »Anthropologischen Methoden« (Leipz. 1888) der dankbaren Aufgabe unterzogen, ein allgemeines Handbuch der anthropologischen Forschungsarbeit zu verfassen. Beachtenswert ist auch der Aufsatz von W. Cramer, »Die Aufgaben und das Ziel der anthropologischen Forschung« (Metz 1888). Fr. Galton schlägt in »Human variety« (»Nature« 1889) eine neue Art der Bestimmung körperlicher Eigentümlichkeiten vor. R. Andree bringt in seinen »Ethnographischen Parallelen und Vergleichen« (Leipz. 1889) eine wertvolle Sammlung von Abhandlungen zur vergleichenden Völkerkunde, als eine neue Folge der schon 10 Jahre

vorher erschienenen ersten gleichwertigen Sammlung. Le Bons »Les premières civilisations« (Par. 1888) erscheinen gewissermaßen als eine Erweiterung seiner früher gelieferten Arbeit »L'homme et les sociétés«. E. Petri tritt in »Verkehr und Handel in ihren Uranfängen« (St. Gallen 1888) der Anschauung entgegen, welche den Menschen aus dem Raubtier sich entwickeln läßt. Miß Buckland beschreibt im »Journal of the Anthropological Institute« (Lond. 1888) die verschiedenen Arten des Tättowierens und seine Verbreitung. Fr. Ratzels gedankenreiche Schrift: »Über die Anwendung des Begriffs ‚Ökumene' auf geograph. Probleme der Gegenwart« (1888), müssen wir gleichfalls hierher rechnen. Desselben Verfassers hochbedeutsame Schrift: »Anthropogeographie. Zweiter Teil: Die geographische Verbreitung des Menschen« (Stuttg. 1891), ist eine Fortsetzung seiner bereits früher erschienenen Arbeit auf demselben Gebiet. Eine wenig wissenschaftliche Ordnung der Menschheit nach rein anthropologischen Merkmalen versucht Deniker, »Essay d'une classification des races humaines« (Par. 1889), dagegen liefert Post in seinen »Studien zur Entwickelungsgeschichte des Familienrechts« (Oldenb. 1889) einen weitern wertvollen Baustein zu seinen seit 1875 veröffentlichten Schriften ethnologisch-rechtswissenschaftlichen Inhalts. Kern weist in »Taalkundig gegevens ter bepaling van het Stamland der Maleisch-Polynesische Volken« (Amsterd. 1889) abermals die südostasiatische Urheimat der Malaio-Polynesier nach; E. Metzger behandelt dasselbe Thema im »Globus« 1890. Über die Urheimat der arischen Völker liegt eine Anzahl von Schriften vor. Kendall, »The cradle of the Aryans« (Lond. 1889), Taylor, »The origin of the Aryans« (das. 1889), und Sayce, »The primitive home of de Aryans« (»Science« 1889), Penka, »Die Entstehung der arischen Rasse« (»Ausland« 1891) u. a. Zu nennen sind hier noch Ollivier-Beauregard, »En Orient. Études ethnologiques et linguistiques à travers les âges et les peuples« (Par. 1889); Colocci, »Gli Zingari, storia d'un popolo errante« (Turin 1889); Wlislocki, »Volksglaube und religiöser Brauch der Zigeuner« (Münster 1891); T. Achelis, »Die Entwickelung der modernen Ethnologie« (Berl. 1890); Bussa, »Geografia antropologica-politica« (Genua 1889), Porter, »Notes on the artificial deformation of children among savage and civilized peoples, with a bibliography« (Washingt. 1889) und die Aufsätze von Ratzel: »Über die anthropologischen Begriffe«, »Geschichtliche Tiefe und Tiefe der Menschheit« in den »Verhandlungen der Königlich sächs. Gesellschaft der Wissenschaften«; Im Thurn, »Primitive Games« in »Timehri« 1889, und von den Steinen, »Erfahrungen zur Entwickelungsgeschichte der Völkergedanken« in den »Verhandlungen des achten deutschen Geographentages« 1889, M. Wagner, »Die Kulturzüchtung des Menschen« im »Kosmos« 1886, R. Andree, »Die Marken in der Völkerkunde« im »Archiv für Anthropologie« (Braunschw. 1886), und »Die Flutsage« (das. 1891); Dallas, »On the primary divisions and geographical distribution of mankind« im »Journal of the Anthropological Institute« 1886; Petri, »Unser Verhältnis zu den [illegible] logie &c.« (Berl. 1888); Felkin, »A contribution to the determination of sex« im »Edinburgh Medical Journal« 1886; »Anthropologische Privatsammlungen Deutschlands«, 1. Teil im »Archiv für Anthropologie« (Braunschw. 1887); Scheppig, »Urgeschichte des Menschengeschlechts« (Berl. 1891); Hellwald, »Ethnographische Rösselsprünge« (Leipz. 1891); Jakob, »Der Mensch, die Krone der irdischen Schöpfung« (Freib. i. Br. 1890); Brinton, »Races and peoples« (New York 1890) Köppen, »Ein neuer tier-geographischer Beitrag zur Frage über die Urheimat der Indoeuropäer und Ugrofinnen« (im »Ausland« 1890); Deniker und Laloy, »Les races exotiques à l'exposition universelle de 1889« (»L'Anthropologie«, Bd. 1); Reclus, »Primitive folk« (Lond. 1891); Schurtz, »Grundzüge einer Philosophie der Tracht« (Stuttg. 1891); Mor. Hörnes, »Die Urgeschichte des Menschen« (Wien 1891).

Das Thema der **Akklimatisation** der Europäer in überseeischen Gebieten ist seit dem Erwerb eigner Kolonien in Deutschland auf die Tagesordnung gesetzt worden. Mähly, »Akklimatisation und Klimafieber« in der »Deutschen Kolonialzeitung« 1886, bezeichnet das tropische Klima nicht an und für sich als für weiße Einwanderer gefährlich, während Hirsch, »Akklimatisation und Kolonisation« in den »Verhandlungen der Berliner Gesellschaft für Anthropologie &c.« 1886, nur Spanier, Italiener und Malteser als geeignet für Kolonisation in den Tropen ansieht. Schellings »Tropenhygienische Betrachtungen« (»Deutsche Kolonialzeitung« 1888) richten sich insbesondere auf die Verhältnisse in Kaiser Wilhelms-Land. In der ihm eignen, weit über den Rahmen der vorliegenden Frage hinausgehenden Weise behandelt dies Thema Bastian in »Über Klima und Akklimatisation nach ethnischen Gesichtspunkten« (Berl. 1889). Martins »Ärztliche Erfahrungen über die Malaria der Tropenländer« (Berl. 1889) geben die Erfahrungen einer siebenjährigen Praxis im Sultanat Deli (Sumatra). Felkin, »On the geographical distribution of some tropical diseases« (Edinb. u. Lond. 1889), zieht die ganze Reihe tropischer Krankheiten in den Kreis seiner Betrachtungen und gibt eine kartographische Darstellung des Verbreitungsgebiets jeder der besprochenen Krankheiten. Weiter sind auf diesem Gebiet zu nennen: G. Treille, »De l'acclimatation des Européens dans les pays chauds« (Par. 1888); Staffano, »La zona torrida e il cosmopolitismo dell' uomo« im »Bulletin der Italienischen Geographischen Gesellschaft« (Rom 1889); Stolz, »Das Leben der Europäer in den Tropenländern« in den »Mitteilungen der ostschweizerischen geographisch-kommerziellen Gesellschaft« (St. Gallen 1888); Fisch, »Tropische Krankheiten« (Basel 1891); Zippel, »Wie ist das Malariafieber in den Tropen mit besserm Erfolg als bisher zu behandeln?« (Gütersloh 1891); Stockvis, »Über vergleichende Rassenpathologie und die Widerstandsfähigkeit des Europäers in den Tropen« (Berl. 1890).

Europa.

Auf die ethnographischen Verhältnisse des Erdteils im allgemeinen oder größerer Teile beziehen sich das in 2. Auflage von Dottin herausgegebene Werk von Arbois de Jubainville, »Les premiers habitants de

Das Deutsche Reich bietet weniger Raum für ethnographische Untersuchungen als andre, von mehr gemischten oder weniger bekannten Volksstämmen bewohnte Länder, doch haben wir auch hier eine rege litterarische Ausbeute als Ergebnis angestellter Untersuchungen vor uns. Die von Kirchhoff herausgegebenen »Forschungen zur deutschen Landes- und Volkskunde«, in denen verschiedene der untengenannten Schriften veröffentlicht wurden, sind 1891 bis zum 6. Bande fortgeschritten. Haushalter, »Die Grenze zwischen dem oberdeutschen und dem niederdeutschen Sprachgebiet östlich der Elbe« (Halle 1886), bringt andern Darstellungen gegenüber wesentliche Berichtigungen. Baldow, »Die Ansiedelungen an der mittlern Oder« (Halle 1886), gibt eine Darstellung der vorgeschichtlichen und geschichtlichen Ansiedelungen des Flußgebiets zwischen den Mündungen der Warthe und des Bobers. Weinhold, »Die Verbreitung und die Herkunft der Deutschen in Schlesien« (Stuttg. 1887), weist nach, daß ein großer Teil der dortigen Deutschen von germanisierten Polen stammt. Mayer, »Über die Ortsnamen im Ries und seinen nächsten Angrenzungen« (Nördl. 1887), weist den zumeist fränkischen Ursprung derselben nach. H. Kieperts »Übersichtskarte der Verbreitung der Deutschen in Europa« (Berl. 1887) ist eigentlich eine Sprachenkarte von Mitteleuropa. Nach This, »Die deutsch-französische Sprachgrenze im Elsaß« (Straßb. 1888), hat im obern Leberthal das Deutschtum seit 1874 einige Eroberungen gemacht. Der Schrift ging eine Untersuchung über die Sprachgrenze in Lothringen (1887, beide in dem Sammelwerk »Beiträge zur Landes- und Volkskunde von Elsaß«) voraus. Weiter sind zu nennen: Nordhoff, »Haus, Hof, Mark und Gemeinde Nordwestfalens im historischen Überblick« (Stuttg. 1889); Weßtrzieher, »Die Sprachgrenze in Schleswig« (»Berichte des Freien Deutschen Hochstifts« 1890); Nadmorski, »Die polnische Bevölkerung Westpreußens, ihre Zahl und Wohnsitze im laufenden Jahrhundert« (»Physiographisches Jahrbuch« 1889); Leinhose, »Bevölkerung und Siedelungen im Schwarzagebiet« (Halle 1890); Birlinger, »Rechtsrheinisches Alamannien: Grenze, Sprache, Eigenart« (Stuttg. 1890); Chantre, »Les tumulus de la région des lacs d'Ammer et de Staffel« (Lyon 1889); Virchow und Voß, »Nachrichten über deutsche Altertumskunde« (Berl. 1890); Weiske, »Slawische Sprachreste, insbesondere Ortsnamen aus dem Havellande« (Rathenow 1890); Mehlis, »Hacke und Beil am Mittelrhein zur Steinzeit« (Dürkheim 1890); Jensen, »Die nordfriesischen Inseln Sylt, Föhr, Amrum und die Halligen vormals und jetzt« (Hamb. 1891); Lissauer, »Altertümer der Bronzezeit in der Provinz Westpreußen und den angrenzenden Gebieten« (Danzig 1891), und von neuen Zeitschriften: »Zeitschrift des Vereins für Volkskunde«, hrsg. von Weinhold (Berl. seit 1891, neue Folge der »Zeitschrift für Völkerpsychologie«); »Am Urquell. Monatsschrift für Volkskunde«, hrsg. von Friedrich Krauß (Hamb. seit 1890).

[**Österreich-Ungarn.**] Zur Kenntnis der Bevölkerungsverhältnisse des vielsprachigen Kaiserreichs lieferten wertvolle Beiträge: Gehre, »Die deutschen Sprachinseln in Österreich« (Großenhain 1886), welcher zeigt, daß hier überall die deutschen Sprachinseln im Verschwinden begriffen sind, und Schlesinger, »Die Nationalitätsverhältnisse Böhmens« (Stuttg. 1886), der dasselbe für Böhmen nachweist. Bidermann, »Die Nationalitäten in Tirol und die wechselnden Schicksale ihrer Verbreitung« (Stuttg. 1886), gibt eine historische und geographische Darstellung des Kampfes und der Verbreitung der hier in Frage kommenden Deutschen, Italiener und Romanen. Derselbe Verfasser bespricht in »Neuere slawische Siedelungen auf süddeutschem Boden« (Stuttg. 1888) namentlich die tschechischen Einwanderungen nach Steiermark und Niederösterreich, während Schmitt, »Die Bevölkerung von Tirol« in der »Österreichischen Touristenzeitung«, den Nachweis versucht, daß die Bayern das Land in friedlicher Weise besetzten. Rétheys ethnographische Karte (Budapest 1886) stellt nach der Volkszählung von 1880 die Verbreitung der in Ungarn lebenden Völker in zehn verschiedenen Farben dar. H. v. Wlislocki, »Vom wandernden Zigeunervolk. Bilder aus dem Leben der Siebenbürger Zigeuner« (Hamb. 1890), bringt wertvolle Mitteilungen über Sitten und Bräuche, Glauben, Poesie und Sprache der siebenbürgischen Zigeuner. Über die ethnologischen Verhältnisse in den adriatischen Küstenländern schrieben: Tomasin, »Die Volksstämme im Gebiet von Triest u. in Istrien« (Triest 1890), und Canestrini und Moschen, »Sulla antropologia fisica del Trentino« (Padua 1890), über die der Bukowina: Dan, »Die Völkerschaften in der Bukowina« (Czernowitz 1890), und Alinesen, »Populatia Bucovinei« (im Bulletin der rumän. geogr. Gesellsch., Bukarest 1890). Held, »Das deutsche Sprachgebiet von Mähren und Schlesien«, 4 Kartenblätter mit Text (Brünn 1888), weist nach, wie sehr in den letzten 25 Jahren das Deutschtum in diesen Gegenden an Boden verloren hat. Weiter sind zu nennen: Weisbach, »Die Herzegowiner, verglichen mit Tschechen und Deutschen aus Mähren nach Major Himmels Messungen« (Wien 1889); Wlislocki, »Sitte und Brauch der Siebenbürger Sachsen« (Hamb. 1888), »Volksdichtungen der siebenbürgischen und südungarischen Zigeuner« (Wien 1890) und »Märchen und Sagen der Bukowinaer und Siebenbürger Armenier« (Hamb. 1892); Le Monnier, »Sprachenkarte von Österreich-Ungarn« (Wien 1888); C. v. Czörnig, »Die deutschen Sprachinseln im Süden des geschlossenen deutschen Sprachgebiets in ihrem gegenwärtigen Zustand« (Klagenfurt 1889); Krones, »Die deutsche Besiedelung der östlichen Alpenländer« (Stuttg. 1889). Neue Zeitschriften sind: »Anzeiger für die Völkerkunde Ungarns« (Budapest 1891) und »Der Bote des Landesmuseums in Bosnien und dem Herzögischen«.

[**Frankreich.**] Wenig gerecht seiner Aufgabe wird Kano, »Les populations Bretonnes« (Par. 1886). Kulturgeschichtliche Studien sind A. und C. Frémine, »Les Français dans les îles de la Manche, îles anglo-normandes« (Par. 1888); de Broquérec, »Loc-Maria-Kaër, étude de géographie gallo-romaine en Armorique« (Lorient 1888); Brunel, »Les Vaudois des Alpes françaises et de Fressinières en particulier« (Par. 1889); Pommerol, »Sur l'anthropologie de la Limagne« (Clermont-Ferrand 1889); Chaillou, »Mémoire sur la station gallo-romaine des Cléons, Haute-Goulaine, près Nantes« (Caen 1886); Cartailhac, »La France préhistorique, d'après les sépultures et les monuments« (Par. 1890).

[**Belgien.**] Brämer, »Nationalität und Sprache im Königreich Belgien« (Stuttg. 1887), weist nach, daß die wallonische Nationalität im Vordringen begriffen ist; Delvaux, »Essai d'une carte anthropologique préhistorique de la Belgique« (Brüssel 1888), zeigt, welche bedeutenden wissenschaftlichen Ergebnisse durch eine systematische anthropologisch-vorgeschichtliche Landesuntersuchung und Kartierung zu Tage gefördert werden können. Noch ist zu nennen: Fraipont und Lohest, »La race humaine de Néanderthal ou de Canstadt en Belgique« (Gent 1888).

[Britische Inseln.] Hicks, »Evidence of man and pleistocene animals in North Wales prior to glacial deposits« (»Nature« 1886), weist die Anwesenheit des Menschen in einem Teil vor der großen mittelglazialen Senkung nach. Im Journal des Anthropological Institute zeigt Shore, »The distribution and density of the old British population of Hampshire«, daß in vorrömischer Zeit die Bevölkerung weit größer gewesen sein müsse, als man bisher annahm. Noch ist zu nennen: Rhys, »The early ethnology of de British Isles« in der »Scottish Review« 1890.

[Italien.] Zampa zeigt in dem Aufsatz »Vergleichende anthropologische Ethnographie von Apulien« (»Zeitschrift für Ethnologie«, Berl. 1886), daß Apulien eine sehr verschiedenartige Bevölkerung ernährt; Quidoz, »Les vallées françaises du Piémont« in den Annalen der École libre des sciences politiques (Par. 1887) ist eine historisch-ethnographische Skizze über die französischen Bewohner der italienischen Alpenthäler. Ein verwandtes Thema behandeln Neumann (1891) und Studer (1886); Näheres s. in unserm Art. »Deutsche Gemeinden in Piemont«. Ein größeres Gebiet umfaßt Nicolucci, »Antropologia dell' Italia nell' evo antico e nel moderno« in den Verhandlungen der Accademia di scienze fisiche e matematiche (Neapel 1888). Auf die antike Zeit greifen zurück: Bonanni, »L'archeologia del lago Fucino« (Aquila 1889); Lanciani, »Ancient Rome in the light of recent discoveries« (Lond. 1888); Brinton, »The ethnological affinities of the ancient Etruscans« (Philad. 1889). Die Apenninenbevölkerung behandelt Pigorini-Beri, »Costumi e supertizioni dell' Appennino Marchigiano« (Citta di Castello 1889).

[Spanien.] Über die Basken schrieben: Charencey, »Ethnographie Euscarienne. Étude sur l'origine des Basques d'après les données de la linguistiques« im Bulletin der Pariser Geogr. Gesellschaft 1889, und Stoll, »Zur Kenntnis der heutigen Basken« im »Ausland« 1890.

[Skandinavische Länder.] Montelius, »Über die Einwanderung unsrer Vorfahren in den Norden« (übersetzt von Mestorf im »Archiv für Anthropologie«, Braunschw. 1887), weist nach, daß die germanischen Skandinavier bereits gegen Ende des Steinzeitalters einwanderten. Eine außerordentlich detaillierte ethnographische Karte ist die von Friis, »Ethnografisk Kart over Finnmarkens Amt«, 6 Blätter (Christiania 1888). Zu nennen sind ferner Montelius, »The civilisation of Sweden in heathen times« (Lond. 1888); Baltzer, »Hällristningar från Bohuslän« (Gotenburg 1881—90), eine genaue Wiedergabe der rätselhaften Felsenritzungen in der schwedischen Provinz Bohus. Weiter sind zu nennen: Gourmont, »Chez les Lapons. Mœurs, coutumes, et légendes de la Laponie norvégienne« (Par. 1890); Berlioux, »À la recherche de la nation et de la cité des Hyperboréens« in dem Bulletin der Lyoner Geogr. Gesellschaft; Allen, »Die alten Bewohner der kimbrischen Halbinsel« im »Ausland« 1890; du Chaillu, »The Viking age, the early history, manners and customs of the ancestors of the English-speaking nations« (Lond. 1889).

[Rußland.] Eine Abhandlung von Anutschin, »Über die geographische Verteilung des Wuchses der männlichen Bevölkerung Rußlands nach Mitteilungen über die allgemeine Militärpflicht im russischen Reich 1874—83« (russ., Petersb. 1889), gibt Mitteilungen über die große Verschiedenheit der Körpergröße bei der Bevölkerung des europäischen Rußland; Hunfalvy, »Die Völker des Ural und ihre Sprachen« (Budapest 1888), weist aus einem Vergleich der ungarischen Sprache mit den am Ural gesprochenen Sprachen auf den mittlern und nördlichen Ural als die Urheimat der Magyaren hin. Nemesow, »Skizzen aus dem Leben der wilden Baschkiren« (russ., Moskau 1889), schildert, wie die Baschkiren auszusterben begannen, seitdem sie zum Aufgeben des Nomadisierens gezwungen und dann um das ihnen zugeteilte Land beschwindelt wurden. In polnischer Sprache bringt das »Physiographische Jahrbuch« 1889 einen Aufsatz von Dowgird: »Der vorhistorische Begräbnisplatz und die Pilkalnis in Jmbary, Samogitien.«

[Balkanhalbinsel.] Seine während drei Wintern auf 40 Inseln des Ägäischen Meeres gemachten Beobachtungen veröffentlicht Bent, »On insular Greek customs« (im »Journal of the Anthropological Institute« 1886); Gopčević schrieb zwei Aufsätze: »Die ethnographischen Verhältnisse Makedoniens und Alt-Serbiens« in »Petermanns Mitteilungen« 1889 und »Ethnographische Studien über Alt-Serbien« in den »Mitteilungen der Wiener anthropologischen Gesellschaft«, und als eine Erweiterung dieser Aufsätze das Buch »Makedonien und Alt-Serbien« (Wien 1890). A. Philippson veröffentlichte in den »Verhandlungen«, resp. der »Zeitschrift der Berliner Gesellschaft für Erdkunde« 1889 resp. 1890: »Besiedelung und Verkehr in Morea« und »Bericht über eine Reise durch Nord- und Mittelgriechenland«, und in »Petermanns Mitteilungen« 1890 einen Beitrag, »Zur Ethnographie des Peloponnes«. Von dem darauf folgenden selbständigen Werk »Der Peloponnes« erschien bisher der 1. Band (Berl. 1891).

Asien.

Die Völkerverteilung in Asien und Osteuropa zeigt zum erstenmal kartographisch in vorzüglicher Klarheit Haardt, »Übersichtskarte der ethnographischen Verhältnisse von Asien und von den angrenzenden Teilen Europas« (Wien 1887), wobei überwiegend die sprachlichen Merkmale zur Abgrenzung der Völker und Völkergruppen verwertet sind. Bretschneider, »Mediaeval researches from Eastern Asiatic sources« (Lond. 1888, 2 Bde.), gibt uns neben reichem historischen Material nach chinesischen Quellen auch Beiträge zur Kenntnis einiger zentralasiatischer Völkerschaften. »Die Entstehung der Kurgane« behandelt Heyfelder in »Petermanns Mitteilungen« 1889.

[Vorderasien.] Einen wertvollen Beitrag zur Völkerkunde liefert v. Luschan, »Die Wandervölker Kleinasiens« in den »Verhandlungen der Berliner Gesellschaft für Anthropologie« 1886. Erckert, »Der Kaukasus und seine Völker« (Leipz. 1887), enthält vieles ethnologisch Wertvolles nebst Körpermessungen und Vokabularien. Auf Veranlassung der Österreichischen Gesellschaft für archäologische Forschung Kleinasiens führten Petersen und v. Luschan Reisen in Lykien, Milyas und Kibyratis aus, welche sie in einem reich illustrierten Prachtwerk (Wien 1889) im Auftrag des k. k. Ministeriums für Kultus und Unterricht beschrieben und herausgaben. Partsch, »Geologie und Mythologie in Kleinasien« in »den Breslauer philologischen Abhandlungen« 1888, beschäftigt sich mit der Untersuchung der Ursprungsstätte der Typhoeusmythe. Erckert, »Kopfmessungen kaukasischer Völker« im »Archiv für Anthropologie« 1889, gibt die Vermessung und Beschreibung von 70 Awaren- und 46 Kasikumükenköpfen. Mit dem Kaukasus beschäftigt sich auch Hahn in zwei Aufsätzen: »Die Völker des Kaukasus

nach ihrer ethnologischen Klassifikation« im »Ausland« 1889 und »Die Juden in den kaukasischen Bergen« in der »Allgemeinen Zeitung« 1889, und Dingelstedt, »Caucasian idioms« im »Scottish Geographical Magazine« 1888. Bertin, »The races of the Babylonian Empire« im Londoner »Journal of the Anthropological Institute« 1888, schildert die verschiedenen Rassen, welche nacheinander Westasien bewohnten. Über Arabien berichtet im »Internationalen Archiv für Ethnologie« 1888 Snouck Hurgronje, »Ethnographisches aus Mekka«, und ausführlicher in dem großen zweibändigen Werk »Mekka« (Haag 1888 bis 1889). Einen Beitrag zur »Geographie u. Ethnographie von Südmesopotamien« bringt L. Moritz in den »Verhandlungen der Gesellschaft für Erdkunde« 1888. Nennenswerte Schriften über Vorderasien sind ferner: Lebas, »Voyage archéologique en Grèce et en Asie Mineure« (Par. 1890); Brunnhofer, »Pontische Völkernamen« in der »Zeitschrift für wissenschaftliche Geographie« 1890; Luschan, »Die Tachtadschy und andre Überreste der alten Bevölkerung Lykiens« im »Archiv für Anthropologie« 1890; Heyfelder, »Die Armenier und ihre Zukunft« in der »Geographischen Rundschau« 1890; Morgan, »Mission scientifique au Caucase« (Angers 1890, 2 Bde.); Aurich, »Ethnologische Klassifikation der kaukasischen Stämme« im »Ausland« 1890; Stenin, »Ein neuer Beitrag zur Ethnographie der Tscheremissen« im »Globus« 1890.

[Russisch-Asien.] Für Sibirien sind zu nennen: Erman, »Nordenskjölds Vegafahrt um Asien und Europa« (2. Aufl., Leipz. 1890), Gondatti, »Heidnische Anschauungen unter den Eingebornen von Nordwestsibirien« (russ., Moskau 1888), Witkowski, »Spuren aus dem Steinzeitalter im Thal der Angara« in den »Jswestija der ostsibirischen Abteilung der Kaiserl. russischen geographischen Gesellschaft zu Irkutsk« 1889. Höchst wertvolle, auf 20jährigen Beobachtungen beruhende Mitteilungen über ein wenig bekanntes Land bringt Arandarenko, »Mußestunden in Turkestan« (russ., Petersb. 1889); ihm reihen sich ferner an: Grodekow, »Die Kirgisen und Karakirgisen des Syr Darja-Gebiets« (Taschkent 1889), und Heger, »Reisen im Kaukasus, Transkaspien und Russisch-Turkestan« (Wien 1890).

Über das bunte ethnographische Bild im nordwestlichen **Persien** berichtet Benjamin, »Persia and the Persians« (Lond. 1887). Madame Dieulafoy, »A Suse, journal des fouilles 1884—1886« (Par. 1889), ist ein mit ausgezeichneten Illustrationen ausgestatteter Bericht über eine zweite archäologische Expedition nach der Ruine des alten Susa.

Indiens vielgemischte Bevölkerung behandelt Le Bon, »Les civilisations de l'Inde« (Par. 1887), in eingehendster, durch vortreffliche Illustrationen unterstützter Weise, wobei er zu einer Unterscheidung von vier ethnographischen Gruppen gelangt. Strahan, »Map illustrating the distribution of the principal religions of India and British Burma« (Kalkutta), gibt eine kartographische Darstellung der geographischen Verbreitung von sieben Religionsbekenntnissen im britisch-indischen Kaiserreich. Weiter sind zu nennen: »Indischer Volksschmuck und die Art ihn zu tragen« vom Maler L. H. Fischer (Wien 1890, mit 6 farb. Tafeln); Rice, »Native life in South India, social and religious« (Lond. 1889); Feistmantel, »Die Sekte der Dschaina« im »Globus« 1890, und Cadell, »The Kanikaras and their country« im »Scottish Geographical Magazine« 1890.

Über **Hinterindiens** Bevölkerung bringen wertvolle Mitteilungen: Silvestre, »L'empire d'Annam et le peuple annamite« (Par. 1889); Chevillard, »Siam et les Siamois (das. 1889); Kuhn, »Beiträge zur Sprachenkunde Hinterindiens« in den »Sitzungsberichten der Bayrischen Akademie der Wissenschaften« 1889; Mac Mahon, »Karenni and the Red Karens« in der »Asiatic Quarterly Review« 1889; Bergaigne, »L'ancien royaume de Campa« (Par. 1888); Browne, »The coming of the great queen, a narrative of the acquisition of Burma« (Lond. 1888), worin sowohl die Birmanen als die fremden, einst von den Birmanen abhängigen Volksstämme sowie die benachbarten Jünnanesen, Anamiten und Tongkinesen ausführlich geschildert werden; Lister, »The Negri Sembilan, their origin and constitution« im Journal des Straits Branch of the Royal Asiatic Society 1887.

Über **China** liegen nur wenige Arbeiten vor. Pourias, »La Chine, huit ans au Yunnan« (Lille 1888), enthält neben vielen andern auch Ausführungen über die nichtchinesischen Bewohner dieser Provinz und die unter dem Einfluß dieser Fremden vorgegangenen Veränderungen im Charakter der dortigen Chinesen; speziell ethnographisch ist de Harlez, »Niu Tchis et Mandchous; rapport d'origine et de langage« (Par. 1888). Über die ursprünglichen Bewohner von Formosa berichtet Taylor im 1889er Jahrgang der »Proceedings of the Royal Geographical Society«.

Das alte **Japan** und seine Kultur behandeln Appert und Kinoshita, »Ancien Japon« (Par. 1889).

Über die **ostindische Inselflur** liegt eine sehr große Zahl von Schriften vor. Riedel, »De sluik- en kroesharige rassen tusschen Selebes en Papua« (Haag 1886), behandelt in 14 Kapiteln ebensoviel Inselgruppen mit ihren Bewohnern; Pleyte, »Jets over mnemonische en andere teekenen bij de volken van den Oost Indischen Archipel« in den »Bijdragen tot de Taal-, Land- en Volkenkunde van Nederlandsch-Indië«, Bd. 35, behandelt im Anschluß an Andrees verwandte Arbeit die ihm aus dem malaiischen Archipel bekannt gewordenen Zeichenschriften. Wilken, »Het tellen bij nachten bij de volken van het maleisch-polynesische ras«, ebenfalls in den oben genannten »Bijdragen«, bespricht das Zählen nach Nächten bei den malaiisch-polynesischen Völkern. Im »Journal of the Anthropological Society« 1886 bringt Swettenham, »On the native races of the Straits Settlements and Malay States«, Nachrichten über die 20,000 Ureinwohner der Halbinsel Malakka, und Pryer, »On the natives of British North Borneo«, über die Mischung der Bevölkerungselemente Nordborneos. Bastian behandelt in seiner 3. Lieferung von »Indonesien« (Berl. 1886) die Insel Sumatra und Nachbarschaft. Man, »A brief account of the Nicobar Islanders, with special reference to the inland tribe of Great Nicobar« im »Journal of the Anthropological Institute« 1886, und Rosset, »On the Maldive islands« im »Journal of the Anthropological Society« 1886, enthalten wertvolle Mitteilungen über die Ureinwohner dieser Inselgruppen. Wilken gibt in den »Bijdragen tot de Taal-, Land- en Volkenkunde van Nederlandsch-Indië« 1888 eine interessante Abhandlung: »De verbreiding van het matriarchaat op Sumatra«, und behandelt ein verwandtes Thema in »Over het huwelijks- en erfrecht bij den volken van Zuid-Sumatra« (Haag 1891). Mit Niederländisch-Indien beschäftigen sich ferner: Groneman, »In den kedáton de Jogjakárta. Oepatjara, ampilan en tooneeldansen« (Leiden 1888); Tonkes, »Volkskunde von Bali« (Halle 1888); Zondervan, »Timor en de Timoresen«

in der »Tijdschrift voor Aardrijkskundig Genootschap« 1888; Langen, »The Key or Ke Islands« in den »Proceedings« der Londoner Royal Geographical Society 1888. Bastian, »Indonesien oder die Inseln des malaiischen Archipel«, Teil 4 (Berl. 1889), beschäftigt sich in der bekannten, wegen der Reichhaltigkeit des Stoffes bewundernswerten, des Mangels an Ordnung aber wenig für andre berechneten Weise mit den ethnischen Verhältnissen von Borneo und Celebes. Cadell, »The Andamans and Andamanese« im »Scottish Geographical Magazine« berichtet ausführlich über die Bewohner dieser Gruppe; über die der Nikobaren Swoboda, »Die Nikobaren und ihre Bewohner« in den »Mitteilungen der Wiener geographischen Gesellschaft« 1889, und Man, »The Nicobar Islanders«, eine weitere Ausführung seines oben genannten Aufsatzes in derselben Zeitschrift 1889. Helfrich, »Bijdragen tot de geographische, geologische en ethnographische Kennis der afdeeling Kroë« in den »Bijdragen tot de Taal-, Land- en Volkenkunde van Nederlandsch-Indië«, enthält ausführliche Mitteilungen über die Bevölkerung dieses Verwaltungsbezirks. Über den vielbesprochenen Volksstamm der Baduwi liegen zwei neue, lesenswerte Aufsätze vor: Brusemann, »Eenige dagen bij de Badoewis« im »Javabode« 1888, und L. v. Ende, »Die Baduwis auf Java« in den »Mitteilungen der Wiener anthropologischen Gesellschaft« 1889. A. B. Meyer, »Album von Celebes-Typen« (Dresd. 1889), enthält Abbildungen von Eingebornen, Chinesen, Mischlingen u. a. Hoëvell, »De Aroe eilanden, geographisch, ethnographisch en commercieel« in der »Tijdschrift voor Indische Taal-, Land- en Volkenkunde« 1889, bringt auf Autopsie beruhende ethnographische Mitteilungen. Zu nennen sind ferner: ein Aufsatz von Reyes y Florentino, »Die religiösen Anschauungen der Ilocanen (Luzon)« in den »Mitteilungen der Wiener geographischen Gesellschaft« 1888; Rho, »A traverse l'arcipelago Malese« (Flor. 1890), allgemeine Erörterungen über die Malaienrasse enthaltend; Weber, »Ethnographische Notizen über Flores und Celebes« (Leiden 1890); »Oost-Indisch Ambtenaar. Mahomedaansch-godsdeenstige broederschappen« (Batavia 1890); Hoëvell, »Bijdragen tot de ethnographie van den Indischen Archipel« im »Internationalen Archiv für Ethnographie« 1890; Wilken, »Albinos in den Indischen Archipel« und »Struma en Cretinisme in den Indischen Archipel« in den »Bijdragen tot de Taal-, Land- en Volkenkunde van Nederlandsch-Indië« 1890, worin Albinismus und Kropf auch vom ethnographischen Standpunkt aus betrachtet werden; Modigliani, »Un viaggio a Nias« (Mailand 1890); van Kerckhoff, »Eenige opmerkingen betreffend de zoogenaamde Orang coeboe op Sumatras Westkust« in der »Tijdschrift van het Kon. Ned. Aardrijkskundig Genootschap« 1890, worin ein wahrscheinlich schon nach wenigen Jahren der Geschichte angehörender Volksstamm besprochen wird; Kramer, »Der Götzendienst der Niasser« in der »Tijdschrift van Indische Taal-, Land- en Volkenkunde« 1890; Jacobs u. Meyer, »De Badoej's« (Haag 1891), eine eingehende Schilderung der Sitten u. Gebräuche dieses kleinen Bergvolks, das schon so oft (s. oben) Gegenstand der Untersuchung gewesen ist; Groneman, »De gamelan de Jogjakarta«, mit einer Einleitung über javanische Musik von J. Land (Amsterd. 1890), eine sowohl für den Tonkünstler als für den Ethnographen höchst interessante Abhandlung; Hein, »Bildende Künste bei den Dayaks auf Borneo« (Wien 1890), ein wertvoller Beitrag zur Völkerkunde des Malaienarchipels. Mit den Dajaks beschäftigte sich auch Tromp, »Een Dajaksch feest« in den »Bijdragen tot de Indische Land-, Taal- en Volkenkunde« 1889 und »Mededeelingen uit Borneo« in der »Tijdschrift van het Kon. Ned. Aardrijkskundig Genootschap« 1890. Ferner sind zu nennen: in der »Tijdschrift voor Indische Taal-, Land- en Volkenkunde« 1890 zwei Abhandlungen: Braam Morris, »Nota van toelichting behoorende bij het Contract gesloten met het landchap Bima«, und Alderwerelt, »Eenige mededeelingen over Soemba«, drei Aufsätze von Blumentritt: »Die Tiruray der Insel Mindanao« im »Globus« 1890, »Beiträge zur Kenntnis der Mandayas, Mindanao« in den »Mitteilungen der Wiener geographischen Gesellschaft« 1890, »Die Subanos, Mindanao« im »Ausland« 1890; Pleyte, »De geographische verbreiding van het koppensnellen in den Oostindischen Archipel« (Leiden 1891).

Afrika.

Daß aus der eifrigen Forschungsthätigkeit in diesem Erdteil auch in ethnographischer Hinsicht sich eine reiche Ausbeute ergibt, ist natürlich. Allgemeinere Gesichtspunkte behandelt A. H. Post in dem Werk »Afrikanische Jurisprudenz« (Oldenb. 1887), eine für jeden Reisenden unentbehrliche, aber auch weitere Kreise anziehende, quellenmäßige Darstellung afrikanischer Rechtssitten innerhalb des Rahmens der juridischen Systematik. Vortrefflich ist Ratzels Studie »Die geographische Verbreitung des Bogens und der Pfeile in Afrika« in den »Berichten der philologisch-historischen Klasse der Königlich sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften«. Hovelacque, »Les nègres de l'Afrique sus-équatoriale« (Par. 1889), beschreibt 52 Völkerschaften von Senegambien bis zum Albert Nyanza, aber in wenig gründlicher und systematischer Weise. Schurtz, »Das Wurfmesser der Neger« (Leipz. 1889), weist die Verbreitung dieser Waffe nach.

[**Nordafrika.**] Virchow, »Land und Leute im alten und neuen Ägypten« in den »Verhandlungen der Berliner Gesellschaft für Erdkunde« 1888, weist nach, daß die Ägypter nicht autochthon und daß ihnen die Berber Nubiens anthropologisch verwandt sind. Duveyrier, »La dernière partie inconnue du littoral de la Méditerranée. Le Rif« (Par. 1888), gibt Mitteilungen über die in viele Stämme zerfallenden seeräuberischen Rifbewohner. Bonelli, »El Sahara. Descripción geográfica, comercial y agricola des de cabo Bojador á cabo Blanco« (Madrid 1887), ist ein amtliches Werk, in dem wir neue Mitteilungen über die Stämme der Oasen von Adrar u. a. erhalten. Bissuel, »Les Touareg de l'Ouest« (Algier 1888), behandelt in sehr eingehender Weise die Westtuareg, welche westlich von Ahoggar die Landschaft von Adrar Ahnet oder Latm Ahnet bewohnen. Die Bevölkerung von Algerien, Tunis und Marokko behandelt Rinn, »Les origines Berbères, études linguistiques et ethnologiques« (Par. 1889), das gleiche Thema Quedenfeldt, »Einteilung und Verbreitung der Berberbevölkerung in Marokko« in der »Berliner Zeitschrift für Ethnologie« 1888 und 1889.

[**Westafrika.**] Frey, »Côte occidentale d'Afrique« (Par. 1889), beschäftigt sich vorwiegend mit den Bewohnern des französischen Senegambien; Büttikofer, »Reisebilder aus Liberia« (Leid. 1890, 2 Bde.), schildert mit ganz besonderm Interesse die Eingebornen, so daß Anthropologie und Ethnologie aus der Schrift bedeutenden Gewinn ziehen; Henrici, »Das deutsche

Togogebiet« (Leipz. 1888), widmet dem Ewevolk ein kurzes Kapitel. Virchow, »Zur Anthropologie der Westafrikaner« (Berl. 1891), ist eine Verwertung des Nachlasses von L. Wolf. Staudingers Reisewerk »Im Herzen der Haussaländer« (Oldenb. 1889) ist hier nennenswert wegen der in demselben enthaltenen wertvollen ethnographischen Beobachtungen. Buchner, »Kamerun« (Leipz. 1887), schildert auch die Eingebornen und deren Gebräuche in dieser deutschen Kolonie. Der englische Major Ellis, welcher längere Zeit an der westafrikanischen Küste diente, hat die afrikanische e. L. um zwei wertvolle Schriften bereichert: »The Tshi-speaking peoples of the Gold Coast« (Lond. 1887) und »The Ewe-speaking peoples of the Slave Coast of West Africa. Their religion, manners, customs, laws, language etc.« (das. 1890). Sehr dankenswert, weil einem aussterbenden Volke gewidmet, ist der von Fr. Müller herausgegebene Aufsatz G. A. Krauses, »Die Musukspräche in Zentralafrika« in den »Sitzungsberichten der philologisch-historischen Klasse der Wiener Akademie der Wissenschaften« (1886). Ebenda weist Fr. Müller, »Die äquatoriale Sprachfamilie in Zentralafrika«, nach, daß dort sieben Völker sprachlich eng zusammengehören. Bohner, »Im Lande des Fetisches« (Basel 1890), gibt eine eingehende Schilderung westafrikanischen Volkslebens. Guiral, »Les Batékés« in der »Revue d'Ethnographie« 1886, berichtet über diesen, die trockne, sandige, hochgelegene Region westlich von Franceville und das obere Gebiet der Alima bewohnenden Volksstamm. Emin Bey, »Sur les Akkas et les Baris« in der »Zeitschrift für Ethnologie« 1886, schildert die Akka, Harry Alis, »Les Bayagas« in der Zeitschrift der Pariser Société de Géographie 1890, die gleichfalls kleinwüchsigen Bewohner der sumpfigen und waldreichen Striche nördlich vom Ogowe. Chavanne, »Reisen und Forschungen im alten und neuen Kongostaat« (Jena 1887), enthält ein längeres Kapitel über die in den bereisten Gegenden lebenden Stämme. Chatelain, »Grammatica elementar do Kimbundu ou lingua de Angola« (Genf 1888—89), ist eine Anleitung zur Erlernung des Kimbundu, welches in Portugiesisch-Westafrika bis weit ins Innere die Verkehrssprache bildet. Sehr reich an ethnographischen Angaben ist neben einem sonstigen reichen Material das Werk von Wissmann, Wolf, François und Müller: »Im Innern Afrikas. Die Erforschung des Kassai während der Jahre 1883, 1884 und 1885« (Leipz. 1888); v. François, »Die Erforschung des Tschuapa und Lulongo. Reisen in Zentralafrika« (das. 1888), bringt gleichfalls wichtige ethnographische Aufzeichnungen. In beiden Werken interessieren namentlich die Angaben über die Zwergvölker der Bakuba und Batua. Auch Pinto, »Angola e Congo« (Lissab. 1888), bringt Schilderungen der Bewohner des Kongo und von deren Gebräuchen. Dasselbe Gebiet behandeln die Aufsätze von Baumann, »Beiträge zur Ethnographie des Kongo« in den »Mitteilungen der Wiener anthropologischen Gesellschaft« 1887, Mense, »Anthropologie der Völker am mittlern Kongo« in den »Verhandlungen der Berliner Gesellschaft für Anthropologie« 1887, und Bentley, »Life on the Congo« (Lond. 1887). Die »Verhandlungen der Berliner Gesellschaft für Anthropologie« 1886 bringen zwei nennenswerte Abhandlungen von Virchow, »Über die Schädel von Baluba- und Kongonegern«, und von Ludwig

Afrika« (Wien u. Olm. 1889—91, 3 Bde.), an dessen erstem Bande auch Buchta sich beteiligte. Diesem reihen sich zwei Werke von Wissmann an: »Unter deutscher Flagge quer durch Afrika von West nach Ost. Von 1880 bis 1883 ausgeführt von Paul Pogge und Hermann Wissmann« (Berl. 1889) und »Meine zweite Durchquerung Äquatorial-Afrikas vom Kongo zum Zambesi« (Frankf. a. O. 1890), dann Casati, »Zehn Jahre in Äquatoria« (deutsch von v. Reinhardstöttner, Bamb. 1891), in denen allen neben dem geographischen ein reiches ethnographisches Material vorgeführt wird. Nennenswert sind hier noch besonders wegen ihrer charakteristischen Völkertypen: Jameson, »Forschungen und Erlebnisse im dunkelsten Afrika« (Hamb. 1891), und Herbert Ward, »Fünf Jahre unter den Stämmen des Kongostaates« (Leipz. 1891), ferner Alexis, »Les Congolais, leurs mœurs et usages. Histoire, géographie et ethnographie de l'État independant du Congo« (Lütt. 1890); Baerts, »Organisation politique, civile et pénale de la tribu des Moussoronghes« im Bulletin der Société Royale Belge de geographie 1890.

[Südafrika.] Coudor, »The present condition of the native tribes in Bechuanaland« im »Journal of the Anthropological Institute« 1886, behandelt die religiösen Anschauungen, Sitten und Gebräuche der diese neue britische Kronkolonie bewohnenden Stämme. Theal, »History of the Boers in South Africa« (Lond. 1887), ist zwar eine vorwiegend geschichtliche, doch auch für die Völkerkunde wichtige Darstellung. Holub, »Von der Kapstadt ins Land der Maschukulumbe« (Wien 1889—90, 2 Bde.), bringt eine lebendige, durch eine große Zahl guter Abbildungen unterstützte Darstellung der Völkerschaften, mit welchen der Reisende in Berührung kam; Kropf, »Das Volk der Xosakaffern im östlichen Südafrika« (Berl. 1889), ist ein sehr wertvoller ethnographischer Beitrag zur Kenntnis der Xosa. Zu nennen sind ferner: Haarhoff, »Die Bantustämme Südafrikas« (Leipz. 1890); Metschnikow, »Bushmen and Hottentots« im Bulletin der Geographischen Gesellschaft zu Neuchâtel 1890; Kropf, »Die Lebensweise der Xosakaffern« in den »Mitteilungen der Geographischen Gesellschaft zu Jena« 1890; Macdonald, »Manners, customs, superstitions and religions of Southafrican tribes« im »Journal of the Anthropological Institute« 1890, reichhaltige Ergebnisse eingehender Beobachtungen während eines zwölfjährigen Missionsdienstes in Südafrika.

[Ostafrika.] Johnston, »The people of Eastern Equatorial Africa« im Journal des Londoner Anthropological Institute, beschreibt die Rassen, welche vom 34.° östl. L. v. Gr. bis zum Indischen Ozean und zwischen 1° nördl. und 5° südl. Br. wohnen. Baumann, »Usambara und seine Nachbargebiete« (Berl. 1891), gibt eine vortreffliche Beschreibung der Stämme im nördlichen Deutsch-Ostafrika von der Küste bis zum Kilima Ndscharo. Paulitschke schildert in »Beiträge zur Ethnographie und Anthropologie der Somal, Galla und Harari« (Leipz. 1886), »Harar« (das. 1888) und »Wanderungen der Oromo oder Galla« (Wien 1889) die Volksstämme, welche er auf seiner Reise eingehend beobachtete. E. Groddeck gab den dritten Band von Nachtigals großem Reisewerk, »Sahara und Sudan« (Leipz. 1889), heraus.

[Die Inseln.] Baumanns »Eine ostafrikanische Tropeninsel. Fernando Póo und die Bube« (Wien

Canarien« in den »Archives des missions scientifiques« 1887, kommt nach sorgfältigen und ausgedehnten Messungen an Skeletten der Tumuli und Höhlengräber zu dem Schluß, daß in der alten Bevölkerung der Kanarischen Inseln drei Elemente vertreten sind. Leclerc, »Les peuplades de Madagascar« (Par. 1887), macht den Versuch, die vielfach gemischte Bevölkerung der großen Insel historisch zu deuten; in seinem Aufsatz: »Les Pygmées de Madagascar« in der Pariser »Revue d'Ethnographie« 1887, glaubt er in den von den Reiseschriftstellern des 17. und 18. Jahrh. erwähnten Quimos oder Kimos die jetzigen Betsileos wiederzuerkennen. Kurze behandelt »Das Volk der Südsakalava« in den »Mitteilungen der Geographischen Gesellschaft zu Jena« 1889; Keller, »Natur und Volksleben der Insel Réunion« (Bas. 1888), enthält auch anthropologisch interessante Thatsachen.

Amerika.

Hier liegt eine Reihe zum Teil sehr umfangreicher Arbeiten vor. In der »Conference on the natives of America« im »Journal of the Anthropological Institute«, Bd. 16, bringt John Rae »Remarks on the natives of British North America«. Aus langjähriger Erfahrung berichtet Petitot, »Les grands Esquimaux« (Par. 1887), über die Bewohner des untersten Mackenzie und des ostnordöstlich von diesem mündenden Andersonflusses. Mit demselben Gebiet beschäftigt sich ein Abschnitt von Bompas, »Diocese of the Mackenzie River« (Lond. 1888), worin er drei, ganz verschiedene Sprachen sprechende Stämme unterscheidet. Hall, »Grammar of the Kwagiult language«, in den »Transactions of the Royal Society of Canada« 1888, behandelt die Sprache dieser den Norden Vancouvers und der angrenzenden Festlandsküste bewohnenden Indianer. Die »Annual reports of the Smithsonian Institution« 1886 bringen zwei Abhandlungen über die Indianer in der Union: Beckwith, »Notes on customs of the Dakotahs«, und Willoughby, »Indians of the Quinault Agency«. Boas veröffentlicht in den Berichten der American Philosophical Society 1887: »Notes on the ethnology of British Columbia«, im »Popular Science Monthly« 1888 einen Artikel: »The Indians of British Columbia«, und in den »Transactions of the Royal Society of Canada« 1887 unter dem Titel »The Eskimo« Mitteilungen über religiöse Anschauungen u. Mythologie der drei Eskimostämme, welche er bei seiner Überwinterung in Baffinsland 1883—84 näher kennen lernte, im »Journal of the American Folk-Lore Society« 1888 einen Aufsatz: »Gleanings from the Emmons collection of ethnological specimens from Alaska«, in derselben Zeitschrift 1891 »Dissemination of tales among the natives of America«, im »Report on the North Western tribes« der Association for the advancement of science 1889 einen Bericht über eine Reise zu den nördlichen Stämmen von Britisch-Columbia, daselbst 1890 über die Nordwestindianer, 1891 dasselbe Thema ethnologisch und linguistisch, in den »Transactions« der Royal Society of Canada 1888 nach ethnologischen und physischen Gesichtspunkten »The Indians of British Columbia and Alaska and Northern British Columbia« (Washingt. 1890). Über die Indianerbevölkerung haben wir außer den schon genannten vornehmlich anzuführen: Gatschet im »Science« 1887: »Ethnological results obtained upon an expedition in the South West of the United States«, ein Bericht über indianische Sprachen am Golfe von Mexiko, und »Two ethnographic maps«, das gleiche Thema kartographisch behandelnd. Die archäologischen Forschungen in Arizona behandelt Baxter, »The old New World. An account of the explorations of the Hemenway S. W. archaeological expedition« (Salem 1888), die nördlichen Indianer im allgemeinen Mac Lean, »The Indians; their manners and customs« (Toronto 1889), einzelne Stämme Somerset, »Cree Indians of Calgary« im Journal der Manchester Geographical Society (Lond. 1889), Rand, »Dictionary of the Micmac Indians« (Halifax 1890), Töppen, »Die Urbewohner Neufundlands« im »Globus« 1890, Shepherd, »The antiquities of the state of Ohio. Full and accurate description of the works of the mound builders« (Cincinnati 1890), Thomas, »The problem of the Ohio mounds« und »The circular, square and octagonal earthworks of Ohio« (Washingt. 1890) im »Journal of American Folklore«, Matthews, »The gentile system of the Navajo Indians«, und Bourke, »Notes upon the gentile organization of the Apaches of Arizona«, ferner Fewkes, »A journal of American ethnology and archaeology; the Hemenway archaeological expedition« (Bost. 1891).

[Mittelamerika und Westindien.] Das »Journal of American Folklore« 1889 bringt einen Aufsatz von Newell, »Reports of Vadoo worship in Hayti and Louisiana«. Ball, »Witchkraft in the West Indies« (Lond. 1889), enthält Schilderungen des Aberglaubens, der Schlangenverehrung &c. bei den Negern in Westindien. Die im Supplement zu Bd. 1 des »Internationalen Archivs für Ethnographie« (Leiden 1889) erschienene Arbeit von Stoll, »Die Ethnologie der Indianerstämme von Guatemala«, ist eine der besten ethnographischen Publikationen, welche wir über dies Land besitzen.

Aus Südamerika bringt Ten Kate, »Over Llano en Sierra, Fragmenten out mijn reisjournal« (in der »Tijdschrift van het Kon. Nederl. Aardrijkskundig Genootschap« 1890) Mitteilungen über die Chaymas. Coudreau, »La Haute Guyane« (in der »Revue de Géographie« 1888) und Brunetti, »La Guyane français« (Tours 1890), besprechen die Stämme dieses Gebiets. In der »Revue d'Anthropologie« 1887 liefert Ten Kate »Observations anthropologiques recueillies dans la Guyane et le Venezuela«, worin der Verfasser hauptsächlich die von ihm an Indianern, Buschnegern, indischen Kulis gewonnenen anthropometrischen Resultate schildert. Von großer Bedeutung ist als Ergebnis der Schingu-Expedition das Werk des Reisenden von den Steinen, »Durch Zentralbrasilien« (Leipz. 1886), deren Ergebnisse zu einer vollständigen Umgestaltung unsrer bisherigen Anschauungen über die Verwandtschaft [illegible]

Forscher Mitteilungen »Über die Botocudos«, in den »Verhandlungen der Berliner anthropologischen Gesellschaft« Pfaff über die Tucanos am obern Amazonas, Ihering im »Ausland« 1891 über »Indianerzustände in Mato Grosso«, Marcel, »Les Fuégiens au XVIIe siècle«, in der »Revue de Géographie« 1891, weist nach, daß Lebensweise und Sitten der Feuerländer seit 200 Jahren sich wenig veränderten.

[Nordpolarländer.] Nennenswert sind hier die Aufsätze von Rink, »The Eskimo tribes, their distribution and characteristics, especially in regard to language«, in den »Meddelelser om Grönland« 1887, Hansen, »Bidrag til Ostgrönländer nes Anthropologi«, und Holm, »Ethnologisk Skizze af Angmagsalikerne«, beide in derselben Zeitschrift 1889, endlich Fridtjof Nansens Reisewerk: »Auf Schneeschuhen durch Grönland« (deutsche Übersetzung, Hamb. 1891).

Australien.

Das »Journal of the Anthropological Institute« 1886 bringt drei wertvolle Beiträge zur Kenntnis der Ureinwohner Australiens, zwei von Howitt, »On the migration of the Kurnai ancestors«, worin er nachweist, daß die australischen Aboriginer bei ihrer Verbreitung über den Kontinent nach S. den bedeutendern Wasserläufen an der Küste und den Flüssen folgten und sich erst allmählich trennten. Desselben Verfassers »On Australian medicine men« gibt eine sehr genaue Schilderung der Doktoren und Zauberer verschiedener australischer Stämme. In der »Conference on the native races of Australia« bringt James Bonwick die Australier nach dem Vorgang vieler in Zusammenhang mit einer dunkeln, wollhaarigen Rasse, welche Tasmania, Neuseeland, Neuguinea, Borneo, Neukaledonien u. a. bewohnte, als diese Inseln noch Landschaften eines großen Festlandes waren. Alles bisher Gebotene übertrifft aber an Thatsachenfülle betreffs der Sitten und Sprachen der Eingebornen das große vierbändige Werk von Curr, »The Australian race« (Melbourne und Lond. 1886). Mit einigen Stämmen insbesondere beschäftigt sich der Aufsatz von Bulmer: »Some account of the aborigines of the lower Murray, Wimmera, Gippsland and Maneroo« in den »Proceedings« der Royal Geographical Society of Australasia (Melbourne 1888). Lumholtz, »Blandt Menneske ædere« (Kopenh. 1888, auch ins Englische übersetzt, Lond. 1889, sowie französisch u. d. T.: »Au pays des cannibales«, Par. 1890, und deutsch: »Unter Menschenfressern«, Hamb. 1892), beschreibt die Eingebornen am Herbertfluß in Queensland, unter denen der Verfasser längere Zeit als Forscher verweilte. Von demselben rühren auch zwei Aufsätze her: »Unter den Australnegern am Herbert River in Nord-Queensland« in den »Mitteilungen der Geographischen Gesellschaft zu Hamburg« 1887—88 und »Among the natives of Australia« im »Bulletin of the American Geographical Society« 1889.

Ozeanien.

Reichlicher fließen die Quellen über die weite Inselflur des Großen Ozeans. Finsch, »Über die ethnologischen Sammlungen aus der Südsee« in den »Mitteilungen des Berliner Ethnologischen Museums« 1886, enthält zwar nur skizzenhafte, aber wichtige ethnologische Notizen, ebenso be-

1887 gibt Cust, »The modern languages of Oceania«, eine ausführliche Liste der ozeanischen Sprachen. Nach Brown, »Papuans and Polynesians« im Journal des Anthropological Institute 1888, soll in der Vorzeit eine einzige Rasse Ozeanien bis Borneo, vielleicht bis Birma, bewohnt haben. Über die Maoribevölkerung von Neuseeland und ihr rasches Aussterben verbreitet sich ein Aufsatz in der »Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin« 1886. In der »Conference on the native races of New Zealand and the Fiji Islands« (im »Journal of the Anthropological Institute« 1886) erklärt Pennfather, »On the natives of New Zealand«, die Maori für eine ausgesprochene Mischrasse. Weitere Schriften über die Maori lieferten White, »The ancient history of the Maori; his mythology and traditions« (Lond. 1889, 4 Bde.) Tregear, »The Maoris of New Zealand« im Journal des Anthropological Institute 1889, und »The Aryo-Semitic Maori« in den »Transactions of the New Zealand Institute« 1887, für das auch Crawford einen Aufsatz: »On Maori ancestry«, lieferte. Grundlegend für die Kenntnis der Tasmanier ist das auf ziemlich vollständiger Quellenbenutzung beruhende Werk von Roth: »The aborigines of Tasmania« (Lond. 1890).

Über Neuguinea und die Inseln in der Torresstraße liegen mehrere Schriften vor. M. Uhle, »Holz- und Bambusgeräte aus Nordwestguinea mit besonderer Berücksichtigung der Ornamentik« (Leipz. 1886), bespricht in einem prächtig illustrierten Werk eine Reihe auserlesener, reich ornamentierter Holz- und Bambusgegenstände. Hollrung behandelt »Kaiser Wilhelms-Land und seine Bewohner« in den »Verhandlungen der Berliner Gesellschaft für Erdkunde« 1888. Lawes, »Grammar and vocabulary of language, spoken by the Motu tribe« (Melbourne 1888), ist eine neue, stark vermehrte Ausgabe eines drei Jahre früher erschienenen Werkes. Romilly, »From my verandah in New Guinea« (Lond. 1889) ist ein wertvoller ethnologischer Beitrag, ebenso Mac Farlane, »Among the cannibals of New Guinea« (Philad. 1889), Hasselt, »Die Papuastämme an der Geelvinksbai, Neuguinea« in den »Mitteilungen der Geographischen Gesellschaft zu Jena« 1890; Zöller, »Untersuchungen über 24 Sprachen aus dem Schutzgebiete der Neuguinea-Kompanie« in »Petermanns Mitteilungen« 1890, desselben Verfassers umfangreiches Werk »Deutsch-Neuguinea und die Besteigung des Finisterre-Gebirges« (Stuttg. 1891), worin Leben und Sitten der Eingebornen geschildert, die Papuasprachen des deutschen Südsee-Schutzgebiets besprochen und ein Wörterverzeichnis aus dem deutschen wie aus dem britischen Neuguinea gegeben wird; Beardmore, »The natives of Mowat, Daudai, New Guinea« im Journal des Anthropological Institute 1890. Mit den Eingebornen der Inseln in der Torresstraße beschäftigt sich eingehend Haddon, »Ethnography of the western tribe of Torres Straits« (im Journal des Anthropological Institute 1890) und in »Manners and customs of the Torres Straits Islanders«, 1890; mit den Bewohnern des Bismarck-Archipel Parkinson, »Im Bismarck-Archipel« (Leipz. 1887), Pfeil, »Land und Volk im Bismarck-Archipel« in den »Verhandlungen der Gesellschaft für Erdkunde« 1890; Lüders, »Der Bismarck-Archipel und seine Bewohner« (Weimar 1891), Danks, »On the shell money of New Britain« und »Marriage customs of the New

eingehende und wertvolle Studie »Ethnographische Beiträge zur Kenntnis der Karolinischen Inselgruppe und Nachbarschaft. Heft 1: Die sozialen Einrichtungen der Pelauer« (Berl. 1885) geliefert hatte, folgte von ihm: »Ethnographische Beiträge zur Kenntnis des Karolinenarchipels« (Leiden 1889), herausgegeben unter Mitwirkung von Schmeltz, Abhandlungen über Yap und die Palauinseln, Ruk und die Westkarolinen enthaltend. Weiter sind zu nennen: Parkinson, »Beiträge zur Ethnographie der Gilbertinseln« im »Internationalen Archiv für Ethnographie«, Bd. 2, und Giglioli, »Note etnologiche dalle Isole Marchese« im »Arch. per l'Antropologia e l'Etnologia« 1888. Monfat, »Les Samoas« (Lyon 1890), schildert die Eingebornen dieser Gruppe, Rho, »Le isole della Società et gl'indigeni della Polinesia« (Rom 1889), die von Tahiti und Moorea; Imhaus, »Les Nouvelles-Hébrides« (Par. 1890), gibt eine eingehende Schilderung der Eingebornen dieser Gruppe; Schmiele, »Die Insel Nissan« (in den »Mitteilungen aus deutschen Schutzgebieten« 1891), macht Mitteilungen über die dort lebenden 1500 Insulaner; Penny, »Ten years in Melanesia« (Lond. 1887), schildert die Sitten und religiösen Anschauungen der Bewohner der Inseln Florida und Isabel. Über die Bewohner der Salomoninseln überhaupt schrieb Guppy, »The Solomon islands and their natives« (Lond. 1887), eine eingehende physische Schilderung der Eingebornen enthaltend, ferner Ch. Woodford, »A naturalist among the headhunters« (Lond. 1890) und C. M. Woodford, »Further explorations in the Solomon islands« in den »Proceedings of the Royal Geographical Society« 1890. Mason, »On the natives of Fiji« im »Journal of the Anthropological Institute« 1886, kommt in seiner Schilderung der Fidschianer zu der Annahme, daß dieselben eher zu- als abnehmen werden.

Eulenburg, 3) Botho, Graf, bisher Oberpräsident der Provinz Hessen-Nassau, wurde 23. März 1892 zum preuß. Ministerpräsidenten ernannt.

Europa. Die Bevölkerung Europas beträgt gegenwärtig über 357 Mill., über deren Verteilung auf die einzelnen Staaten die folgende Tabelle Aufschluß gibt. Wie im Art. »Europa« (Bd. 5, S. 933) schließen wir hier Besitzungen europäischer Staaten aus, die naturgemäß zu andern Erdteilen gehören, wenn sie auch ihrer Verwaltung nach mit Europa in Verbindung stehen. So fehlen hier bei Spanien die Kanarischen Inseln, bei Portugal Madeira; anderseits haben wir bei Großbritannien Gibraltar und Malta, bei Dänemark Island und bei Rußland Nowaja Semlja hinzugefügt. Die Arealangaben sind größtenteils nach den Berechnungen Wagners (»Bevölkerung der Erde«, Bd. 8, Gotha 1891) angegeben.

Staaten, nach der Bevölkerungsdichtigkeit geordnet	Areal QKilom.	Bevölkerung	
		insgesamt	auf 1 QKil.
Belgien (Ende 1890)	29457	6147041	208
Niederlande (Ende 1889)	33000	4511415	138
Großbritannien (1891)	314956	38088529	121
Italien (Ende 1890)	286588	30158408	105
San Marino (1891)	59	8200	—
Deutsches Reich (1890, ohne Bodensee)	540419	49428470	91
Luxemburg (1890)	2587	211088	82
Schweiz (1888, ohne Boden- und Genfersee)	40820	2933334	72
Frankreich (1891)	536408	38343192	71
Monaco (1888)	22	13304	—
Österreich-Ungarn (1890)	625518	41345329	66
Dazu Bosnien und Herzegowina (1885)	51110	1336091	—
Liechtenstein (1886)	159	9593	—
Dänemark (1890)	38279	2172205	57
Dazu Faröer (1890) und Island (1888)	106118	82178	—
Portugal (1881, mit Azoren)	91760	4575955	50
Serbien (Ende 1890)	48590	2162759	44
Rumänien	131020	5000000	38
Spanien (Ende 1887)	497244	17267638	35
Andorra	452	10000	—
Griechenland (1889)	65119	2217000	34
Türkei (mit Bulgarien und Novibazar)	272543	8907375	32
Montenegro	9080	200000	22
Rußland (1886) mit Finnland (1889)	5389993	95990175	18
Schweden (Ende 1890)	450574	4784675	10
Norwegen (1891)	325285	1988997	6
Europa:	9887160	357692996	36
Dazu Asowsches Meer, Boden-, Genfersee ꝛc.	42168	—	—
Zusammen:	9929328	—	—

Ex libris, s. Bücherzeichen.

Exzedenten-Verträge, s. Rückversicherung.

Eyth, Max, Maschineningenieur und Schriftsteller, begründete 1882—84 die Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft (s. d., Bd. 18, S. 556) und lebt gegenwärtig als deren hauptsächlichster Leiter in Berlin.

F.

Fabri, Friedrich, evangel. Theolog und Kolonialpolitiker (Bd. 17), starb 18. Juli 1891 in Würzburg.

Fabrice, Georg Friedrich Alfred, Graf von, sächs. General und Ministerpräsident, starb 25. März 1891 in Dresden.

Fachschulen, gewerbliche, in Preußen. Im April des Jahres 1891 ist der ständigen Kommission für das technische Unterrichtswesen vom preußischen Ministerium für Handel und Gewerbe eine vom Geheimen Oberregierungsrat K. Lüders (s. d.) verfaßte Denkschrift vorgelegt worden über die Entwickelung der Fortbildungsschulen und der gewerblichen Fachschulen in Preußen, soweit diese zum Ressort des Ministeriums für Handel und Gewerbe gehören (jedoch mit Ausschluß der Navigationsschulen und der Unterrichtsanstalten für das Bergfach), während der Jahre 1883—90. Die Denkschrift bringt auf 264 Seiten in Folio eine sehr eingehende Übersicht des gewerblichen Schulwesens in Preußen, deren Wert besonders noch eine erhebliche Anzahl von beigegebenen Lehr- und Stundenplänen, statistischen Tabellen, Kostenanschlägen ꝛc. erhöht. Zwei kürzere Vorgängerinnen dieser Denkschrift aus den Jahren 1881 und 1883, damals vom Ministerium der geistlichen, Unterrichts- und Medizinalangelegenheiten erstattet, konnten bereits in den kurzen Aufsätzen des Hauptwerkes über F. (Bd. 5, S. 1009) und Fortbildungsschulen (Bd. 6, S. 456) berücksichtigt werden. Aus der nunmehr vorliegenden neuen Denkschrift wird hier über die ge-

werblichen Fachschulen ausführlicher berichtet, wegen der Fortbildungsschulen aber auf den betreffenden Artikel dieses Bandes verwiesen.

Wie im vorstehenden angedeutet, hat in der Zuständigkeit des gewerblichen Unterrichtswesens im letzten Jahrzehnt ein Wechsel stattgefunden, und zwar war dies in wenigen Jahren der zweite derartige Wechsel. Bis in die 70er Jahre unterstanden technische Schulen und Fortbildungsschulen in Preußen mit wenigen Ausnahmen dem Ministerium für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten. Die Erfahrung, daß in den Fortbildungsschulen überwiegend mit Lehrkräften und in den Räumen der allgemeinen Unterrichtsverwaltung gearbeitet werden mußte, und daß dies unausgesetzt Weiterungen zur Folge hatte, führte zunächst (1. April 1874) dazu, dieses bis dahin geteilte Gebiet dem Ministerium für geistliche, Unterrichts- und Medizinalangelegenheiten ganz und allein zu überweisen. Am 1. April 1879 wurden auch die technischen Unterrichtsanstalten, soweit sie bis dahin dem Handelsministerium angehört hatten, jedoch mit Ausnahme der Navigationsschulen und der Unterrichtsanstalten für das Bergwesen, dem Kultusministerium zugeteilt. Es waren dies die technischen Hochschulen, die damaligen Gewerbe-, jetzigen Oberrealschulen, die gewerblichen Zeichenschulen, die wenigen, schon damals bestehenden Fachschulen, das Kunstgewerbemuseum und die Porzellanmanufaktur zu Berlin, sowie selbstverständlich die gesamte Pflege des gewerblichen Unterrichts und des Kunstgewerbes. Durch königlichen Erlaß vom 23. Sept. 1884 wurde demgegenüber bestimmt, daß die gewerblichen und kunstgewerblichen Fach- und Zeichenschulen, die Pflege des Kunstgewerbes einschließlich der Verwaltung der Porzellanmanufaktur sowie das Fortbildungsschulwesen zum Ministerium für Handel und Gewerbe zurückkehren sollten. Bei Ausführung dieser Maßregel blieb jedoch immer noch ein nicht unerheblicher Rest des technischen Unterrichtswesens beim Unterrichtsministerium. Von den Oberrealschulen darf dabei abgesehen werden, da sie inzwischen völlig den Charakter höherer Schulen für allgemeine Bildung angenommen hatten. Doch blieben mit diesen im bisherigen amtlichen Gebiet auch einige gewerbliche Fachklassen (für Maschinenbau, chemisch-technische Gewerbe, Hüttenwesen), die mit Oberreal-, Real- und höhern Bürgerschulen organisch verbunden sind, wenngleich das Aufhören dieses Verhältnisses als wünschenswert bezeichnet ward. Außerdem behielt der Unterrichtsminister die Kunst- und Kunstgewerbeschulen zu Berlin und zu Breslau, weil in ihnen das Kunstgewerbe mit der höhern Kunst Hand in Hand geht, und das eben mit 1. April 1885 vom Staat übernommene Kunstgewerbemuseum zu Berlin samt seiner gewerblichen Unterrichtsanstalt. Die Förderung des Kunstgewerbes durch Sammlung von Vorbildern und durch Gelegenheit zum Fachunterricht außerhalb dieser Anstalt ist dem Handelsministerium aufgetragen.

Zur Begründung der Maßregel sagt die dem Abgeordnetenhause vorgelegte Denkschrift: »Die Wichtigkeit der den einzelnen deutschen Staaten verbliebenen Pflege des Gewerbewesens ist infolge des Verlaufs, den die Entwickelung der nationalen Wirtschaftspolitik in den letzten Jahren genommen hat, in ungleich höherm Maße hervorgetreten als früher, und die Anforderungen, welche seitdem an diesen Zweig der Verwaltung herangetreten sind, haben gezeigt, daß er mit der Verwaltung des niedern und mittlern gewerblichen Unterrichtswesens und mit der Pflege des Kunstgewerbes im engen Zusammenhang steht und deshalb seine Aufgabe nicht gehörig erfüllen kann, wenn der Schwerpunkt der letztern Verwaltung in einem andern Ressort liegt. Bei der Frage, welche Maßregeln zur wirtschaftlichen Hebung einzelner Landesteile durch Begründung neuer oder durch bessere Entwickelung bestehender Erwerbszweige, zur Verbesserung der Lage des Kleingewerbes gegenüber dem Großgewerbe, zur Aufrechterhaltung oder Förderung der Konkurrenzfähigkeit einheimischer Industriezweige gegenüber der ausländischen Konkurrenz zu ergreifen sind, spielt die Errichtung und Leitung gewerblicher F. vielfach eine so entscheidende Rolle, daß die Gewerbeverwaltung, solange ihr in dieser Hinsicht die Initiative und maßgebende Einwirkung abgeht, sich in ihrer Thätigkeit fortwährend auf das empfindlichste gehemmt sieht. Auf der andern Seite können die Fragen, für welche Gewerbszweige, in welchem Umfang und an welchem Ort g. F. zu errichten sind, und welche Ziele diese zu verfolgen haben, in einer die gewerblichen Gesamtinteressen allseitig berücksichtigenden Weise mit voller Sicherheit auf die Dauer nur an derjenigen Stelle behandelt werden, welche zur Pflege des Gewerbewesens überhaupt berufen ist und allein in vollem Maße die Mittel besitzt, sich über den Stand der gewerblichen Entwickelung und ihrer Bedürfnisse einen umfassenden Überblick zu verschaffen und dauernd zu erhalten, zumal ihr auch diejenigen Organe unterstellt sind, von welchen, wie von Handelskammern, Innungen und sonstigen gewerblichen Körperschaften, eine Mitwirkung bei der Lösung dieser Aufgabe zu erwarten ist.« Geltend gemacht wird ferner der ausgedehnte Umfang des Geschäftsbetriebs im Ministerium der geistlichen, Unterrichts- und Medizinalangelegenheiten als der kräftigern Förderung und Pflege des mittlern gewerblichen Unterrichtswesens und der dafür erforderlichen besondern Aufmerksamkeit auf den Gang der allgemeinen gewerblichen Bewegung entgegenstehend. Endlich wendet das Staatsministerium das Gesagte auch in entsprechender Weise auf das nahe verwandte Kunstgewerbe an. Der Landtag ließ durch diese Darlegung sich überzeugen, und so konnte mit Beginn des folgenden Rechnungsjahres, d. h. mit 1. April 1885, der Übergang dieser Verwaltungszweige auf das Ministerium für Handel und Gewerbe thatsächlich erfolgen. Das Bedenkliche des Wechsels war wesentlich dadurch gemildert, daß mit den Anstalten auch die in deren Interesse bisher arbeitenden Kräfte, namentlich der bereits genannte langjährige Leiter der Fach- und Fortbildungsschulen, Geheimrat Lüders, ins Handelsministerium über- oder zurücktraten.

Die Denkschrift des Handelsministeriums vom April 1891 will nun gleichsam die Probe für die Richtigkeit der damaligen Rechnung geben, und wirklich lehrt schon ein vergleichender Blick auf die Zahlen des Staatshaushaltsetats für 1885/86 und für 1891/92, daß in diesen Jahren wesentliche Fortschritte in der staatlichen Fürsorge für dieses wichtige Feld der nationalen Arbeit erreicht worden sind. Im Voranschlag für 1879/80 war der Gesamtbetrag des Staatszuschusses zu den damaligen 29 mittlern gewerblichen Fachschulen 246,998,82 Mk. Von diesem galten 113,170 Mk. dem Kunstgewerbemuseum zu Berlin, müssen also bei dem Vergleich außer acht bleiben, da sie nach dem Obigen nicht mit in das Handelsministerium übernommen wurden. Als vergleichbarer Betrag kommt daher nur der Rest

von 133,828,82 Mk. in Betracht. Schon bis 1885 hatte die Zahl der unterstützten Fachschulen von 29 auf 34 und der Staatszuschuß auf 292,966,50 Mk. sich gehoben. Seitdem steigerte sich die Zahl der Fachschulen auf 44, der Betrag des staatlichen Zuschusses auf 886,993 Mk. Dabei ist immer festzuhalten, daß bei allen diesen Anstalten neben den staatlichen Zuschüssen noch die nächsten Gründer und Verwalter, als Städte, Vereine, Körperschaften ꝛc., das ihrige leisten. Die baren Leistungen von diesen Seiten (neben den Gebäuden und dem eisernen Inventar ꝛc.) betragen 1891/92 im ganzen 487,924 Mk., so daß als die für die Anstalten dieser Art im preußischen Staat überhaupt aufgewandte Summe innerhalb der Zuständigkeit des Handelsministers 1,374,917 Mk. erscheint, wozu noch der für den gewerblichen Unterricht bestimmte Dispositionsfonds tritt, der 1885 mit 69,100 Mk. in das Handelsministerium überging und inzwischen um 20,000 (1886) und 30,000 (1889), zusammen 50,000, d. h. auf 139,100 Mk. erhöht worden ist, und ein besonderer Betrag von 35,000 Mk. zur Gewährung einzelner Beihilfen behufs besserer Ausbildung geschickter Kunst- und andrer Handwerker. Alles in allem macht das an Aufwand des Staates im Gebiete des Handelsministeriums 1,061,093 Mk. Im Kultusministerium kamen außerdem nach dem Voranschlag für 1890/91 noch zur Ausgabe: für das Kunstgewerbemuseum zu Berlin 391,283 Mk. und für das technische Unterrichtswesen 1,559,515 Mk., darunter für die drei technischen Hochschulen zu Berlin, Hannover und Aachen 1,506,551 Mk., für die Kunst- und Kunstgewerbeschule zu Breslau 52,964 Mk. Kleinere, im Verhältnis zum Ganzen verschwindende Beträge stecken außerdem noch im Kultusetat wegen der technischen Fachklassen an einigen Oberrealschulen und höhern Bürgerschulen, über die noch näher zu reden sein wird.

Unter den vom Handelsministerium beaufsichtigten und unterstützten 44 Fachschulen lassen sich vier größere Gruppen unterscheiden, an die der obige Zuschuß in folgender Weise sich verteilt: 1) Kunstgewerbliche Schulen, Zeichenschulen, Handwerkerschulen zu Köln, Elberfeld, Kassel, Halle, Königsberg, Danzig, Hanau (Zeichenakademie), Düsseldorf, Frankfurt a. M., Berlin (Handwerkerschule), Magdeburg, Aachen (Kunstgewerbeschule und gewerbliche Zeichenschule), Hannover, 14 Anstalten mit 282,375 Mk. Staatszuschuß; 2) Baugewerkschulen zu Nienburg a. d. W., Eckernförde, Höxter, Idstein, Deutsch-Krone, Breslau, Berlin, Buxtehude, Magdeburg, Posen, 10 Anstalten mit 331,491 Mk. Staatszuschuß; 3) Webeschulen zu Krefeld, Mülheim, Spremberg, Einbeck, Sorau, Falkenburg, Rummelsburg, Berlin, Nowawes, Forst, Sommerfeld, Aachen, Finsterwalde, 13 Anstalten mit 138,282 Mk. Staatszuschuß; 4) Fachschulen für Metallgewerbe und Maschinenbau zu Iserlohn, Remscheid, Bochum, Flensburg, Dortmund, Magdeburg, 6 Anstalten mit 126,895 Mk. Staatszuschuß. Als 5. Gruppe sollten nach Absicht der Staatsregierung diesen die Schulen für Töpferei hinzutreten; allein es ist bisher nur eine solche Anstalt, die keramische Fachschule zu Grenzhausen-Höhr, zu stande gekommen, die einen Staatszuschuß von 7950 Mk. erhält. Die vorgenannten Anstalten empfangen sämtlich eine durch Vertrag gesicherte oder doch auf Jahre hinaus fest bewilligte Beihilfe, die sie bei ihren Voranschlägen in Ansatz bringen dürfen. Außerdem ist aber noch eine größere Anzahl von Anstalten und Unternehmen mit Zuschüssen aus dem Dispositionsfonds des Ministeriums bedacht worden. So erhielten neben der 1876 begründeten Korbflechtschule zu Heinsberg (Rheinprovinz) noch sieben andre derartige Anstalten einen Beitrag von zusammen 17,109,25 Mk. jährlich, während der gleichen Anstalt zu Schurgast (Oberschlesien) mit etwa 4000 Mk. aus den besondern für den oberschlesischen Notstand bestimmten Mitteln aufgeholfen werden konnte. Sechs Lehrwerkstätten für Weberei in der Provinz Hannover mit 4626,57 Mk., vier Gemüsebauschulen am Niederrhein mit 2350 Mk., eine Anzahl von städtischen Innungsfachschulen mit 10,548,18 Mk. gehören zu den Empfängern von Zuschüssen aus diesem Titel, aus dem ferner 12,000 Mk. für kunstgewerbliche Sammlungen und 10,371,50 Mk. für Reise- und andre Stipendien verwandt wurden. Hierher gehört auch der sogen. Handfertigkeitsunterricht, d. h. der mehr oder weniger schulmäßige Betrieb der Handarbeit für Knaben, für den dem Handelsminister der jährliche Betrag von 14,000 Mk. zur Verfügung steht, wobei nicht zu übersehen ist, daß außerdem vom Unterrichtsministerium ein festgelegter Beitrag von jährlich 2000 Mk. an den Verein für das Wohl der arbeitenden Klassen im Kreise Waldenburg fließt, der der Hauptsache nach demselben Zwecke dient. Von den 14,000 Mk. des Handelsministeriums erhält der Deutsche Verein zur Beförderung der erziehlichen Knabenhandarbeit 5000 Mk. Dasselbe gilt von verschiedenen Unternehmen zur Erhöhung der Erwerbsfähigkeit des weiblichen Geschlechts. Gewerbliche F. für Mädchen und Frauen, wie die des Berliner Lettevereins und die ähnlichen zu Stettin, Posen, Elbing, Lennep u. a., auch das Heimatshaus für Töchter höherer Stände zu Berlin haben vom Handelsminister Unterstützungen erhalten, und ebenso die sogen. Haushaltungsschulen zu Bochum, Alt-Essen, Hochneukirch, Rheydt, Düsseldorf, Balduinstein, Frankfurt a. M., Wiesbaden. Auch der Unterricht im Spitzennähen in einigen Ortschaften des Riesengebirges und die Teppichknüpfschule zu Neustadt (Oberschlesien) sind fortgesetzt durch Beihilfen und anregende Zuführung von Mustern ꝛc. gefördert worden. Entsprechend der vermehrten staatlichen Fürsorge für die Sicherheit der Arbeiter ist in die Etats der Baugewerkschulen für 1890/91 zum erstenmal ein besonderer Betrag für Unterrichtskurse über die erste Hilfeleistung bei Unglücksfällen, sogen. Samariterkurse, eingestellt worden. Der Unterricht wird von einem Arzte zunächst im Winter und in einer der vier Klassen, der vorletzten, bei der schon gereiftere Erfahrung und zugleich ein durch die bevorstehende Abgangsprüfung noch nicht getrübtes Interesse für den Gegenstand vorausgesetzt werden darf, erteilt. Ein solcher Kursus dauert 6 Wochen und besteht aus wöchentlich 2 Unterrichtsstunden, deren eine für den Vortrag, die andre für die praktischen Übungen bestimmt ist. Es war die Absicht, diesen heilsamen und zeitgemäßen Nebenunterricht auch auf die Fachschulen für Maschinenbauer und auf die größern Webeschulen auszudehnen.

Der Fernerstehende wird aus dieser skizzenhaften Aufzählung den Eindruck einer recht mannigfachen und rührigen Thätigkeit empfangen. Aber man darf nicht übersehen, wie die deutsche, die preußische Industrie rings von mächtigen Nebenbuhlerinnen umgeben ist, die das wichtige Hilfsmittel des gewerblichen Unterrichts teilweise schon länger handhaben und zu festerer, wirksamerer Gestalt entwickelt haben.

Mit rühmlicher Offenheit erkennt die Denkschrift des preußischen Handelsministeriums trotz aller unleugbaren Fortschritte an, daß die allmähliche Entwickelung des gewerblichen Fachschulwesens in Preußen sehr langsam vor sich gegangen ist, und daß das Erreichte nicht im Verhältnis zur Ausdehnung und Bedeutung des Gewerbfleißes selbst und ebensowenig zu den Schwierigkeiten steht, die manchen Gewerbszweigen aus dem Wettbewerbe des Auslandes und den veränderten Arbeitsbedingungen der Gegenwart erwachsen. »Die Steigerung der Arbeitslöhne, die allgemeine Erhöhung der Herstellungskosten durch die sozialpolitische Gesetzgebung der letzten Jahre, die mit der Änderung der Zollgesetzgebung des Inlandes und des Auslandes für einzelne Industriezweige verbundene Erschwerung der Fabrikation oder des Absatzes nötigen die Gewerbtreibenden, auf Verbesserungen in der Fabrikation bedacht zu sein. Jeder, der Großindustrielle wie der Arbeiter, muß suchen, durch Erhöhung des eignen Könnens leistungsfähiger zu werden, Verluste an Zeit und Geld zu vermeiden, um unter Umständen die kostspielige Hilfe andrer entbehren zu können. Auf der andern Seite bietet die allgemeine Zunahme des Wohlstandes manchem die früher fehlende Gelegenheit, größeres Arbeitsgeschick, größere Kunstfertigkeit und geläuterten Geschmack zu verwerten. Neue Gewerbszweige entstehen, wie die Elektrotechnik, denen es an geschultem Personal fehlt; in andern lichtet sich der in die Fabriken als Werkmeister übernommene Stamm ehemaliger Handwerksmeister oder reicht nicht aus für das wachsende Bedürfnis; dort fehlt es an Zeichnern und Hilfskonstrukteuren, überall an tüchtigen Baugewerksmeistern, um das Bedürfnis nach soliderer, geschmackvollerer und zweckmäßigerer Herstellung der öffentlichen Bauten, der Wohn- und Fabrikgebäude zu befriedigen.«

Aber so anerkannt das Bedürfnis besserer Vorbildung der gewerblichen Kräfte, so schwierig ist anderseits die rasche und stets richtige Befriedigung. Zwar zeigen einzelne Beispiele, wie die Korbflechtschulen, die Möglichkeit, daß durch Anlegung von F. bessere Verwertung inländischer Rohmaterialien oder Gewinnung besserer Materialien, mithin nützlichere Verwertung von Grund und Boden wie von ländlichen Arbeitskräften angeregt werden kann. Allein im allgemeinen müssen die Behörden sich darauf beschränken, die Bedürfnisse vorhandener Gewerbszweige sorgsam zu beobachten und ihnen durch Gründung von Fachschulen abzuhelfen. Diese Bedürfnisse befinden sich aber in einem beständigen, manchmal raschen und überraschenden Wechsel. »An einigen Orten wird ein wichtiger und blühender Gewerbszweig durch die Fortschritte des Maschinenwesens bedroht. So treten in der Weberei die mechanischen Stühle an die Stelle der Handstühle, und in der Kleineisen- und Stahlindustrie wird Handarbeit durch das Gießen und die Schläge der Maschine ersetzt. Die Mode wendet sich von einem Fabrikat ab, sie zieht die Wolle der Seide vor, sie will von Samt nichts wissen, sie verwirft die glatten Tuche und will nur gemusterte Zeuge. In solchen Fällen kann von der Verbesserung des bisherigen Betriebes oder vom Übergange zu einer andern Industrie die Erhaltung einer bedeutenden Produktion oder die wirtschaftliche Existenz vieler Tausende abhängen und hierauf die rasche Einrichtung eines guten Unterrichts von wesentlichem Einflusse sein.« Aus dieser Betrachtung ergibt sich die Unmöglichkeit, mit Sicherheit auf Jahre hinaus Pläne für den Ausbau des gewerblichen Fachschulwesens zu bilden. Nur einige Arten von F. dürfen in dieser Hinsicht ausgenommen werden, da die Gewerbe, für die sie arbeiten, größere Stetigkeit sowohl in ihrer Verbreitung als in ihrer innern Entwickelung zeigen. Dies gilt namentlich von den Baugewerkschulen, von den Kunstgewerbe- und gewerblichen Zeichenschulen, auch Handwerkerschulen genannt, und den Schulen für Maschinenbauer. Ein kurzer Überblick sei diesen Arten von Anstalten denn noch gewidmet.

Die **Baugewerkschulen** haben in ihrer gegenwärtigen Gestalt vier halbjährige Klassen, die ein Schüler hintereinander oder mit Übergehung der Sommer, wo dann praktisch gearbeitet wird, in vier Wintern durchlaufen kann. Wie sehr sie einem allgemeinen Bedürfnis entgegenkommen, ohne ihm im bisherigen Umfange auch nur entfernt zu genügen, lehrt die Thatsache, daß im Winter 1890/91 die damals vorhandenen neun Anstalten (ohne Posen) in überfüllten Klassen 1825 Schüler zählten und 870 Bewerber wegen Platzmangels hatten abweisen müssen, während z. B. die herzoglich braunschweigische Baugewerkschule zu Holzminden in jenem Winter allein über 1000 meist preußische Schüler zählte. Es ist daher neben Erweiterung mehrerer vorhandener die Begründung neuer Baugewerkschulen in Königsberg i. Pr., Köln a. Rh., Kottbus und in einer noch nicht genannten schlesischen Stadt geplant.

Reges Leben herrscht in einer Anzahl der größern Städte auf dem Gebiete des **kunstgewerblichen Schulwesens**. Namentlich ist die Handwerkerschule zu Berlin von bedeutendem Einfluß auf die Hebung des gewerblichen Unterrichts nicht nur in der Hauptstadt, sondern auch in vielen andern Städten gewesen. Unter Leitung des von Hamburg herüberberufenen Direktors Jessen hat die Anstalt es in 10 Jahren bis zu dem Umfange von (Winter 1890/91) 127 einzelnen Kursen mit 2204 Schülern gebracht, von denen 161 den Tages-, 2043 den Abend- und Sonntagsunterricht besuchten. In den übrigen derartigen Schulen (abgesehen von den dem Kultusministerium verbliebenen Kunstgewerbeschulen des Berliner Gewerbemuseums und zu Breslau) besuchten gleichzeitig 664 Schüler den Tages-, 4888 den Abend- und Sonntagsunterricht. Berlin kamen am nächsten die Anstalten zu Hannover mit 1412 (140 und 1272) und Magdeburg mit 1093 (38 und 1055) Schülern. Die Gesamtzahl in der Monarchie beträgt demnach 7756 Zöglinge, davon 825 Tages- und 6931 Abend- und Sonntagsschüler. Daß diese Zahl noch erheblicher Steigerung fähig ist, liegt auf der Hand. Wünschenswert erscheint dem Handelsministerium, gewerbliche Zeichen-, Kunstgewerbe- oder Handwerkerschulen mindestens in allen Städten von 33,000 Einw. und darüber einzurichten. Doch rechnet man für die nächsten 6 Jahre auf nicht mehr als 18 neue derartige Anstalten neben gehörigem Ausbau der vorhandenen. Der Aufschwung des kunstgewerblichen Unterrichts ist besonders den gewerblichen Ausstellungen seit Mitte des Jahrhunderts zu danken. Sie vor allem zeigten, »daß durch schöne und sorgfältige Ausstattung der Wohnungen und entsprechende Ausführung der zum allgemeinen Gebrauche bestimmten Gegenstände deren Wert bedeutend gesteigert, ihr Absatz gleichwohl erleichtert und auf diesem Wege die menschliche Arbeit besser verwertet werden könne«. Frankreich war in dieser Hinsicht allen Ländern voraus. Ihm nach begann man zuerst in England, dann in Österreich und im südlichen Deutschland (Württemberg, Baden, Bayern) und in Hamburg, zuletzt

in Preußen kunstgewerbliche Unterrichtsanstalten, Zeichen- und Modellierschulen zu errichten. Der Erfolg ist nicht ausgeblieben; aber freilich ist der Vorsprung, den eine so wohlhabende und kunstsinnige Nation wie die französische einmal gewonnen hat, nicht so rasch einzuholen. Neben der Ausbreitung des kunstgewerblichen Unterrichts ist auch dessen richtige Methode eine wichtige und schwierige Frage, der die Leitung des Fachschulwesens unausgesetzte Aufmerksamkeit widmet. Besonders bedeutsam ist in dieser Hinsicht die richtige Verbindung praktischer Arbeit mit theoretischem Unterricht, der zuliebe man an verschiedenen Orten sogen. **Lehrwerkstätten** eingerichtet hat. »Die Verbindung des praktischen Unterrichts mit dem Zeichnen und Modellieren an kunstgewerblichen Schulen, in den Klassen für Ziseleure und Bijouteriearbeiter in Hanau und in den Klassen der Dekorationsmaler gewährt den Vorteil, daß Lehrer und Schüler veranlaßt werden, bei den schulmäßigen Übungen und bei ihren Entwürfen die Grenzen innezuhalten, welche die Natur des Stoffes und der Kostenpunkt ihnen zieht, und anderseits auch die Vorteile, welche Technik und Material bieten, auszunutzen. Das Bestreben muß zugleich darauf gerichtet sein, den Betrieb der Lehrwerkstätte dem handwerklichen so ähnlich wie möglich zu gestalten und in den Schülern hier wie bei dem Unterricht im Zeichnen und in der Theorie Überhebung und falschen Künstlerstolz nicht aufkommen zu lassen. Es versteht sich von selbst, daß die Arbeiten der Lehrwerkstätten, soweit dergleichen überhaupt verkaufbar hergestellt werden, auch auf den Markt gebracht werden müssen, weil sonst der Zweck, daß die Schüler für den Markt arbeiten lernen sollen, vereitelt, ihr Interesse an der Arbeit verringert und der Aufwand, den der Unterricht verursacht, erheblich gesteigert werden würde. Durch den Verkauf der Fachschularbeiten sind die Ansprüche, die das Publikum an Schönheit und Güte der Arbeiten stellt, schon mehrfach in erfreulicher Weise allgemein gesteigert worden. Dadurch ist den Gewerbtreibenden bewiesen worden, daß auch schönere und sorgfältigere Arbeiten verkäuflich sind. Die Preise der Schularbeiten müssen den allgemeinen entsprechen, um nicht begründete Klagen der Gewerbtreibenden des Faches über die Konkurrenz der Fachschulen hervorzurufen, und die bei ihrer Herstellung beschäftigten Schüler müssen so weit bezahlt werden, wie dies ihren Leistungen entspricht. Es versteht sich von selbst, daß in einer Lehrwerkstätte nicht ausschließlich Anfänger, sondern auch ausgebildete Gehilfen so weit beschäftigt werden müssen, wie dies nötig ist, um an den zum Verkauf bestimmten Gegenständen Arbeiten ausführen zu können, für die das Können der Schüler nicht ausreicht, oder soweit der Lehrer deren als Werkmeister bei Ausbildung der Schüler bedarf.« Bei aller Wertschätzung dieses vereinten theoretisch-praktischen Unterrichts gibt jedoch das Handelsministerium sich nicht der Täuschung hin, daß, wie zuweilen gefordert, die Lehrwerkstätte der Fachschulen heute an Stelle der Lehre in der Einzelwerkstatt eines Meisters allgemein treten könnte.

An **maschinen- und metalltechnischen Fachschulen** sind oben sechs gerechnet worden, von denen aber eine (Magdeburg) erst im letzten Jahr ins Leben getreten ist. Die fünf im Winter 1890/91 schon bestehenden derartigen Anstalten zählten damals 312 Schüler (263 Tages-, 49 Abendschüler). Alle diese Anstalten sind sogen. Werkmeisterschulen, die der Ausbildung niederer Fabriktechniker und Vorarbeiter dienen. Gerade auf diesem Gebiete aber liegt das anerkannte Bedürfnis vor, auch mittlere technische Beamte gehörig schulmäßig vorzubilden. Die für diesen Zweck vorhandenen sogen. **Fachklassen** sind, wie oben bemerkt, einigen höhern Lehranstalten als Aufsatz auf den sechsklassigen, bis zur Untersekunda einschließlich und zum Recht auf den Einjährig-Freiwilligendienst führenden Unterbau eingefügt und daher mit den Hauptanstalten unterm Unterrichtsministerium geblieben. Diese Anstalten sind die Oberrealschule zu Gleiwitz mit Fachklassen für Maschinentechniker und Hüttenleute (1890: 21 Schüler); Oberrealschule zu Breslau mit Fachklassen für Maschinenbauer und Chemiker (1891: 42 und 20 Schüler); höhere Bürgerschule (Gewerbeschule) zu Barmen mit Fachklasse für Maschinenbauer (1890: 26 Schüler); höhere Bürgerschule (Realschule) zu Aachen mit Fachklasse für Maschinenbauer (1891: 9 Schüler); höhere Bürgerschule (Gewerbeschule) zu Hagen mit Fachklasse für Maschinenbauer (1891: 80 Schüler). Im ganzen kann man demnach auf diese Klassen 150—180 Schüler rechnen, eine Zahl, die angesichts des Bedürfnisses nicht bloß vermehrt, sondern vervielfacht werden möchte. Indes ist hierin nicht bloß die Verschiedenheit der leitenden Ministerien, sondern auch das Schwanken der Ansichten im Kreise der Interessenten, der deutschen Ingenieure, bisher hinderlich gewesen. Zwar hat die im August 1889 in Karlsruhe abgehaltene Hauptversammlung des Vereins der deutschen Ingenieure eine Vorlage ihrer Schulkommission angenommen, welche einige feste Gesichtspunkte für die künftige Einrichtung der **technischen Mittelschulen** aufstellt. Es sind die folgenden: »1) Die technische Mittelschule hat die Aufgabe, Leiter und Beamte technischer Betriebe sowie Hilfskräfte für Konstruktionsbüreaus auszubilden. 2) Sie ist als selbständige Lehranstalt vom Staate zu errichten und zu leiten. 3) Der Unterricht erstreckt sich im wesentlichen auf das Gebiet der Maschinentechnik. 4) Für die Aufnahme sind nachzuweisen: a) die wissenschaftliche Berechtigung zum einjährig-freiwilligen Militärdienst, b) eine praktische Thätigkeit von zweijähriger Dauer. 5) Die Schulzeit umfaßt 2 Jahre in zwei Lehrkursen von einjähriger Dauer; die grundlegenden Wissenschaften, Mathematik ꝛc., sind als Lehrgegenstand im ersten Jahr zu erledigen.« Aber diese Beschlüsse haben nicht überall einmütigen Beifall in den Einzelvereinen gefunden, begegnen außerdem auch im Handelsministerium unerledigten Bedenken, z. B. hinsichtlich der als Bedingung des Eintritts geforderten zweijährigen Praxis. Der Handelsminister hat sich daher einstweilen begnügt, im Verband mit der maschinentechnischen Werkmeisterschule zu Dortmund probeweise eine Mittelschule nach dem Programm des Vereins zu errichten.

Als **Gesamtzahl aller** in den Fachschulen des Handelsministeriums unterrichteten **Schüler** ergibt die der Denkschrift beigefügte Übersicht 10,088, darunter 3290 **Tagesschüler**, 6798 **Abend- und Sonntagsschüler**. Daß das für diesen Zweig des Staatslebens in der großen preußischen Monarchie verantwortliche Ministerium damit sich nicht begnügen will und kann, ist ohne weiteres klar. Das Mißverhältnis dieser Zahlen zu der Bevölkerungsziffer würde noch greller hervortreten, wenn nicht in der Denkschrift jede vergleichende Heranziehung statistischer Angaben aus dem Auslande wie aus den außerpreußischen Reichsstaaten vermieden worden wäre.

Wenn die Denkschrift zum Schlusse noch die **Summen** nennt, die im Laufe der nächsten 6 Jahre

etwa auf den **weitern Ausbau des gewerblichen Fachschulwesens** zu verwenden sein werden, so kann dies nach allem Gesagten nur mit dem Vorbehalt geschehen, daß sich bei den spätern Verhandlungen mit den Gemeinden und mit den Gewerbtreibenden herausstellen mag, ob von der einen Schulgattung mehr, von der andern weniger, als angenommen worden, entstehen, und daß die der Berechnung zu Grunde gelegten Zahlen Durchschnittsziffern sind, bei denen vorausgesetzt ist, daß auch die Beiträge der Städte, der Umfang der Anstalten ꝛc. wie bisher innerhalb gewisser Grenzen variieren werden. Auch ist von manchen hochnötigen Aufwendungen zur Erhöhung der Gehalte, Vermehrung des Pensionsfonds, reichlichern Bemessung der Zuschüsse an Gemeinden und Vereine bezüglich der bestehenden Anstalten einstweilen dabei abgesehen. Als erforderlich in diesem Sinne werden erachtet: 1) für 4 Baugewerkschulen 212,000 Mk.; 2) praktische Beschäftigung der Baugewerkschullehrer im Sommer 40,000 Mk.; 3) 8 Maschinenbauschulen für Werkmeister oder mittlere Techniker 208,000 Mk.; 4) 7 Webeschulen 51,000 Mk.; 5) 2 Fachschulen für Seedampfermaschinisten 50,000 Mk.; 6) eine keramische Fachschule 12,000 Mk.; 7) 18 Handwerker-, gewerbliche Zeichen- und Kunstgewerbeschulen 505,000 Mk.; 8) zu verschiedenen Zwecken 40,000 Mk.; zusammen 1,118,000 Mk. Beigefügt sind der Denkschrift eingehende tabellarische Nachrichten über die Jahresetats wie über die Lehrpläne von Anstalten aus den verschiedenen Gruppen, aus denen man ein völlig klares Bild von deren gesamtem äußern wie innern Betrieb gewinnt. Ein zweiter Teil der Denkschrift, von dem bisher besprochenen ersten völlig gesondert, handelt, wie eingangs erwähnt, von den **Fortbildungsschulen**, über die wir in einem besondern Artikel berichten. Vgl. Lüders, Denkschriften über die Entwickelung der gewerblichen Fachschulen und der Fortbildungsschulen in Preußen während der Jahre 1879 bis 1890 (Berl. 1891).

Fäden. Künstliche F. werden aus einer Mischung von Kopal oder Sandarach, Leinöl, nitrierter Cellulose und einem die Verbrennung verhindernden anorganischen Salz hergestellt. Aus diesen Bestandteilen bildet man zunächst drei Lösungen I, II, III. Zur Gewinnung der Lösung I schüttelt man 500 g fein gepulverten Kopal oder Sandarach mit 2400 g Schwefeläther in einer wohlverkorkten Flasche bei gewöhnlicher Stubenwärme kräftig durch, läßt die Mischung einige Tage zur Klärung stehen, gießt sie dann ab, versetzt sie mit 100 g Leinöl und filtriert. Lösung II bereitet man auf die Weise, daß man 1 kg Cellulose, vorzugsweise Baumwolle, in 12 Lit. Kupferoxydammoniak, welches durch Auflösen von 10 Teilen Kupfervitriol in 100 Teilen Ammoniakwasser von 0,775 spez. Gew. gewonnen wird, etwa 15 Minuten eintaucht, dann in warmem Wasser sorgfältig auswäscht und darauf trocknet. Die durch diese Behandlung etwas aufgequollenen Fasern trägt man nunmehr in ein auf 75° erwärmtes Gemenge von 4 ... 1 kg wasserhaltigem Weingeist. Die genannten drei Flüssigkeiten werden darauf in einem solchen Verhältnis gemischt, daß auf 1 kg Nitrocellulose 200 g Kopal, 50 g Leinöl und 100—200 g essigsaures Natron kommen. Diese Mischung wird zur Herstellung der F. in ein Gefäß gethan und durch freies Ausfließen durch eine entsprechend feine Öffnung unter gleichzeitiger Anwendung warmer bewegter Luft zum Verdunsten der Lösungsmittel in F. verwandelt, welche sich durch hohen Glanz und Gleichmäßigkeit auszeichnen.

Eine andre Art künstlicher F. ist von Chardonnet in Paris erfunden und wird aus Zellstoff hergestellt. Zu dem Zwecke unterwirft man Baumwolle oder Sulfitstoff aus weichem Holze zunächst einer Nitrierung, wie zur Erzeugung von Schießbaumwolle, und löst sodann 6,5 Teile dieser nitrierten Cellulose in 100 Teilen eines Gemisches von 38 Schwefeläther und 42 Alkohol zu Kollodium auf. Dieses bringt man in ein verzinntes Kupfergefäß, worin durch eine Luftdruckpumpe ein Druck von mehreren Atmosphären erhalten wird und in dem sich eine Düse mit einer Reihe von Glasröhrchen mit haarröhrchenartigen Öffnungen befindet. Durch diese Auslässe wird das Kollodium durch den innern Druck in Form dünner F. herausgedrückt, die durch Verdunsten der Lösungsmittel in Berührung mit Wasser sofort fest werden. Aus diesem Grunde sind die Glasröhrchen nach oben gerichtet angebracht und mit einem zweiten überragenden, größern Glasrohr umgeben, durch welches Wasser fließt, das die F. passieren müssen, um nunmehr von Spulen aufgewickelt zu werden. Zur Gewinnung dickerer F. ist nur notwendig, mehrere aus benachbarten Röhrchen austretende F. unmittelbar vor den Austrittsöffnungen zusammenzuführen. Nachdem die F. darauf in warmer Luft vollständig getrocknet sind, findet mit ihnen ein Denitrieren statt, um die leichte Entzündbarkeit aufzuheben. Hierzu verwendet der Erfinder Salpetersäure von 1,32 spez. Gew., zuerst bei einer Temperatur von 35° und langsam absteigend, zuletzt bei 25°. Nach dieser Behandlung haben die F. die Fähigkeit, sich wieder aufzulösen und zu explodieren, verloren, aber eine gallertartige Beschaffenheit angenommen, welche sie außerordentlich aufnahmefähig für Farben ꝛc. macht. Nach Verlassen des Bades kann man sie durch eine Lösung von phosphorsaurem Ammoniak ziehen, um sie noch unverbrennlicher zu machen. Diese künstliche Seide ist sehr glatt und glänzend, von 1,49 spez. Gew. und verträgt eine Belastung von 25—35 kg auf 1 qmm Querschnitt.

Faidherbe, Louis Léon César, franz. General. Im September 1891 wurde ihm in Bapaume eine Statue errichtet.

Fallières, Clément Armand, franz. Politiker, trat im Februar 1892 vom Ministerium der Justiz und der Kulte zurück.

Fanderlik, Joseph, österreich. Politiker, geb. 4. März 1839 zu Olmütz, studierte in Wien die Rechte, erwarb daselbst 1860 die juristische Doktorwürde, trat

pfohlene Ansaat von F. am besten bewährt. Kühn entdeckte zuerst, daß die Embryonen der Nematoden in das Innere der Rübenwurzeln eindringen und hier in kurzer Zeit ihre Wurmform verlieren, flaschenförmig anschwellen und das Bewegungsvermögen verlieren. In diesem Zeitpunkte können die angeschwollenen Larven, bevor sie sich zum geschlechtlichen Tier entwickeln, durch Zerstörung der Nährpflanze vernichtet werden. Die Würmer sind daher durch geeignete Nährpflanzen (F.) gleichsam einzufangen, und nach neuesten Versuchen (1891) von Kühn hat sich seiner zarten Wurzelbildung wegen der Sommerrübsen als beste Fangpflanze bewährt. Bei extrem rübenmüdem Boden ist ein Brachjahr mit vier Fangpflanzensaaten unentbehrlich. Die normale Zerstörung einer Fangpflanzensaat mit dem zu diesem Zwecke von Kühn konstruierten Grubber, das dann erfolgende Aufpflügen des Landes zur vollen Tiefe mit Kühns Schälsech und die Bestellung der neuen Saat erfordern pro Hektar im ganzen 16 Pferdetage von 10 Stunden Arbeitszeit. Ein Brachjahr mit vier Fangpflanzensaaten erfordert daher 64 Pferdetage. Zum spätern Niederhalten oder zur Verhütung weitern Umsichgreifens bei noch wenig intensivem Auftreten der Nematoden empfiehlt Kühn, solche Pflanzen anzubauen, bei welchen es möglich ist, eine oder selbst zwei Frühjahrs-Fangpflanzensaaten in Ausführung zu bringen, nachdem ein Versuch, in die Stoppeln des nach den Rüben folgenden Getreides bald nach der Ernte eine Herbst-Fangpflanzensaat auszuführen, nicht sicher zum Ziele führte. So ist es möglich, durch eine gelungene Fangpflanzensaat im Frühjahr vor Hanf die Nematoden in solchem Maße niederzuhalten, daß normale Rübenernten gewonnen werden konnten. Da sich aber der Hanf schwer verwerten ließ, kam Kühn auf die Idee, Frühkartoffeln als Spätkartoffeln zu bauen, d. h. Sorten mit kürzerer Entwickelungszeit spät auszulegen, um vorher eine Fangpflanzensaat zerstören zu können. Kühn stellte 1890 zur Prüfung dieser Idee einen Versuch auf einer Fläche von 8 Morgen an. Die F. (Sommerrübsen) wurden 25. März gesäet und 16. Mai zerstört. Das Auslegen der Kartoffeln erfolgte 22. Mai auf eben geeggtem Lande mit dem Spaten. Darauf ward sogleich noch eine zweite Fangpflanzensaat ausgeführt, die zum geeignetsten Zeitpunkte durch Furcheneggen und Handhacken sowie zum Teil durch Aufnehmen der Pflänzchen mit der Hand vernichtet ward. Zu diesem Zeitpunkt (21. Juni) hatten die aufgelaufenen Kartoffeltriebe eine Höhe von ca. 10 cm erreicht. Bei diesem Versuch wurden 54 Sorten in Vergleich gezogen und zwar 34 frühe und mittelfrühe, 10 mittelspäte und 10 Spätkartoffeln. Die erstere Gruppe war zur Zeit der Ernte zum Teil gänzlich abgestorben, zum Teil stark abgewelkt. Die zweite Gruppe zeigte welkes oder halbwelkes, die dritte Gruppe noch grünes Laub. Die einzelnen Sorten verhielten sich bei diesem späten Auslegen nicht gleichmäßig in ihrem Ertrage. Die größere Zahl von Kartoffelsorten hat bei dem Auslegen nach Zerstörung einer Fangpflanzensaat in Bezug auf Quantität eine befriedigende und in Bezug auf Qualität eine durchaus normale Ernte ergeben. Für die Durchführung dieser neuen Kulturmethode, welche die Möglichkeit in Aussicht stellt, durch den Kartoffelbau nach zwei Frühjahrs-Fangpflanzensaaten die Entwickelung der Nematoden dauernd beschränken und ihre Vermehrung ausreichend niederhalten zu können, um alle 3 Jahre eine nach Quantität und Qualität volle, normale Rübenernte zu gewinnen, gibt Kühn folgende Anleitung: Die Aussaat des Sommerrübsens erfolgt am zweckmäßigsten gegen den 10. April. Frühere Aussaat bewirkt nur höhern Wuchs des Rübsens, ist aber auf den Zeitpunkt der Zerstörung erfahrungsmäßig ohne wesentlichen Einfluß. Nach Zerstörung der F. muß das Auslegen der Kartoffeln und Aussäen einer zweiten Fangpflanzensaat alsbald erfolgen. Vorteilhaft ist es, die Kartoffeln 0,47 m im Quadrat auszulegen; es ist dann das Zerstören der zweiten Fangpflanzensaat durch kreuzweises Befahren mit der Furchenegge um so besser auszuführen, doch muß in der Nähe der aufgelaufenen Kartoffeltriebe mit der Handhacke, eventuell durch Ausziehen der Rübsenpflänzchen mit der Hand nachgeholfen werden, und zwar so, daß auch alle etwa vom Boden nur bedeckten Pflänzchen beseitigt werden. Ein etwas enger Stand der Kartoffeln ist bei dem späten Auslegen zur Gewinnung eines befriedigenden Quantums rätlich. Es würde sich empfehlen, alle in der betreffenden Örtlichkeit bewährten Sorten bei dem vergleichenden Versuch mit zu verwenden, da obige Angaben zeigen, daß auch später reifende Sorten zum Teil bei dem Auslegen im Mai sich bewähren können. Vgl. Kühn, Berichte aus dem physiologischen Laboratorium und der Versuchsanstalt des landwirtschaftlichen Instituts der Universität Halle, Heft 8 (Halle 1892); Hollrung, Jahresbericht der Versuchsstation für Nematodenvertilgung (das. 1891).

Färberei. Die vermutlich aus Indien stammende, sehr alte Türkischrotfärberei liefert ein Produkt, welches in seiner Schönheit von modernen Prozessen höchstens erreicht, aber gewiß nicht übertroffen ist. Dieselbe besteht in einer Krappfärberei auf Thonerdebeize, benutzt aber eine besondere Vorbeize, welche dem auf der Faser befestigten Thonerdealizarinlack eine Frische und Echtheit des Tones verleiht, die auf gewöhnlichem Wege nicht erreichbar ist. Die Vorbeize wird aus einem zum Ranzigwerden geneigten Olivenöl (Tournantöl) hergestellt, welches man in Sodalösung zu einer Emulsion verteilt. Die Garne und Gewebe werden mit dieser Weißbeize getränkt, in luftigen Gängen getrocknet, nach etwa einer Woche gewaschen und wieder mit der Beize behandelt. Dies Verfahren wiederholt man fünfmal und öfter, und erst dann folgt das Beizen mit Thonerdesalzen, das Ausfärben 2c. Offenbar beruht die Wirkung der Weißbeize auf Ranzigwerden des Fettes, dies erfolgt nur bei reichlichem Luftzutritt, aber immerhin so langsam, daß das Verfahren 6—8 Wochen beansprucht. Runge hatte schon 1834 angegeben, daß das Ölen der Stoffe nicht nur auf Krapp, sondern auch auf andre Farbstoffe eine farbenentwickelnde Wirkung ausübt, den Glanz und das Feuer der Farben erhöht. Nach Einführung der künstlichen Farbstoffe beobachtete man, daß weißgebeizte Gewebe sich den Anilinfarbstoffen gegenüber wie tierische Fasern verhalten und dieselben ohne Beihilfe irgend welcher andern Beize direkt fixieren. Um nun für derartige Verwendung der Weißbeize das Verfahren abzukürzen, versetzte Witt die Weißbeize mit Terpentinöl, welches unter Bildung von Wasserstoffsuperoxyd eine viel raschere Bildung der unlöslichen Ölbeize auf der Faser bewirkt. Eine noch weitere, sehr bedeutende Abkürzung wurde erreicht, als man unter Beibehaltung des Terpentinölzusatzes das Öl durch Erwärmen auf einer Salzsäure und Kaliumchlorat enthaltenden Flüssigkeit mit Chlor behandelte. Eine vollkommene Wendung aber erfuhr das Verfahren erst auf Grund einer ebenfalls bereits von Runge mit-

geteilten Beobachtung, nach welcher mit Schwefelsäure behandeltes Öl der alten Weißbeize sehr ähnlich wirkt. Derartiges Fabrikat ist jetzt unter dem Namen Türkischrotöl in verschiedenen Sorten im Handel und wird in Baumwollfärberei und Zeugdruck in größter Menge verwendet. Ausschließliche Verwendung von Ölbeize ohne gleichzeitige Anwendung andrer Beizen ist indes nicht mehr üblich. Man wendet das Öl nur als Vorbeize zur Erhöhung des Glanzes und der Schönheit der Farben an und hat die eigentliche Fixierung der Farbstoffe durch Ölbeize verlassen, weil diese Färbungen liefert, die überaus lichtempfindlich und vergänglich sind. Zur Darstellung der Ölbeizen benutzt man gegenwärtig Olivenöl, Baumwollsamenöl, Erdnußöl, Ölsäure und Rizinusöl. Aus den vier ersten Ölen gewonnene Produkte dienen als Vorbeizen für Türkischrotfärberei und zum Imprägnieren von Geweben für den Zeugdruck, dagegen wird die aus Rizinusöl erzeugte Beize zwar auch zum Vorbeizen von Geweben für den Zeugdruck, hauptsächlich aber als Zusatz zu fertig gemischten Druckfarben angewandt; sie scheint die andern Ölbeizen mehr und mehr zu verdrängen. Man erhält die Beizen, indem man 2 Teile Öl mit 1 Teil konzentrierter Schwefelsäure vorsichtig und unter Vermeidung stärkerer Erwärmung mischt, nach 12 Stunden mit Wasser verdünnt, Natronlauge zusetzt, gut umrührt, die wässerige Flüssigkeit nach dem Absetzen entfernt und das Öl mit Natronlauge oder Ammoniak neutralisiert. Die so erhaltene Beize gibt mit Wasser eine etwas trübe, aber homogene Flüssigkeit, die man auf dem Gewebe einfach trocknen läßt. Zur Herstellung der Rizinusölbeize braucht man weniger Schwefelsäure, und es genügt wiederholtes Auswaschen mit gesättigter Kochsalzlösung. Die Beize wird ohne weiteres oder nach dem Neutralisieren mit Natronlauge oder Ammoniak benutzt.

Man hat in den Ölbeizen die Gegenwart gepaarter Ölschwefelsäuren oder von Sulfosäuren der Ölsäuren angenommen. Nach den Untersuchungen von Liechti und Suida sind aber die Ölbeizen ziemlich komplexe Gemische und enthalten Glycerinschwefelsäureester von Oxyfettsäuren. Dieser Anteil der Ölbeize ist in Wasser löslich, während in dem unlöslichen Teil unveränderte Ölsäure, Oxystearinsäure, auch wohl Oxyölsäure vorhanden ist. Beim Kochen der Ölbeize mit Alkalien zerfallen die Ester unter Bildung von Oxystearinsäure und Oxyölsäure. Diese Säuren sollen sich auch beim Verhängen mit Ölbeize gebeizter Stoffe abscheiden und mit der Faser verbinden, und Fischli hat gezeigt, daß sie in der That die wirksamen Bestandteile der Ölbeize sind. Nach Fischli liefert gewöhnliche, durch alkalische Verseifung von Rizinusöl hergestellte Rizinolsäure genau ebenso gute Resultate wie das aus Rizinusöl hergestellte Sulfoleat. Bei der Herstellung des letztern findet also einfach eine Verseifung des Rizinusöls statt, u. die Rizinolsäure ist höchst wahrscheinlich eine Oxyfettsäure. Die gewöhnlichen Fettsäuren sind als solche nicht wirksam, sie werden es erst durch Behandlung mit Schwefelsäure unter Bildung von Oxystearinsäure und Oxyölsäure. Fischli hat auf Grund seiner Untersuchungen empfohlen, die Benutzung der Schwefelsäure fallen zu lassen und eine aus Rizinusöl bereitete Natronseife einzuführen. Werden Gewebe mit solcher Seifenlösung getränkt und der Luft ausgesetzt, so wird die Seife durch die Kohlensäure der Luft zersetzt und die freiwerdende Rizinolsäure von der Baumwollfaser waschecht gebunden. Bei nachfolgender Behandlung mit Thonerdesalzen entsteht auf der Faser basisches Thonerderizinoleat, $Al_2(C_{18}H_{33}O_3)_2(OH)_4$, welches die eigentliche Grundlage des Türkischrot bildet. Das letztere entsteht, indem ein Teil der in dem Thonerdesalz noch vorhandenen Hydroxylgruppen (OH) durch Alizarin ersetzt wird. Basische Anilinfarbstoffe werden von der Ölbeize als Rizinoleate in der Faser niedergeschlagen. Da diese wie alle Seifen amorph sind, so überziehen sie in zusammenhängender Schicht die Faser und erscheinen glänzender als die in kristallinisch-körniger Form ausgeschiedenen sonstigen Verbindungen der gleichen Farbstoffe.

Farbstoffe. Eine Einteilung der F. nach ihrer Nüance erweist sich bei näherer Betrachtung als unfruchtbar, da die verschiedenartigsten F. in eine Gruppe zusammengestellt werden müssen und bei Farbstoffen von gemischter Nüance die Zugehörigkeit zu einer oder der andern Gruppe oft zweifelhaft bleibt. Viel rationeller ist die Einteilung nach der chemischen Beschaffenheit, doch hat diese damit zu rechnen, daß noch nicht von allen Farbstoffen die chemische Konstitution erkannt ist. Die erste Gruppierung der F. nach chemischen Merkmalen hat Witt angegeben, indem er sich auf folgende Gesetzmäßigkeiten stützte: 1) Alle organischen F., welche zum allergrößten Teil der Reihe der aromatischen Verbindungen angehören, lassen sich auf die farblosen Kohlenwasserstoffe zurückführen. 2) Damit ein aromatischer Kohlenwasserstoff in einen Farbstoff übergehe, ist es notwendig, daß in demselben mindestens zwei Wasserstoffatome durch zwei verschiedene Seitenketten ersetzt werden. 3) Von diesen neu eintretenden Seitenketten ist die eine das zur Farbstoffbildung befähigende Prinzip: chromophore Gruppe. Sie kann ein- oder mehrwertig sein, d. h. sie kann ein oder mehrere Wasserstoffatome am Kohlenstoffkern vertreten. Welchen Atomgruppierungen chromophore Eigenschaften zukommen, darüber entscheidet die Erfahrung. Bis jetzt kennt man etwa 17 chromophore Gruppen, denen sich von Zeit zu Zeit neue hinzugesellen. 4) Wenn in einen Kohlenwasserstoff eine chromophore Gruppe eintritt, so kann der entstehende Körper mehr oder minder gefärbt sein. In den meisten Fällen ist er es nicht. Er verhält sich aber nie wie ein Farbstoff, denn er ist unfähig, aus seinen Lösungen sich auf ungebeizte oder gebeizte Fasern zu übertragen. Man bezeichnet ihn als Chromogen, weil er zwar kein Farbstoff ist, aber sehr leicht in einen solchen übergehen kann. 5) Die Bildung des Farbstoffs erfolgt erst durch den Eintritt einer zweiten Gruppe, welche an sich unfähig ist, einen Kohlenwasserstoff zum Farbstoff umzugestalten. Weil sie somit, ohne selbst farbgebend zu sein, dem Chromogen behilflich ist, seine Farbstoffnatur zu entwickeln, so bezeichnet man sie als auxochrome Gruppe. Allen auxochromen Gruppen ist die Fähigkeit eigen, den Kohlenwasserstoff in eine Base oder eine Säure umzugestalten. Doch ist der Grad ihrer farbenentwickelnden Wirkung auf das Chromogen keineswegs proportional der Energie dieser salzbildenden Kraft. Nach ihrer auxochromen Natur lassen sich die bisher bekannten, zur Salzbildung befähigenden Seitenketten von Kohlenwasserstoffen etwa in folgende Reihe einordnen, wobei die stärker wirkenden vorangehen: NH_2 (Amid, mit seinen Abkömmlingen, wie $NHCH_3$, $N(CH_3)_2$ 2c. — OH (Hydroxyl) — NH_4OH (Ammonium) — SO_3H (Sulfoxyl) — COOH (Carboxyl). Den drei letzten Gruppen kommt die auxochrome Natur in viel geringerm Maße zu als den beiden ersten. Aus diesen Verhältnissen ergibt sich, wie ungeheuer groß die Zahl der möglichen F. ist; jede Berechnung führt zu unab-

sehbaren Reihen. Unter Zugrundelegung der entwickelten Anschauungen unterscheidet man heute die folgenden Farbstofffamilien:

1) **Nitrofarbstoffe.** Die chromophore Gruppe ist der einwertige, ein oder mehrere Male in das Molekül eintretende Komplex $-NO_2$ (Nitrogruppe).

2) **Azofarbstoffe.** Chromophore Gruppe, der zweiwertige, zwei Kohlenwasserstoffreste verbindende Komplex $-N=N-$ (Azogruppe); die zahlreichste Familie.

3) **Hydrazonfarbstoffe.** Chromophore Gruppe

$$=C=N-NH-.$$

Schließen sich den vorhergehenden sehr nahe an und gehören vielleicht zu denselben.

4) **Azoxyfarbstoffe.** Chromophore Gruppe $-N\overset{O}{\frown}N-$ (Azoxygruppe).

5) **Nitroso- oder Chinonoximfarbstoffe** mit den tautomeren einwertigen NO.OH, oder zweiwertigen O, NOH Gruppenpaaren.

6) **Ketonfarbstoffe.** Chromophore Gruppe CO (Ketongruppe), welche zweiwertig ein oder mehrere Male in das Molekül eintritt.

7) **Ketimidfarbstoffe.** Chromophore Gruppe $C=NH$, zweiwertig.

8) **Diphenylmethanfarbstoffe.** Chromophore Gruppe $>C<^{H}_{N=}$, die mit zwei aromatischen Radikalen verbunden ist.

9) **Triphenylmethanfarbstoffe**, enthalten als chromophore Gruppe eine der drei mit aromatischen Kohlenwasserstoffresten verbundenen Gruppen

$$>C<_{N=}, \quad >C<_{O-}, \quad >C<_{O-CO-}.$$

Die Farbstoffe, welche die dritte Gruppe enthalten, die **Phtaleïne**, behandelt man auch als besondere Familie für sich.

10) **Indophenole.** Chromophore Gruppe $-O-\overset{H}{N}-$, zweiwertig.

11) **Oxazine.** Chromophore Gruppe, ein mit zwei unter sich wieder durch ein Sauerstoffatom verketteten aromatischen Resten verbundenes Stickstoffatom.

12) **Thiazine**, entsprechen den Oxazinen, enthalten aber an Stelle des verbindenden Sauerstoffatoms ein Schwefelatom.

13) **Induline**, entsprechen den Oxazinen, enthalten aber statt des verbindenden Sauerstoff- ein Stickstoffatom, welches an ein weiteres aromatisches Radikal gebunden ist.

14) **Azine.** Chromophore Gruppe $>N-N<$, vierwertig, verbindet zwei zweiwertige aromatische Radikale.

15) **Safranine.** Chromophore Gruppe $>N-N\equiv$ (Azoniumgruppe), sechswertig, mit drei aromatischen Radikalen, zwei zweiwertigen und einem einwertigen verbunden.

16) **Acridinfarbstoffe.** Chromophore Gruppe $>N-C\leqslant H$, vierwertig, mit zwei zweiwertigen aromatischen Radikalen verbunden.

17) **Indigofarbstoffe.** Chromophore Gruppe

$$\overset{H}{-}N\diagdown C=C \diagup C\overset{O}{-} ; \quad \underset{O}{-}C\diagup \quad \diagdown N\underset{H}{-}$$

vierwertig.

18) **Chinolinfarbstoffe**, keine natürliche Familie, verschiedenartige, zum Teil ihrer Konstitution nach ungenügend erforschte F., die sich von den Basen der Chinolinreihe ableiten.

Diese Einteilung der F. ist insofern berechtigt, als ie chromophore Gruppe das die Natur des Farbstoffes bestimmende Prinzip im Molekül der F. ist und mithin alle F. mit gleicher chromophorer Gruppe auch gewisse übereinstimmende chemische Merkmale besitzen. Die weitere Teilung der Gruppen erfolgt auf Grund der im Chromogen enthaltenen Kohlenwasserstoffreste. Leider entziehen sich gerade die am längsten bekannten, von Pflanzen und Tieren fertig dargebotenen F. der Einreihung in das System, da ihre Konstitution bis auf wenige Ausnahmen noch nicht erforscht ist. Wo es aber gelang, die chemische Natur der sogen. natürlichen F. zu ermitteln, zeigte sich regelmäßig, daß dieselben den gleichen Gesetzen folgen wie die natürlichen. Deshalb ist es auch unberechtigt, wenn noch immer behauptet wird, daß die natürlichen F. gewisse unterscheidende Eigenschaften besäßen, welche den künstlichen abgehen. Soweit abweichende Eigenschaften in der That vorliegen, sind dieselben lediglich darauf zurückzuführen, daß die meisten natürlichen F. Chromogene zur Grundlage haben, welche unter den künstlichen nicht vertreten sind, und umgekehrt. Auch die Behauptung, daß die natürlichen F. echter sind als die künstlichen, ist falsch; es gibt sehr unechte F. unter erstern und sehr echte unter den Erzeugnissen der Farbenindustrie. Thöricht ist die Behauptung, daß die mit natürlichen Farbstoffen erhaltenen Färbungen dem Auge angenehmer, »künstlerischer« seien. Die Farben der künstlichen F. sind vielfach grell und leuchtend, weil sich gerade die glänzendsten F. unter den künstlichen befinden, und weil sie dem Färber in großer Reinheit geliefert werden. Die natürlichen F. sind dagegen in dem Zustand, in welchem die Natur sie uns darbietet, meist sehr unrein, die Verunreinigungen färben mit und stimmen den Glanz der Farbe herab. Nicht zu leugnen ist, daß die künstlichen F. oft in sehr unkünstlerischer Weise verwendet worden sind. Stellt man die reinen, leuchtenden, künstlichen F. unvermittelt nebeneinander, so gibt das oft schreiende Kontraste, während man leichter eine harmonische Färbung mit den natürlichen Farbstoffen erhält, und zwar gerade wegen deren Unreinheit. In neuester Zeit hat man aber mehr und mehr gelernt, die glänzenden künstlichen F. richtig zu benutzen, auch sind so viele gebrochene Farben von der Industrie geliefert worden, daß wohl allen künstlerischen Anforderungen Genüge geleistet werden kann. Vgl. **Witt**, Chemische Technologie der Gespinstfasern (Braunschw. 1891).

Farina, Johann Maria, Fabrikant des Kölnischen Wassers, starb 27. Febr. 1892 in Köln.

Faßtonnen, s. Seezeichen.

Fäulnisgerüche, s. Pilze.

Fayence von St.-Porchaire. Die zierlichsten Erzeugnisse der französischen Keramik des 16. Jahrh., bekannt unter dem Namen der Fayencen von Oiron oder auch als Henri-deux-Ware, haben in letzter Zeit eine neue Bezeichnung erhalten. E. Bonnaffé hat die Frage nach ihrer Herkunft von neuem aufgenommen und ist zu dem Resultat gelangt, daß die Stadt St.-Porchaire in Poitou die Heimat dieser Meisterwerke der Kleinkunst ist. Als man vor 50 Jahren etwa begann, sie zu sammeln, herrschte über ihre Herkunft vollständiges Dunkel; nur das Eine stand fest, daß es französische Arbeiten waren. Die Formen der Kannen, Leuchter und Salzfässer, namentlich aber die auf fast allen Stücken angebrachten Wappen und Symbole ließen darüber keinen Zweifel. Die letztern ermöglichten es auch, die Heimat näher auf die Provinzen Poitou und Vendée zu begrenzen und als Entstehungszeit die erste Hälfte des 16. Jahrh., speziell die Regierung der Könige Franz' I. und Heinrichs II. zu fixieren. Das häufige Vorkommen der Wappen Heinrichs II. und der Monogramme des Königs und seiner Geliebten Diana von Poitiers war auch der Grund zu der jetzt gebräuchlichen Benennung Henri II-Ware. Die Wertschätzung dieser Kunstwerke stieg schnell; französische und englische Sammler und Museen machten sich den Besitz der seltenen, auf den Kunstmarkt kommenden Stücke streitig. Einige Prachtexemplare haben daher unge-

heure Preise erzielt, so auf der Auktion Hamilton eine Schale 32,000 Fr., ein Leuchter mit dem Wappen des Connétable Anne de Montmorency 91,875 Fr. Die Höhe der Preise ist zumeist durch die Seltenheit verursacht, es sind nicht viel mehr als 70 Stück bekannt geworden. Man muß aber auch zugeben, daß diese Fayencen zu den reizvollsten und eigenartigsten Produkten der Keramik überhaupt zu rechnen sind. Ihre feine gelbliche Masse ist mit durchsichtiger Glasur überzogen. Die Ornamente sind vorwiegend Arabesken und Bandverschlingungen, wie sie sich in der Buchausstattung des 16. Jahrh. ausgebildet haben. Sie werden mit großer Genauigkeit und Schärfe in die Masse eingepreßt und mit dunkelbraunem Thon ausgefüllt. Zum Flachornament treten Guirlanden, Engelsköpfe, Kartuschen und Knabenfiguren, die in Relief ausgeführt sind. Allem Anschein nach sind sie nicht frei modelliert, sondern aus Formen gepreßt. Von Bemalung wird nur ganz bescheidener Gebrauch gemacht; in der Regel sind nur die die Wappen umrahmenden Kränze leicht in Grün getönt. Die erste Hypothese über ihre Herkunft stellte B. Fillon 1864 auf. Danach sollen sie in einer urkundlich genannten Töpferei bei Schloß Oiron in Poitou unter der Leitung der Schloßherrin Helene v. Hengist-Genlis und ihres Bibliothekars Jean Bernart nicht für den Gebrauch oder Handel, sondern nur als Geschenke gearbeitet worden sein. Die Mitarbeiterschaft Bernarts erklärte die sonst in der Keramik nicht vorkommenden Buchornamente, der mehr dilettantische Betrieb die geringe erhaltene Zahl und die originellen Formen. Die Schwächen der Oironhypothese, ihren Mangel an strikten Beweisen hat Bonnaffé dargelegt (»Gazette des Beaux-arts«, 1888). Er gründet seine neue Annahme auf ein Besitzinventar eines François de la Trémoille vom Jahre 1542. Darin werden Fayencen von St.-Porchaire genannt. In der Gegend von St.-Porchaire wurde die Mehrzahl der heute bekannten Stücke gefunden. Der in St.-Porchaire gegrabene Thon ist mit der Masse der Henri II-Gefäße identisch. St.-Porchaire gehörte zum Gebiete der Herren von Laval-Montmorency, und die ältesten Exemplare tragen die Wappen dieser Familie. Bonnaffé hat daher den überlieferten Namen für kostbare Fayencen aus der ersten Hälfte des 16. Jahrh. mit den namenlosen Fayencen derselben Gegend und Zeit kombiniert. Obwohl hier noch ein fester Beweis fehlt, ist doch die Bestimmung von Bonnaffé vorzuziehen.

Fearnley, Karl Friedrich, Astronom, geb. 19. Dez. 1818 zu Fredrikshald, Bruder des Landschaftsmalers F. in Norwegen, studierte seit 1837 in Christiania Mathematik und wurde 1844 Hansteens Assistent an der dortigen Sternwarte. Seine bedeutendste Arbeit in dieser Stellung ist die genaue Bestimmung der Lage der Sternwarte, worüber das Universitätsprogramm »Beschreibung und Lage der Universitäts-Sternwarte in Christiania« (1849) berichtet. Im Frühjahr 1850 reiste F. nach Bonn, wo er unter Argelanders Leitung ein Jahr lang seine Studien fortsetzte, auf der Sternwarte beobachtete und auch an geodätischen Arbeiten zur Ermittelung der täglichen Periode der terrestrischen Refraktion teilnahm. Dann hielt er sich noch ein Jahr lang, meist mit theoretischen Studien beschäftigt, in Königsberg auf, beobachtete auch 28. Juli 1851 in Rixhöft die totale Sonnenfinsternis und kehrte nach mehrwöchigem Aufenthalt auf der Sternwarte Pulkowa im Sommer 1852 wieder nach Christiania zurück, um seine Beobachtungen von Kometen und Planetoiden sowie des Neptun wieder aufzunehmen. 1857 wurde er Professor der Astronomie an der Universität und nach Hansteens Rücktritt 1861 Direktor der Sternwarte. 1860 beobachtete er im nördlichen Spanien die totale Sonnenfinsternis vom 18. Juli und veröffentliche darüber in Ranyards »Éclipse Volume« einen Bericht. Thätigen Anteil nahm F. an dem Zonenunternehmen der Astronomischen Gesellschaft, und es rühren die Fernrohrbeobachtungen der Zone von 64° 54′ bis 70° 10′ nördl. Deklination (veröffentlicht 1890) sämtlich von ihm her. Ebenso beteiligte er sich an der europäischen Gradmessung, maß für dieselbe zwei Grundlinien, auf dem Egeberg bei Christiania und auf Rindenleret bei Levanger, wurde 1876 Vorsitzender der Norwegischen Gradmessungskommission und nahm häufig an den internationalen Gradmessungskonferenzen teil. Eben auf Veranlassung der Landesvermessung von Norwegen mit der Bestimmung des Längenunterschiedes zwischen Christiania und Fuglenes bei Hammerfest beschäftigt, starb er 22. Aug. 1890.

Feiß, Joachim, eidgenössischer Oberst, geb. 1835 zu Alt-St. Johann im Kanton St. Gallen, war 1859—73 Sekretär des eidgenössischen Militärdepartements, wurde 1868 zum Obersten ernannt, 1873 Oberzolldirektor, 1875 Waffenchef der Infanterie, 1886 Kommandant der 3. Division und 1891 Kommandant des 2. Armeekorps.

Fellsches System, s. Bergbahnen, S. 94.

Fergusson, Sir James, Baronet, britischer Staatsmann (Bd. 18.), wurde im September 1891 zum Generalpostmeister ernannt.

Fernwirkung, chemische. Amalgamiertes Zink wird bekanntlich von verdünnten Säuren nicht angegriffen, umwickelt man es dagegen mit einem Platindraht, so erfolgt in der Säure alsbald Auflösung unter Entwickelung von Wasserstoff. In den Lösungen von Neutralsalzen wird auch mit Platin armiertes Zink nicht gelöst, setzt man aber einige Tropfen einer Säure, z. B. Schwefelsäure, zu der Flüssigkeit, so erfolgt wieder Lösung. Das Platin wirkt bereits, wenn es nur an einem Punkte mit dem Zink in Berührung steht. Bildet man aus Zink und Platin einen Bügel, dessen beide Arme so in eine Lösung von Kaliumsulfat getaucht werden können, daß die Flüssigkeitsteile, welche beide Arme umgeben, durch eine poröse Scheidewand voneinander getrennt sind, so löst sich das Zink nur dann merklich, wenn die das Platin umgebende Lösung sauer gemacht wird; das Ansäuern der das Zink umgebenden Kaliumsulfatlösung hat keine Wirkung; der Wasserstoff erscheint am Platin. Das Charakteristische dieses Versuches liegt darin, daß man, um das Zink in Lösung zu bringen, das Lösungsmittel nicht auf das zu lösende Metall, sondern auf das mit dem Zink verbundene Platin einwirken lassen muß. Ebenso wie Kaliumsulfatlösung verhält sich auch Chlornatriumlösung, und zwar gegen Kadmium ebenso wie gegen Zink. Zinn löst sich unter den angegebenen Bedingungen leicht in Chlornatriumlösung, sehr langsam in Kaliumsulfatlösung. Aluminium verhält sich ähnlich wie Zinn, doch sind die Erscheinungen unbedeutender. Auch die widerstandsfähigern Metalle lassen sich in Flüssigkeiten, welche sie sonst nie angreifen, auflösen, wenn man sie mit Platin in Verbindung setzt und das spezifische Lösungsmittel auf das Platin einwirken läßt. So löst sich Silber in verdünnter Schwefelsäure, wenn es mit Platindraht verbunden ist und an diesem der Schwefelsäure einige Tropfen Chromsäurelösung zugesetzt werden. Ebenso löst sich

Gold in Chlornatriumlösung, wenn man das Platin mit Chlor in Berührung bringt. Ostwald nennt diese Erscheinungen chemische F., weil sie sich überall so darstellen, als übe das spezifische Auflösungsmittel der Metalle, wenn es beim Platin appliziert wird, seine Wirkung in die Ferne auf das fragliche Metall aus. Zur Erklärung dieser Vorgänge müssen offenbar die hierbei sich abspielenden elektrolytischen Vorgänge in Betracht gezogen werden. Schaltet man nämlich zwischen das Metall und das Platin ein Galvanoskop von mäßiger Empfindlichkeit ein, so erhält man bei unwirksamen Verbindungen nur einen kurzen Strom, der alsbald auf sehr geringe Beträge absinkt, während nach Zusatz des wirksamen Stoffes zum Platin ein heftiger Ausschlag sich zeigt, der ausbleibt, wenn man den wirksamen Stoff mit dem zu lösenden Metall in Berührung bringt. Nach der Theorie der freien Jonen (s. Lösungen, Bd. 17) hat man sich die Vorgänge folgendermaßen vorzustellen: Es stehe ein Metall wie Zink mit der Lösung eines Elektrolyts, etwa Kaliumsulfat, in Berührung. Das Zink vermag nur in der Gestalt in Lösung zu gehen, daß seine Atome als Jonen mit der entsprechenden elektrischen Ladung sich vom Metall loslösen, und da man durch Entziehung positiver Elektrizität aus den Jonen der Metalle diese in ihren gewöhnlichen Eigenschaften wieder erhält, so muß der Übergang eines Metalles in den Jonenzustand auf der Aufnahme positiver Elektrizität beruhen. Durch den Austritt positiver Jonen wird das ursprünglich neutrale Zink negativ geladen und die Lösung positiv. Dies dauert, bis eine gewisse Potenzialdifferenz zwischen Metall und Lösung sich hergestellt hat; dann zieht das negative Metall so viel positive Jonen an, als durch die Lösungsspannung des Zinks in diese übergehen; es tritt Gleichgewicht ein, eine weitere Lösung erfolgt nicht. Die hierzu erforderlichen Metallmengen sind aber so gering, daß sie sich dem analytischen Nachweis entziehen. Verbindet man jetzt mit dem Zink ein andres Metall, z. B. Platin, so nimmt dieses dieselbe negative Ladung an wie das Zink, es zieht die positiven Jonen aus der Lösung an, und so wird das Gleichgewicht am Zink wieder aufgehoben, seine Lösungsspannung kommt zur Geltung. Das Zink wird sich immer weiter lösen, solange die positiven Jonen der Lösung von dem gleichfalls negativen Platin angezogen werden. Von der Natur des positiven Jons und von der des Metalles wird es abhängen, ob das letztere die ihm hier zugeschriebene Wirkung äußern kann, ob das Jon seine Elektrizität an das Metall abgeben kann. Ist das Jon das Kalium des Kaliumsulfats, welches die Elektrizität sehr fest hält, so wird kein Übergang der Elektrizität stattfinden. Ersetzt man aber das Kaliumsulfat am Platindraht durch Schwefelsäure, so ist die vorhandene Potenzialdifferenz ausreichend, um die Wasserstoff-Jonen der Säure zu zwingen, ihre elektrischen Ladungen abzugeben, worauf diese in der Gestalt von gewöhnlichem Wasserstoff entweichen. Durch die Vereinigung ihrer positiven Elektrizität mit der negativen des Platins wird dieses und somit auch das Zink entladen, und es vermag infolge seines verminderten negativen Potenzials neue positive Jonen zu entsenden, sich aufzulösen, und der Vorgang setzt sich fort, solange noch metallisches Zink oder Wasserstoff-Jonen zur Verfügung stehen. Zu gunsten dieser Auffassung der Erscheinungen spricht der Umstand, daß Ostwald die beschriebenen chemischen Reaktionen a priori abgeleitet und erst nachträglich durch das Experiment in allen Einzelheiten bestätigt hat.

Ferrel, William, amerikan. Meteorolog, geb. 1817 auf einer Farm in Virginia, war zuerst Lehrer in Tennessee, trat 1857 in die Redaktion des »Nautical Almanac« ein, wurde 1867 in die Küstenvermessungsbehörde zu Washington und 1882 zum Professor am Signalamt berufen. Bei seiner Lösung meteorologischer Aufgaben verband er Physik und Mechanik mit streng mathematischer Behandlungsweise. Von großem Werte sind seine Forschungen über den allgemeinen Kreislauf der Luft um die Erde, seine Theorie der Wirbelstürme und Tornados, seine richtige Schätzung der ablenkenden Kraft, vermöge deren über der Erde sich bewegende Körper infolge der Drehung der Erde die Neigung haben, von geradlinigen Bahnen abzuweichen, und welche Bedeutung diese Kraft für die Meteorologie hat, seine Untersuchungen über Flut und Ebbe u. a. m. Er hat einen Apparat erfunden, der den Eintritt der Gezeit vorher angibt, die Arbeit von 30—40 Mann spart und jetzt in Washington in täglichem Gebrauch ist. Seine Arbeiten sind meist in Fachzeitschriften erschienen, erst 1889 veröffentlichte er »Popular treatise on the winds« (New York). F. war Mitglied der amerikanischen National Academy of Sciences und Ehrenmitglied der deutschen, österreichischen und englischen meteorologischen Gesellschaften. Er starb 18. Sept. 1891 in Maywood (Kansas).

Fetischismus, s. Sexualpsychologie.

Feuerschiffe, s. Seezeichen.

Feuerung. Um bei Feuerungen, besonders von Dampfkesseln, ohne von der Geschicklichkeit und Aufmerksamkeit des Heizers unabhängig zu sein, eine regelmäßige und gleichmäßige Beschickung der Roste zu erzielen, hat man schon seit längerer Zeit mechanische Feuerungsapparate (mechanische Heizer) konstruiert und einzuführen versucht, doch waren dieselben bisher entweder unvollkommen konstruiert, so daß sie ihre Aufgabe, den Rost mit einer gleichmäßigen Schicht Brennmaterial zu bedecken, nicht zu stande brachten, oder sie waren im Bau sehr kompliziert und bedurften deshalb häufiger Reparaturen. Deshalb haben die mechanischen Heizer bis jetzt, wenigstens in Deutschland, wenig Anklang gefunden und sind meist nach kurzem Versuch wieder abgeworfen worden. Neuerdings wird nun von der Sächsischen Maschinenfabrik in Chemnitz ein mechanischer Feuerungsapparat nach Leachs Patent (D. R.-P. Nr. 52,490) gebaut, der sich durch seine einfache Konstruktion auszeichnet, anscheinend auch gut arbeitet und deshalb vielleicht weitere Verbreitung finden mag. Die Figur S. 295 zeigt den vordern Teil eines mit dem mechanischen Feuerungsapparat, Patent Leach, ausgerüsteten Flammrohrkessels im Längsschnitt. Der ganze Apparat ist an der Platte a montiert. Der Trichter b dient zur Aufnahme der Kohle und kann unten durch den Schieber c geschlossen werden. Damit sich die Kohle nicht unten im Trichter festsetzt, ist ein hin und her schwingender Rührer d vorgesehen. Aus dem Trichter fällt die Kohle in den kastenförmigen, durch eine Zwischenwand in zwei Fächer geteilten Verteilungsschieber e, der in dem Gehäuse f seitlich, d. h. parallel zur Stirnfläche des Kessels, hin und her bewegt wird. Diese Bewegung erfolgt mittels einer Kurbelschleife. Das Gehäuse f ist breiter (parallel zur Stirnfläche des Kessels gemessen) als die untere Mündung des Trichters, so daß der Schieber e zu beiden Seiten der Trichtermündung um die Breite eines seiner Fächer verschoben werden kann. Der Boden des Gehäuses f ist, so weit er unter der Trichtermündung liegt, geschlossen,

dagegen beiderseits derselben mit einer der Größe eines Schieberfaches entsprechenden Öffnung versehen, unter welcher sich je eine Kammer h befindet (in der Zeichnung ist nur eine im Durchschnitt sichtbar). Steht nun der Schieber e mit seinem einen Fach unter der Trichtermündung, so steht das andre Fach über dem einerseits angebrachten Ausschnitt des Gehäusebodens, bez. über der zugehörigen Kammer h. Hierbei ist das erste Fach vom Trichter aus mit Kohlen gefüllt, während das andre seinen Inhalt in die zugehörige Kammer h fallen gelassen hat. Wird nun der Schieber e in seine andre Stellung gebracht, so wird dadurch das mit Kohlen gefüllte Fach über die andre Kammer h geführt und entleert sich in diese, während das leere Fach sich unter die Trichtermündung schiebt und Füllung erhält. Bei der nächsten Rückbewegung des Schiebers wird letzteres wieder zur Entleerung gebracht und das andre gefüllt. Auf diese Weise werden die Kammern h in kurzen Pausen abwechselnd mit Kohlen versehen. Beide münden in einiger Höhe über dem Rost in den Feuerraum, so daß die hineinfallenden Kohlen von den Flügeln des in der Pfeilrichtung schnell umlaufenden Flügelrades i erfaßt und auf den Rost geschleudert werden. Nun ist das Flügelrad aber so angebracht, daß der Wurf nicht horizontal, sondern etwas schräg nach oben erfolgt, so daß die Kohlen zuerst schräg gegen die Klappe k anschlagen und von da aus schräg abwärts fliegen. Hierdurch wird eine gleichmäßige Verteilung der Kohlen über die Rostfläche der Länge nach bezweckt. Stellt man nämlich die Klappe k ganz flach, so fliegen die Kohlen bis zum hintersten Teil des Rostes mit; nähert man aber allmählich die Klappe der punktierten Stellung, so wird dadurch die Flugrichtung entsprechend geneigt, und die Kohlen gelangen zu weiter nach vorn gelegenen Rostteilen. Die Bewegung der Klappe erfolgt nun selbstthätig so, daß das Brennmaterial richtig verteilt wird. Die Welle der Flügelräder i ist zugleich die Antriebswelle für den ganzen Apparat, welche mittels Riementriebes von einer Transmissionswelle aus in Umdrehung versetzt wird (ca. 500 Umdrehungen in der Minute). Die Antriebswelle bewegt mittels Schraube ohne Ende ein Schneckenrad, welches mittels Kurbelzapfens in die die Bewegung des Verteilungsschiebers e bezweckende Kurbelschleife eingreift. Der Kurbelzapfen kann an dem Schneckenrad in radialer Richtung verstellt werden, wodurch eine Regulierung des Hubes des Schiebers e und somit der zugeführten Kohlenmenge ermöglicht ist. Die Verstellung der Klappe k erfolgt vom Schneckenrad aus mittels weiterer Räder, eines Exzentriks sowie Zugstangen und Hebel. Die Feuerthür r dient zum Beschicken des Rostes durch den Heizer bei stillstehender Transmission sowie zum Abschlacken, Schüren ꝛc. Der Rührer d ist nur dann anzubringen, wenn Kohle in kleinern Stücken verfeuert werden soll. Handelt es sich um die F. mit gewöhnlicher Förderkohle, d. h. mit Kohle, wie sie aus der Grube kommt, oder mit grober Stückkohle, so werden über dem Verteilungsschieber an Stelle des Rührers Zerkleinerungswalzen eingeschaltet. Die ausführende Firma macht über die Verwendung und die Vorteile des Apparats folgende Angaben: Der mechanische Feuerungsapparat, Patent Leach, läßt sich an jedem vorhandenen Kessel nach Entfernung der bisherigen Feuerthüren anbringen. Da die Feuerthüren nur beim Abschlacken geöffnet und die Kohlen fortwährend in kleinern Mengen aufgegeben werden, so wird dadurch bei geringem Luftüberschuß eine höhere Temperatur im Verbrennungsraum und eine fast vollständig rauchfreie Verbrennung bedingt. Jeder Apparat wird vor dem Versand auf gutes Funktionieren, besonders auf gleichmäßige Verteilung der Kohle auf dem Rost, untersucht. Die Menge der zur Verbrennung kommenden Kohle läßt sich ganz beliebig regulieren, so daß sowohl eine ganz mäßige Verdampfung als auch stärkste Beanspruchung des Kessels nach Belieben erzielt werden kann. Bei gleichmäßiger Dampfentnahme ist es möglich, die Kohlenzuführung genau dem Betriebsbedürfnis entsprechend einzustellen. Da die Feuerthüren seltener geöffnet werden, so werden auch die Temperaturschwankungen im Feuerraum verringert, was für die Haltbarkeit des Kessels von Belang ist. Die Bedienung des Apparats ist sehr einfach und leicht, so daß bei größern Dampfkesselanlagen das Heizerpersonal vermindert und dadurch eine Lohnersparnis erzielt werden kann. Der Apparat ermöglicht die Verbrennung der billigsten Kohlensorten (Gruskohlen, Förderkohlen) und damit eine Verminderung der Brennmaterialkosten. Bei Anfragen oder Bestellungen sind zur Bestimmung der Größe und Konstruktion des erforderlichen Apparats Angaben über die Kessel- und Rostgröße sowie möglichst eine Skizze der vordern Stirnwand beizufügen.

Leachs mechanischer Feuerungsapparat.

Die Reinigung der Fabrikschornsteine von Ruß erfolgt während des Betriebes am einfachsten durch das sogen. Abschießen. Hierbei ist jedoch größte Vorsicht anzuraten. Damit die Feuerungszüge keiner Beschädigung ausgesetzt sind und kein dem Mauerwerk der F. schädlicher Rückschlag möglich ist, darf das Abschießen unter allen Umständen nur bei geschlossenem Fuchsschieber erfolgen. Bei sehr hohen und weiten Schornsteinen (etwa von 40 m Höhe und 3 qm unterm Querschnitt an) könnte statt des üblichen Abbrennens einer Ladung Schießpulver im Fuchs das wirkliche Abschießen, wie es bei den Winderhitzern der Hochöfen namentlich in den rheinisch-westfälischen Hüttenwerken üblich ist, zur Anwendung kommen. Dieses Abschießen erfolgt mittels eines kleinen Böllers, welcher möglichst genau in die Achse des Schornsteins eingestellt wird. Der Böller wird dann von außen her abgeschossen, wobei der Schuß mitten durch den Schornstein aufwärts wirkt und eine sehr kräftige Ablösung von Ruß und Flugasche herbeiführt. Wird jedoch dies Abschießen für

gefahrvoll erachtet, so wird die Pulverladung auf einen Bogen Papier gefüllt und mitten unter den Schornstein gelegt. Das Papier wird dann an einem Ende in Brand gesetzt und die Einführungsöffnung rasch verschlossen, so daß die Verpuffung des Pulvers innerhalb des allseitig geschlossenen Schornsteins stattfinden muß. Über die Menge des abzubrennenden Pulvers lassen sich bestimmte Angaben nicht machen, teils wegen der Verschiedenartigkeit der Schornsteine, teils wegen der Ungleichheit der Pulversorten. Man probiert die Menge aus, indem man beim einfachen Abbrennen mit 50 g, beim eigentlichen Abschießen mit 100 g beginnt und nach Besichtigung des hiermit erreichten Erfolges nötigen Falls die Ladung vergrößert.

Feuerversicherung. Die F. nimmt in Deutschland eine jährlich steigende Entwickelung, denn die zur Versicherung gelangenden Werte gegen Feuersgefahr, welche 1884: 79,153 Mill. Mk. repräsentierten, steigerten sich bis 1890 auf 95,393 Mill., also im Jahresdurchschnitt um 2,7 Milliarden Mk. Diese bedeutsamen Erfolge sind nicht zum geringsten den freundlichern Verhältnissen zuzuschreiben, welche nunmehr zwischen den öffentlichen und den privaten Feuerversicherungsgesellschaften herrschen, nachdem jahrzehntelang heftiger Streit über die Vorteile geführt wurde, welche die eine oder die andre Versicherungsform dem Versichernden biete. Nun die Streitaxt begraben, zeigt es sich, daß beide Systeme gedeihen können, und wenn einzelne Gesellschaften schlechte Fortschritte machen, nicht die übermächtige Konkurrenz daran Schuld trägt, sondern unzulängliche Verwaltung. Die Versicherungssummen betrugen (in Millionen Mark) bei den

	1884	1886	1888	1889	1890
55 öffentlichen Anstalten	29658	31187	33268	34352	35709
30 Aktiengesellschaften	42000	43320	46331	48205	50352
19 Gegenseitigkeits-Ges.	6380	6760	7330	7632	8126
235 kleinen preuß. Verbänden (* ungefähr)	1115	1145	1166	1186*	1206*
Zusammen:	79153	82412	88095	91514	95393

Die Aktiengesellschaften arbeiten zum Teil auch außerhalb Deutschlands, sodann erhalten sie auf dem Wege der Rückversicherung viel fremdländisches Geschäft, so daß man wohl unterstellen kann, nur ²/₃ bis ³/₅ ihres Versicherungsstandes sei bei Berechnung der in Deutschland versicherten Summen in Betracht zu ziehen. Es ist daher anzunehmen, daß die Aktiengesellschaften in Deutschland einen annähernd gleich großen Geschäftsumfang besitzen wie die öffentlichen Anstalten. Von den Gegenseitigkeitsanstalten konnten oben nur die 19 größern Anstalten sowie die preußischen kleinen Verbände beachtet werden, da von den kleinen Verbänden in den übrigen deutschen Bundesstaaten keine Daten bekannt sind. Die öffentlichen, Aktien- und Gegenseitigkeitsanstalten haben zusammen Prämien und Schäden seit 1884 (in Tausenden Mark) zu verzeichnen:

	1884	1886	1888	1890
Prämien- und Gebühren-Einnahmen	143565	152877	160270	172242
Ab Rückvers.-Prämien und Prämien-Reserve-Zuweisungen	40378	43681	48839	52918
Nettoprämien	103187	109196	111431	119324
Dagegen Nettoschäden	64502	65700	64364	68098

Für das Jahr 1890 verzeichnen die einzelnen Kategorien von Gesellschaften (in Tausenden Mark):

	55 öffentliche Anstalten		30 Aktiengesellschaften		19 Gegenseitigkeitsanstalten	
	1890	+ gegen 1889	1890	+ gegen 1889	1890	+ gegen 1889
Prämien u. Gebühren	47301	— 1255	108096	+ 5558	21845	+ 1800
Nettoprämien	41589	— 1327	57855	+ 3127	19881	+ 1194
Nettoschäden	30266	— 1471	31673	+ 2435	6159	+ 734

Verhältnismäßig gering erscheinen die Schadenzahlungen bei den Gegenseitigkeitsanstalten gegenüber den Nettoprämien, das Mißverhältnis ist jedoch nur scheinbar, da diese Anstalten ihren Versicherten einen mitunter bedeutenden Bruchteil der bezahlten Prämie als Gewinnanteil rückerstatten. Die Sicherheit der überwiegenden Mehrzahl der deutschen Feuerversicherungsgesellschaften ist sehr groß, denn Ende 1890 erreichten deren Fonds bereits 493 Mill. Mk. Die neuesten Ziffern bezüglich des Vermögensstandes sind (in Mark):

	Fonds	Zuwachs gegen das Vorjahr
55 öffentliche Anstalten, Ende 1890	120598000	9133000
30 Aktiengesellschaften, " 1890	308982000	6063000
19 Gegenseitigkeits-Anst., " 1890	39311965	1731380
235 preußische Verbände, " 1889	4066000	367000
Zusammen:	472957965	17294380

Bei den Aktiengesellschaften sind für 137,8 Mill. Mk. Schuldscheine an Aktionäre sowie 33,8 Mill. Reserven für andre Versicherungsbranchen einbezogen, und es ist noch zu bemerken, daß hier durchgehends von direkt arbeitenden Feuerversicherungsgesellschaften die Rede ist, während die Rückversicherungsgesellschaften nicht in Betracht gezogen sind (s. über diese den bes. Art. Rückversicherung). Den Stand der 30 Aktiengesellschaften zeigt die Tabelle S. 297; von den Gegenseitigkeitsanstalten sind die bedeutendsten:

	Versicher.-Summen 1890	Prämien-Einnahmen 1890	Nettoprämie 1890	Schäden 1890
	in Tausenden Mark			
Gothaer	4219574	13172	12402	2068
Schwedter	616332	1789	1735	989
Württemberger	796646	1585	1506	406
Lübecker Vers.-Ver.	481000	1095	758	401
Mecklenburger	292727	782	732	553
Greifswalder	245021	552	521	522
Landwirtschaftliche (Dresden)	275526	476	316	165

Ausland.

[Österreich.] Die österreichische Regierung hat die Vorlage eines Gesetzes angekündigt, welches die Zwangsversicherung für Immobilien gegen Feuerschaden vorschreibt; es soll jedoch jedermann überlassen bleiben, sich die Gesellschaft zu wählen, bei welcher er versichern will. 1890 betrieben in Österreich-Ungarn 8 einheimische und 2 ausländische Aktien- und 16 gegenseitige Gesellschaften die F. direkt. Außer diesen bestehen in Österreich noch 295 lokale Feuervereine, wovon 118 in Oberösterreich, 66 in Böhmen und 75 in Niederösterreich domizilieren; diese Vereine hatten 1888: 306,105 Gebäude für 342,627,119 Guld. versichert und besaßen insgesamt

Stand der deutschen Feuerversicherungs-Aktiengesellschaften Ende 1890.

	Begründet	Deutsche Feuerversicherungs-Aktiengesellschaften	Aktienkapital	Eingezahlt	Vermögensreserven	Prämien und Schäden, Reserven der Feuerbranche	Versicherungssummen	Prämien- und Gebühren-Einnahmen	In Proz. der Nettoprämien waren im Durchschnitt der Jahre 1886–90		Aktionäre erhielten 1890 Proz. des Bareinschusses
			in Tausenden Mark				Mill. Mk.	in 1000 Mk.	eigne Schadenzahlungen	Überschuß aus den Prämien	
1	1812	Berlinische	6000	1200	941	1066	1373,2	2072	46,0	25,2	26 1/3
2	1819	Leipziger	3000	2400	3826	3017	2582,0	4607	45,0	28,6	30
3	1820	Patriotische (Hamburg)[1]	2400	780	240	236	45,8	?	?	?	15,9
4	1823	Elberfelder	6000	1200	5178	2305	3532,9	5865	49,4	13,5	45
5	1825	Aachen-Münchener	9000	1800	5253	6151	5503,5	8263	51,7	24,7	63,9
6	1836	Münchener[2]	5143	5143	1814	1070	1982,1	2547	?	?	[2]
7	1839	Colonia (Köln)	9000	1800	9174	2657	3846,9	5370	48,4	27,8	66 2/3
8	1844	Magdeburger	15000	3000	4409	7835	8274,4	20978	64,5	10,8	34 1/2
9	1845	Deutscher Phönix (Frankfurt a. Main)	9429	1886	2398	2353	2489,7	3758	48,7	22,0	35
10	1845	Preußische National-Versicherung (Stettin)[1]	9000	2250	1081	2232	2239,8	4332	51,3	15,2	22
11	1848	Schlesische (Breslau)[1]	9000	1800	1670	2072	1875,6	3560	53,6	22,9	33 1/3
12	1854	Hamburg-Bremer	6000	1200	820	1629	1089,4	5718	58,4	5,4	20
13	1856	Thuringia (Erfurt)[1]	9000	1800	2565	1566	1692,4	3330	53,9	20,4	40
14	1856	Providentia (Frankf. a. M.)[1]	17143	1714	1530	1512	?	2561	42,7	20,3	26,3
15	1857	Oldenburger[1]	3000	600	614	806	571,3	868	47,8	18,0	20
16	1861	Deutsche (Berlin)	3000	600	535	694	521,6	1127	52,1	15,5	14
17	1861	Gladbacher[1]	6000	1200	502	767	1308,5	2640	57,4	— 1,4	5
18	1866	Preußische (Berlin)[1]	3000	600	110	692	971,1	2029	57,5	2,6	8
19	1866	Westdeutsche (Essen)	6000	1200	620	747	1201,8	2134	57,1	11,0	9
20	1868	Norddeutsche (Hamburg)	7500	1500	616	1028	?	3996	57,1	11,6	20
21	1871	Lübecker (1891 in Liquidation)	3000	600	— 247	436	382,4	1053	55,7	— 9,7	-
22	1872	Transatlantische (Hamburg)	6000	1200	1005	1904	1379,5	6572	63,3	5,8	12
23	1873	Union (Berlin)[1]	4500	900	360	660	?	1830	47,7	12,3	8
24	1874	Hanseatische (Hamburg)	3000	600	241	379	283,0	1112	57,2	9,5	8
25	1876	Hamburg-Magdeburger	2500	2500	96	572	417,3	1687	64,0	0,7	4
26	1876	Aachen-Leipziger[1]	3000	600	— 85	415	514,8	1270	61,8	8,7	—
27	1877	Assekuranz-Komp. (Hamburg)	1600	320	39	181	152,7	660	70,4	— 3,0	—
28	1880	Rheinland (Neuß)	7312	1462	178	217	450,4	493	55,4	18,4	9 2/3
29	1881	Rhein und Mosel (Straßburg)	6000	2400	893	924	?	2011	44,1	22,0	11 2/3
30	1881	Alsatia (Straßburg)	2000	451	—	208	?	542	76,0	— 12,1	—

[1]) Betreibt noch andre Versicherungsbranchen.

[2]) Der Überschuß wurde an die Hauptanstalt der Bayrischen Hypotheken- und Wechselbank abgeführt.

3,105,605 Guld. Fonds. Die 26 regulären Gesellschaften weisen für 1890 (in Tausenden Gulden) aus:

	8 Aktiengesellschaften		16 Gegenseit.-Anst.[1]		2 ausl. Gesellschaften	
	1890	+ gegen 1889	1890	+ gegen 1889	1890	+ gegen 1889
Prämien und Geb.	35926	+ 675	9700	+ 599	1688	+ 142
Ab Rückversicherungsprämien	13631	+ 64	3435	+ 404	803	+ 87
Ab Prämien-Reservezuweisung	126	+ 273	107	— 12	31	
Nettoprämien	22169	+ 338	6158	+ 207	854	+ 55
Nettoschäden	15647	+ 1263	3815	+ 643	627	+ 227

[1] 1890 ist die wechselseitige »Unio Catholica« hinzugekommen.

Die Entwickelung der F. ist in Österreich-Ungarn eine konstante, wie die folgenden Ziffern zeigen, wobei wir das österreichische Geschäft der Leipziger F. und North British and Mercantile einbezogen haben.

Kraft, von den Aktiengesellschaften verzeichnete die Assic. Generali 1890 allein für 3156,5 Mill. Guld. Versicherungen. Der industrielle Überschuß betrug in Prozenten der Nettoprämien:

	1890	1889	1888	Im Durchschnitt 1883–87	1878–82
8 Aktiengesellschaften	0,03	— 3,24	— 1,84	5,85	6,85
15 Wechselanstalten	10,34[1])	11,92	15,18	16,73	14,95

[1]) 1890 ist die wechselseitige »Unio Catholica« hinzugekommen.

Der ungleich größere Gewinn der »Wechselseitigen« ist eine Folge davon, daß dieselben vorzüglich Wohnhäuser und Mobilien versichern und gefährlichere Risikos zum größten Teile den Rückversicherern abgeben. Von den österreichisch-ungarischen Gesellschaften erzielten 1890 mehr als 1 Mill. Guld. für Prämieneinnahmen (in Tausenden Gulden):

Gesellschaften	Sitz	[Prä]mien und [Geb]ühren	[N]etto[pr]ämien	[Schad]en-[za]hlungen	Proz. der Netto-

[**Schweiz.**] Der Bericht für 1889 des Schweizer Versicherungsamtes teilt mit, daß dort außer den 18 kantonalen Brandversicherungsanstalten 4 Schweizer, 5 deutsche, 7 französische, 1 italienische und 1 englische Gesellschaft thätig sind. Die hauptsächlichsten Daten waren 1889 (in Tausenden Frank):

	Versicherungssummen	Prämien-Einnahme	Schäden
18 kantonale Anstalten . .	4447400	5141	?
4 schweiz. Privatanstalten[1]	3259546	4569	1985
14 ausländische Gesellschaften	1230350	1711	751
Zusammen 1889:	8937297	11421	?
1888:	8842416	11402	?
1887:	8704540	11289	?

[1] Versicherungen in der Schweiz.

Der Schweizer Bericht verzeichnet nur die in der Schweiz bestehenden Versicherungen; 2 der Schweizer Privatgesellschaften (Helvetia und Baseler) haben jedoch auch im Ausland bedeutenden Geschäftsumfang. Die 4 Privatgesellschaften verzeichneten für 1890 (in Tausenden Frank):

	Prämien und Gebühren	Prämien, abzügl. Rückversich. und Reservezuwachs	Eigne Schäden	Überschuß aus den Prämien	Fonds
Helvetia (St. Gallen)	5460	2956	1463	529	15989
Baseler Feuerverf. .	4019	2319	1331	246	12966
Schweizer Mobiliar-Versicherung (Bern)	1745	1492	1062	101	3883
Emmenthal (Biglen)	91	91	73	3	156
Zusammen 1890:	11315	6858	3929	879	32994
1889:	11067	6882	3592	1156	32904
1888:	10631	7196	3943	848	?
1887:	12279	7525	4219	1060	?

[**Italien.**] Vier Aktiengesellschaften und eine ganze Reihe kleinerer Vereine betreiben dort die F., außerdem sind noch 4 österreichisch-ungarische, 6 französische und 1 Schweizer Gesellschaft in Italien thätig. 1890 war der Geschäftsverlauf (in Tausenden Lire):

	Versicherungssummen	Prämien-Einnahmen	Netto-prämien	Nettoschäden, Proz. der Nettoprämien	
				1890	1887/90
5 italienische Aktiengesellschaften . .	5555054	7009	5021	72,0	60,0
21 ital. Gegenseitigkeitsgesellschaften .	3390630	4389	4041	72,8	62,4
10 ausländische Gesellschaften . . .	11348677	13344	8806	64,8	?
Zusammen 1890:	20294361	24742	17868	68,7	58,8
1889:	19978671	24814	18381	62,1	—

Die italienischen größern Gesellschaften sind die Aktiengesellschaften Fondiaria in Florenz (2,129,116 Lire), Comp. di Milano (2,047,610 L.), Comp. di Torino (1,654,332 L.), Italia in Genua (974,402 L.), Reale Mut. di Torino (3,604,592 L.), wobei die eingeklammerten Zahlen die Prämieneinnahmen 1890 bedeuten. Von den Ausländern erzielten in Italien: Generali in Triest 5,528,322 L., Riunione in Triest 4,004,603 L. Prämieneinnahmen.

[**Frankreich.**] F. besitzt eine Unzahl kleiner wechselseitiger Feuerversicherungsgesellschaften, außerdem 12 größere wechselseitige und 25 Aktiengesellschaften; die 12 wechselseitigen hatten 1889 für 28,083 Mill. Fr. Versicherungssummen, 9,615,000 Fr. an Prämien einkassiert, die Aktiengesellschaften ca. das Zehnfache. Für 1890 verzeichnen die großen Aktiengesellschaften, (sämtlich in Paris) in Tausenden Frank:

	Nettoprämien	Schäden Proz.		Nettoprämien	Schäden Proz.
Union	10482	59,7	Urbaine . . .	5948	53,9
Assur. Generale .	9859	56,0	France . . .	5936	60,9
Nationale . . .	8378	49,2	Confiance . .	5896	57,1
Soleil	8236	55,2	17 Gesellschaften	34802	?
Phénix	7959	51,7	Zusammen:	97496	53,2

Die französischen Aktiengesellschaften besitzen 202,5 Mill. Aktienkapital, wovon nur ein Teil bar eingezahlt ist; die Aktionäre erhielten für 1890: 14,086,060 Fr. Dividende. Sehr hoch sind die Gesellschaften besteuert; 1879—89 bezahlten die 25 Aktiengesellschaften allein 134,6 Mill. Fr. an den Staat.

[**Belgien.**] B. besitzt eine größere Anzahl Feuerversicherungsgesellschaften, von denen die folgenden größern Umfang haben (in Tausenden Frank für 1890):

	Nettoprämien	Nettoschäden
Propriétaires Réunies . .	4561	2356
Assur. Générale Belge . .	3913	2221
Lloyd Belge	2110	1335
Comp. à Primes	1951	992
Securitas	1842	1183
Belgique	1636	908
Escaut	1305	708
Union Belge	1117	747

[**Großbritannien.**] G. besitzt die ältesten Feuerversicherungsgesellschaften, und wir verzeichnen in nachstehender Tabelle die größern Kompanien, welche mehr als ¼ Mill. Pfd. Sterl. Prämieneinnahme haben. Fonds besaßen die Gesellschaften Ende 1889 in der Höhe von 32,44 Mill. Pfd. Sterl., wovon in Millionen entfallen: auf Prämienreserven 7,58, auf Vermögensreserven 16,6 und auf eingezahltes Aktienkapital 8,4.

Gegr.	Namen	Sitze	Prämien-Einnahme netto 1890 Pfd. Sterl.	Schäden in Proz. der Prämien	
				1890	1885—90
1836	Liverpool, L. u. Gl.	Liverpool	1423762	57,5	57,0
1809	North Brithish u. Mercantile . .	London	1389158	58,3	55,9
1845	Royal	Liverpool	1220381	56,0	55,8
1782	Phönix	London	927123	64,7	?
1861	Commercial-Union	„	938298	61,7	61,3
1710	Sun	„	792917	54,4	?
1803	Imperial	„	764364	58,0	60,3
1797	Norwich-Union . .	Norwich	748347	62,5	59,9
1852	Lancashire . . .	Manchester	679708	66,8	64,6
1836	Northern	London	671464	58,8	57,0
1857	Queen	Liverpool	644507	65,4	62,7
1862	London u. Lancash.	„	702347	54,4	56,2
1821	Guardian	London	579284	57,3	59,3
1720	London Assurance .	„	433766	49,9	53,3
1824	Alliance	„	395295	47,7	47,4
1881	City of London .	„	298095	84,6	73,9
	36 kleinere Gef. .		3618734	?	?
1889/90: 52 Kompanien			16227545	58,4	
1887/88: 57 „			14880000	60,1	

[**Rußland, Skandinavien.**] Rußland besaß 1889 145 Feuerversicherungsgesellschaften, trotzdem ist noch verhältnismäßig wenig versichert, wie die folgenden Zahlen zeigen; es waren versichert in Rubel bei:

		Prämien-Einnahme	Nettoprämien	Eigne Schadenzahlung
69 städtischen Gef. . .	1888	1078358	1078358	423739
34 landschaftlichen Gef.	1888	10683746	10683746	7460654
29 staatlichen Gef. . .	1888	5522127	5522127	4331348
15 Aktiengesellsch. . .	1890	33346463	14004751	10559736
Zusammen:		50630694	31288982	22775477

In **Dänemark** bestehen eine Anzahl sehr guter Feuerversicherungsgesellschaften, wovon uns nur die Daten von 4 größern bekannt sind; außer diesen bestehen mehrere kleinere Gegenseitigkeitsanstalten, worunter die Kopenhagener städtische mit 240 Mill. Kronen Versicherungssumme die weitaus größte ist. Die Ergebnisse der Hauptanstalten waren 1889 (in Tausenden Kronen):

	Versich.-Summe	Prämien	Schäden
Allgemeine Brandversicherung für Landgebäude	1 526 043	2326	2217
Kjøbenhavnske	88 412	716	295
Kgl. Octr. Almind. B. A.	200 190		
Nye Danske	187 206		

Aus **Schweden** sind nur die Resultate der 5 Aktiengesellschaften bekannt, während der Geschäftsumfang bei den Wechselseitigen nicht zu haben ist; die 5 Aktiengesellschaften Skandia (Stockholm), Svea (Gotenburg), Skåne (Malmö), Fenix (Stockholm) und Norrland (Sundsvall) haben 1890: 11,261,892 Kr. für Prämien eingenommen und 6,530,930 Kr. für Schäden bezahlt. 14 ausländische Gesellschaften erzielten 1889: 896,104 Kr. an Prämien, denen 464,156 Kr. an Schäden gegenüberstehen.

[**Vereinigte Staaten von Nordamerika.**] Die Zahl der in den Vereinigten Staaten existierenden Feuerversicherungsgesellschaften ist eine abnorm große; bekannt sind uns aus dem Berichte des New Yorker Versicherungsamtes jene, die im Staate New York thätig sind, und das dürften so ziemlich alle größern amerikanischen Gesellschaften sein. Dieselben weisen für 1890 aus (in Tausenden Dollars):

	Versicherungssumme	Prämien-Einnahme	Schäden
50 New Yorker Kompanien	5 057 880	28 263	15 875
74 Vereinigte Staaten-Ges.	5 881 291	45 601	24 817
24 ausländische Ges.[1]	4 659 590	32 865	17 763
Zusammen 1890:	15 098 760	106 729	58 455
1889:	13 678 732	98 738	63 228
1888:	13 100 701	96 581	57 576
1887:	12 237 343	98 372	57 966

[1] Amerikanischer Bestand.

Bezüglich der übrigen Länder der Erde stehen uns keine Daten zur Verfügung; es bestehen jedoch in Australien, in Südamerika und Kanada Feuerversicherungsgesellschaften in ausreichendem Maße.

Feustel, Friedrich von, deutscher Politiker, geb. 21. Jan. 1824 zu Egern am Tegernsee, widmete sich dem Kaufmannsstand und wurde Bankier in Baireuth, wo er in städtischen Ämtern und als Mitglied der Handelskammer in gemeinnützigem Sinn segensreich wirkte. 1863—69 war er Mitglied des bayrischen Abgeordnetenhauses und übte als einer der Führer der liberalen Mittelpartei bei der Sozialgesetzgebung und in allen Finanzfragen einen maßgebenden Einfluß aus. Als Mitglied des Zollparlaments und seit 1877 des deutschen Reichstags gehörte er der nationalliberalen Partei an. Auch um das Zustandekommen des Wagner-Unternehmens in Baireuth erwarb er sich große Verdienste. Er starb 13. Okt. 1891 in Baireuth.

Fichte. Die Omorikafichte (Picea Omorica Panč.), ein hoher Baum mit graugrüner Nadel-

Untersuchungen glaubt Wettstein, daß dieser durch seine geringe Verbreitung höchst interessante Baum einer in Ostasien und Westamerika heimischen Artenreihe angehöre, und daß er in dieser Reihe den mongolisch-japanischen Arten P. Ajanensis und P. Glehnii am nächsten stehe. Unsrer gemeinen F. (P. excelsa) kommt die Omorikafichte im morphologischen Bau ihrer Organe häufig sehr nahe, auch zeigt sich in der anatomischen Struktur eine weitgehende Übereinstimmung, so daß ein genetischer Zusammenhang beider Arten wahrscheinlich ist. Die Verbreitung der Omorikafichte über zwei wenige Stunden weite Gebiete im SO. Europas läßt sich auf zweierlei Weise erklären. Man kann annehmen, daß sie am Ort ihres heutigen Vorkommens aus einer verwandten Art, etwa der P. excelsa, entstanden sei, oder daß sie früher weiter verbreitet gewesen und jetzt im Aussterben begriffen sei. Die erstere Annahme ist aus vielen Gründen unwahrscheinlich, für die zweite spricht die weite Verbreitung des Namens Omora und der Umstand, daß auch andre in Gesellschaft der Omorikafichte vorkommende Arten infolge irrationeller Waldwirtschaft in Serbien und Bosnien selten geworden sind; ferner auch das Vorkommen in zwei getrennten Gebieten, der Habitus der Pflanze, welcher wenig lebenskräftig erscheint, und die auffallend geringe Zahl junger Pflanzen. Ist die Omorikafichte eine aussterbende Art, so erklärt sich auch ihre Verwandtschaft mit ostasiatischen Arten. Die tertiäre Flora Mitteleuropas, besonders die spättertiäre, zeigt bekanntlich deutliche Beziehungen zur gegenwärtigen ostasiatisch-nordamerikanischen und zur tertiären Flora Ostasiens. Ferner fand Wettstein in der interglazialen Hättinger Breccie (Nordalpen) die Reste einer Fichtenform, welche der Omorikafichte auffallend ähnlich ist, und die P. Engleri der Bernsteinflora zeigt wieder die größte Ähnlichkeit mit der der Omorikafichte nahe verwandten P. Ajanensis in Japan. Ganz analoge Verhältnisse wie die hier angedeuteten zeigen aber auch andre Pflanzen mit beschränktem Verbreitungsgebiet in Europa. Es scheint also erwiesen zu sein, daß die Omorikafichte einem Typus angehört, der zur Tertiärzeit in Mitteleuropa verbreitet war und von hier bis Ostasien und an die Westküste Nordamerikas sich erstreckt. Die bedeutenden klimatischen Veränderungen am Ende der Tertiärzeit bewirkten ein Aussterben des tertiären Typus in Nord- und Mitteleuropa wie in Nord- und Mittelasien, und als Reste finden sich heute die Omorikafichte in Südosteuropa, P. Ajanensis in Ostasien, P. Sitkaensis im westlichen Nordamerika. In der Eiszeit wurde die Vegetation der Alpen auf die Ränder des Gebirges zurückgedrängt, und die Omorikafichte mag sich damals in einem Gebirgsstreifen vom Ostabhang der Alpen bis in die Balkanhalbinsel hinein erhalten haben. Nach der ersten Eiszeit mag sie wieder in die Alpen eingerückt sein, um bei der abermaligen Vergletscherung definitiv auszusterben und einer andern, an die neuen Verhältnisse besser angepaßten Art, der P. excelsa, Platz zu machen, welche sich vielleicht schon früher aus ihr herausgebildet hatte. In dem oben bezeichneten Gebiet, östlich der Alpen, fand die Omorikafichte zum zweitenmal eine Zufluchtsstätte, in der sie aber durch die Thätigkeit der Menschen gro-

der damit verbundenen Fachklassen für Maschinenbau und chemisch-technische Gewerbe sowie der Baugewerkschule zu Breslau. F. gilt als eine der ersten Autoritäten für das gewerbliche Fachschulwesen. Er ist seit 1879 außerordentliches Mitglied der technischen Unterrichtskommission im preußischen Handelsministerium und war 1890/91 Mitglied der Berliner Dezemberkonferenz und der aus ihr hervorgehenden Siebenerkonferenz zur Anbahnung einer Reform im höhern preußischen Schulwesen. F. ist Verfasser einer größern Anzahl von Aufsätzen in Zeitschriften, Denkschriften ꝛc. über die Entwickelung des Fach- und Fortbildungschulwesens, namentlich in Schlesien. Außerdem schrieb er: »Die Mineralien Schlesiens« (Bresl. 1856); »Die diluvialen Gebilde Schlesiens«, »Einiges über schlesische Mineralien«, »Statistik der höhern Schulen Breslaus« (2 Tle.), sämtlich Programmarbeiten.

Filaria, s. Schlafsucht.

Finnland, Geschichte. Der finnländische Landtag wurde 26. Jan. 1891 mit folgendem kaiserlichen Manifest eröffnet: »Vertreter des finnischen Volkes! Unter unablässiger Fürsorge für alle meine treuen Unterthanen habe ich für gut befunden, euch zu dem jetzt beginnenden Landtag zu berufen, um die Entwürfe einiger neuer Gesetze und finanzieller Maßnahmen für das Land zu beraten.« Gleichzeitig griff aber die russische Regierung mit mehreren Dekreten eigenmächtig in die innern Angelegenheiten Finnlands ein, und der Generalgouverneur Graf Heyden erklärte rundweg den Willen des Zaren für die einzige Richtschnur und verlangte vom Senat, daß er sich den von der russischen Regierung geäußerten Wünschen einfach unterordne. Der Landtag beschloß im März in einer Ergebenheitsadresse an den Kaiser, der in F. herrschenden bewegten Stimmung Ausdruck zu geben, die durch einige auf den engern Anschluß des Großfürstentums an die übrigen Reichsteile abzielende Maßnahmen hervorgerufen worden. In einem Erlaß des Zaren an den Generalgouverneur hieß es darauf: Nur eine falsche Auslegung der Grundlagen für die Beziehungen Finnlands zum Reiche und der obersten Gewalt habe diese bedauerliche Erregung veranlassen können; die Rechte und Privilegien des Landes, seine besondere kirchliche Organisation und seine Gesetze würden nicht nur aufrecht erhalten, sondern erhielten in vielen Teilen noch weitere Entwickelung; er hoffe, daß die Vernunft des finnischen Volkes diese Verirrung (der falschen Auslegung der russischen Maßnahmen) einsehen und richtiges Begreifen der eignen Vorteile dasselbe bewegen werde, eine festere Knüpfung der Bande anzustreben, welche F. und Rußland verbinden. Demgemäß wurden vom Landtag mehrere Abänderungen des Strafgesetzes und des Wehrpflichtgesetzes verlangt, um dieselben mit den russischen Gesetzen in Übereinstimmung zu bringen. Im April wurde der Minister-Staatssekretär General Ehrnrooth durch seinen bisherigen Adjunkten, General W. v. Dähn, einen ganz russifizierten Finnländer, ersetzt. Als das russische Kaiserpaar im Juli die finnischen Schären besuchte, wurde es sehr kühl empfangen. Den zur Begrüßung erschienenen Senatoren wurde eine Audienz beim Kaiser, in der sie die Lage des Landes schildern wollten, verweigert, worauf ein angesehenes Mitglied des Senats, der Vizepräsident Baron v. Troil, seine Entlassung nahm. Dagegen erschien 1. Juli eine Verordnung, wonach vom 1. Okt. ab dem Senat die Oberaufsicht über die Presse entzogen und einem vom Zaren zu ernennenden Beamten übertragen wurde; der Generalgouverneur hatte fortan allein die Erlaubnis zur Ausgabe periodischer Zeitschriften zu erteilen und erhielt die Befugnis, das Erscheinen einer Zeitung zeitweilig oder für immer zu verbieten, falls er finde, »daß dieselbe durch unrichtige Auslegung der Stellung Finnlands gegenüber dem Kaisertum Anlaß zum Mißvergnügen gibt, oder wenn sonst berechtigte Gründe vorhanden sind«. Weitere Ukase bestimmten, daß der Minister-Staatssekretär alle die Interessen Rußlands berührenden finnischen Gesetzvorlagen erst den russischen Ministern zur Meinungsäußerung vorzulegen habe, ferner alle Vorlagen und Anträge sowohl des Staatssekretärs als des Senats dem Generalgouverneur in russischer Sprache einzureichen seien und daher als Beamte des Staatssekretärs und der Kanzlei des Generalgouverneurs nur Russen oder Finnländer, welche die russische Sprache gründlich verstehen, angestellt werden sollten. Eine Verordnung vom 18. Dez. 1881 verfügte sodann, daß bei jeder Diensternennung dem Bewerber, der die russische Sprache verstehe, der Vorzug zu geben sei. Um die russische Regierung von allen Bedenken und Rücksichten auf frühere Versprechungen der Zaren, namentlich Alexanders I. bei der Besitzergreifung Finnlands 29. März 1829 in Borgo, zu befreien, behauptete der russische Historiker Ordin in einem angeblichen Geschichtswerk (»Die Unterwerfung Finnlands durch Rußland«, Petersb. 1889, 2 Bde.), das von der russischen Akademie der Wissenschaften gekrönt wurde, daß jene Versprechungen, die er als mißverstandene Phrasen bezeichnete, F. gar keinen Anspruch auf politische Rechte gewährten. Er wurde zwar von Danielson (»Finnlands Vereinigung mit dem russischen Reich«, deutsch, Helsingfors 1891) gründlich widerlegt, dennoch blieb seine Darstellung nicht ohne Einfluß auch auf den Zaren. Als eine besondere Rücksichtslosigkeit der russischen Regierung wurde es in F. empfunden, daß trotz des Entgegenkommens des Landtags, der die gewünschten Änderungen am neuen Strafgesetzbuch bereitwilligst vorgenommen hatte, dasselbe 13. Dez. 1890, noch ehe es in Kraft getreten, durch kaiserlichen Erlaß suspendiert und F. dadurch ein ganzes Jahr ohne Strafgesetz gelassen wurde, da das alte schon aufgehoben war. Die Vorstellungen des Landtags über diesen Mißstand blieben unbeantwortet. Zum Konseilpräsidenten wurde Ende 1891 ein unfähiger kaiserlicher Günstling, Tudeer, ernannt. Ja, es drohte F. 1892 die völlige Aufhebung seiner Verfassung und völlige Einverleibung in Rußland durch eine im Herbst 1891 in Petersburg eingesetzte »finnländische Grundgesetzkommission«.

Finschhafen, bisher Haupthafen der Neuguineakompanie in Kaiser Wilhelms-Land (Neuguinea), wurde 1891 als Station aufgegeben und die oberste Verwaltung nach der Eickstadtinsel im Friedrich-Wilhelmshafen verlegt.

Fische. Eine vergleichende Untersuchung der verschiedenartigen Schuppenbedeckung der F. führt zu dem Resultat, daß sowohl die in Plakoid- und Ganoidschuppen als auch die in Cykloid- (Rund-) und Ktenoid- (Zahn-) Schuppen unterschiedenen typischen Schuppen der Knochenfische wenigstens zum Teil homologe Bildungen sind. Die Plakoidschuppen, aus welchen sich durch Verschmelzung mehr oder minder umfangreicher Gruppen von Schuppen die großen Hautschilde der Ganoiden herleiten, bestehen ihrem Bau und ihrer Entwickelung nach aus drei verschiedenen Teilen: 1) dem aus dem Epithel abstammenden Schmelz, 2) dem aus einer unmittelbar

unter dem Epithel liegenden Cutispapille gebildeten Dentin, 3) der aus den tiefern Schichten der Cutis stammenden Basalplatte. Im Bau der Zahn- und Rundschuppen, der Teleostier-Schuppen, lassen sich unterscheiden: 1) eine auf der Oberseite der Schuppen liegende, kurzweg als Deckschicht bezeichnete Schicht und 2) ein System darunterliegender, in ihrem Bau übereinstimmender Lamellen, welche Hofer als Basallamellen und in ihrer Gesamtheit als Basalplatte bezeichnet. Da die Cykloid- und Ktenoidschuppen niemals Schmelz besitzen, sind sie also nur einem Teil der Plakoidschuppen homolog, und zwar entspricht die aus zartem Hyalodentin bestehende Deckschicht der Cykloid-Ktenoidschuppen dem Dentin der Plakoidschuppen, die Basalplatte ersterer der Basalplatte letzterer. Diese Homologie erhält ihre Begründung durch die Entwickelungsgeschichte: in allen Schuppen entsteht das Dentin aus homologen Cutispapillen, und ebenfalls in allen Schuppen entsteht die Basalplatte aus dem geschichteten Teil der Cutis. Was das stammesgeschichtliche Verhältnis der Cykloid- und Ktenoidschuppen unter sich anbelangt, so ist die Cykloidschuppe die phyletisch ältere Bildung, und aus ihr hat sich erst die Ktenoidschuppe differenziert. Die Ktenoidschuppe legt sich zuerst cykloid an, und die Dornen des Hinterrandes treten erst später als besondere Modifikationen der Deckschicht, nicht aber selbständig auf. Die Entwickelung beider Schuppenarten beginnt prinzipiell in der gleichen Art und Weise; die ersten Zeichen der beginnenden Schuppenbildung machen sich in der Cutis bemerkbar, und zwar in der obersten Lage der Cutis, unmittelbar unter dem Epithel, in der Art, daß zunächst eine lebhaftere Zellteilung der Cutiszellen stattfindet, die an bestimmten Stellen zur Bildung von Cutispapillen führt; zugleich verändern sich die unmittelbar darüber gelegenen Epithelzellen in der Weise, daß sie cylinderförmig werden und eine deutlich entwickelte Schmelzmembran repräsentieren, wie sie von der Bildung der Plakoidschuppen bekannt. Im weitern Verlauf aber bildet sich diese Schmelzmembran wieder zurück zu gewöhnlichen Epithelzellen, ohne jemals Schmelz auszuscheiden, so daß diese Bildung nur als rudimentäres Organ anzusehen ist; sein Auftreten in der Entwickelungsgeschichte der Cykloid- und Ktenoidschuppen beweist die Abstammung dieser von den Plakoidschuppen. Die Cutispapillen dagegen bilden sich scheibenförmig um, und diese Scheibe beginnt sich zugleich an ihrem Hinterende etwas zu heben als erste Andeutung der spätern dachziegelförmigen Anordnung der Schuppen. Indem nun in der Mitte der Scheibe eine zarte, außerordentlich feine Lage einer homogenen Substanz des Hyalodentins auftritt, findet eine Scheidung der die Scheibe bildenden Cutiselemente statt, und es bildet sich nach oben zu die Deckschicht, nach unten hin die Basalschicht aus; erst hier tritt dann eine Scheidung in der Bildung der Cykloid- und Ktenoidschuppen ein. Daß die Ktenoid- sich nach der Cykloidschuppe entwickelt, wird auch bestätigt durch die häufig zu beobachtende Thatsache von Rückschlägen der Ktenoid- in Cykloidschuppen, z. B. beim Barsch, während das Gegenteil nicht vorkommt.

Der von Städeler und Frerichs vor längerer Zeit gemachte Befund, daß im Blut und in den Geweben der Haifische sehr viel Harnstoff enthalten sei, wurde von mehreren Seiten bestätigt. Es ist dies eine merkwürdige Erscheinung, da es sich hier um ein massenhaftes Vorkommen von Harnstoff, jenem Zersetzungsprodukt, welches bei höhern Tieren schnellstens aus dem Kreislauf ausgeschieden wird, und wenn dies nicht geschieht, schwere Störungen hervorbringt. W. v. Schröder, der diese Untersuchungen in neuerer Zeit am Katzenhai wiederholte, fand im Mittel das Blut desselben so reich an Harnstoff wie den menschlichen Urin; die Muskeln, welche bei höhern Tieren fast ganz frei von Harnstoff sind, enthielten 1,95 Proz. und die Leber 1,30 Proz. Harnstoff. Da diese Befunde keinen Aufschluß über den Ort der Harnstoffbildung im Körper geben und der Genannte früher gefunden hatte, daß die Leber diesen Körper bildet, so entfernte er bei mehreren Katzenhaien die Leber und bestimmte während der Lebensdauer der Versuchstiere den Harnstoffgehalt der Muskeln. Es ergab sich aber im Vergleich zu andern Tieren nur eine so geringe Abnahme, daß man der Leber einen Einfluß nicht zuschreiben kann und wahrscheinlich die Trägheit der Niere, welche sonst die Abscheidung bewirkt, verantwortlich machen muß. Es spricht indessen für die geringe Erhebung der Organisation, daß diese Anhäufung eines Abfallstoffes in Blut und Geweben nicht schädigend einwirkt.

Über die Funktion der Schwimmblase bei den Fischen hat O. Liebreich einige gelegentliche Studien gemacht und gefunden, daß deren Thätigkeit beim Schwimmen völlig dem Prinzip des kartesianischen Tauchers entspricht, mit dem Unterschiede, daß der äußere Druck, welcher den Taucher zum Sinken bringt, beim Fisch auch durch Muskelzusammenziehung willkürlich geleistet werden kann, wenn die Höhe der Wassersäule nicht ausreicht, dem Fisch das für alle Schwimmbewegungen förderliche spezifische Gewicht = 1 durch Zusammendrückung der Schwimmblasenluft zu erteilen. In der Tiefe des Druckgleichgewichts, wo er so schwer wie das Wasser ist, wird er darum am bequemsten schwimmen, weil er dort weder von seiner Körperschwere nach unten, noch von der eingeschlossenen Luft nach oben gezogen wird; aber auch oberhalb dieser Ebene, wo er etwas leichter ist als das Wasser, wird er bequem zu schwimmen im stande sein, da er den Auftrieb durch Zusammendrücken der Schwimmblase leicht ausgleichen kann. Liebreich nennt den Raum, den das Wasser bis zu dieser Tiefe einnimmt, die Hydrosphäre des Fisches. In derselben wird er sich um so bequemer bewegen, je mehr er sich der Gleichgewichtsebene nähert. Aber auch oberhalb derselben kann er seinen Körper durch Zusammenpressen schwer genug machen, um sich in allen Höhen seiner Hydrosphäre beliebig lange schwebend zu erhalten.

Fritsch hat seine Studien über die elektrischen F. in jüngster Zeit an den Arten der Nilaales (Mormyrus) fortgesetzt. Von diesen Fischen weiß man überhaupt erst seit 1881 mit Sicherheit, daß sie zur Gruppe der elektrischen F. gehören, während man bis dahin nur den Zitterrochen (Torpedo), Zitterwels (Malapterurus), Zitteraal (Gymnotus electricus) und den gemeinen Rochen hierher zählte. Als Fritsch damals in El-Mansura (Ägypten) weilte, brachte ihm, während er sich gerade zur Abreise rüstete, ein arabischer Fischer den Nilaal (Mormyrus

ist, sodann daß der Schlag nur dann gut auszulösen ist, wenn man die beiden Finger genau den beiden Polen der horizontalen, aus Platten aufgebauten elektrischen Säulen zu beiden Seiten des Schwanzes anlegt. Aus diesem Verhalten wird verständlich, daß die elektrische Natur des Nilaales so lange Zeit unbekannt bleiben konnte, obwohl man schon lange an ihm ein Gebilde kannte, das den elektrischen Organen der Zitterfische in seinem anatomischen Bau entspricht. Man hatte es als pseudoelektrisch, als den Anfang der Umbildung einer Muskelpartie zu einem elektrischen Organ und den Nilaal als »pseudoelektrischen Fisch« bezeichnet. Nur vereinzelt, so von Babuchin aus Moskau, war (1877) darauf hingewiesen worden, daß man doch durch die Zuckungen eines Krötenschenkels (der in Ermangelung eines Froschpräparats angewandt werden mußte) elektrische Ströme an diesem wie an dem ähnlichen, ebenfalls als pseudoelektrisch bezeichneten Schwanze des Zitterrochens nachweisen könnte, daß es somit wirkliche pseudoelektrische Organe gar nicht gäbe, sondern nur stärker und schwächer elektrische. Bei dem nahe verwandten Nilkarpfen (Mormyrus cyprinoides) konnte Babuchin indessen auch keine schwachen Ströme feststellen. Um diese Fragen zur Entscheidung zu bringen, begab sich Fritsch im Winter 1891 von neuem nach Ägypten, namentlich um die Richtung des elektrischen Schlages beim Nilaal festzustellen. Bezüglich dieser Richtung hatte Pacini gefunden, daß zwischen den Nervenendigungen im elektrischen Organ und der Schlagrichtung bestimmte Beziehungen bestehen, in der Art, daß die Fläche der elektrischen Platten, in welche sich die Nervenendigungen versenken, im Augenblick des Schlages negativ, die andre positiv elektrisch wird. Nur bei einer Art der elektrischen F., dem ebenfalls im Nil vorkommenden Zitterwels, stellte sich eine Ausnahme von dieser Pacinischen Regel heraus, bei dem Nilaal aber bewährt sich, wie Fritsch nunmehr bei seinen zu Kafr ez Sayat im Nildelta angestellten Versuchen festgestellt hat, die Pacinische Regel. Als Hilfsmittel für diese Feststellung diente ihm ein von Du Bois-Reymond gefertigter Multiplikator von 41,000 Windungen, der historisches Interesse besitzt, sofern schon Johannes Müller damit seine Studien am gemeinen Rochen betrieben hat.

Den Einfluß der Nahrung auf die Körperform zeigt bei den Fischen in bemerkenswerter Weise der Gründling (Gobio), von dem wir in unsern süßen Gewässern eine Art mit in die Länge gezogenem Kopf und längern Bartfäden (Gobio fluviatilis *Cuv. Val.*) und eine kurzschnauzige Art (Gobio obtusirostris *Agass.*) unterscheiden. Knauthe fand bei jahrelang fortgesetzten Versuchen, daß sich aus dem Laich der kurzschnauzigen Art, wenn die ausgeschlüpften Tiere in sehr nahrungsarmen Teichen zum Aufwuchs gelangten, in überwiegender Zahl langschnauzige Tiere entwickelten; in einem Fall entstanden sogar 85 Proz. der [illegible] reichen Tümpel angestellt wurden, führten zu dem Resultat, daß bei 70—80 Proz. von den Fischen der Kopf breit und kurz wurde (obtusirostris). Die Experimente erinnern an die durch Nathusius und Nehring bekannt gewordene Thatsache, wonach bei Schweinen eine in der Jugend reichlich verabreichte Nahrung danach strebt, den Kopf der Tiere breiter und kürzer zu machen, während kärgliche Nahrung das entgegengesetzte Resultat erzeugt (»Zool. Anz.« 1891).

Unter den Schmarotzern und Parasiten, von denen die F. zu leiden haben, sind als besonders gefährlich bestimmte, zu den Protozoen gehörige Organismen erkannt worden die sogen. Sporidien, die die Sporidieninfektionen erzeugen. Solche Sporidien sind gefunden worden in den Epithelkernen der Harnblase des Hechtes, in den Blutkörperchen des Hechtes, in der Schwimmblase der Schleie, in den Muskeln der Meergrundel, des Stichlinges, der Sardine, in den Flossenmuskelzellen der Seenadel und in andern Fischen. Am verheerendsten ist die Sporidieninfektion bei der Barbe aufgetreten. In Deutschland ist die Seuche der Barben konstatiert in den Flußgebieten des Rheins, der Mosel, der Saar, in Frankreich in der Seine, Marne und Aisne; nach den Jahrgängen ist die Heftigkeit der Krankheit wechselnd, in manchen Jahren hat sie zu einem großartigen Fischsterben geführt. Die von der Krankheit befallenen F. taumeln an der Oberfläche des Wassers, als wären sie mit Kockelskörnern vergiftet. Äußerlich macht sich die Krankheit der Barben bemerklich durch mißfarbige Schwellungen der Haut und durch tiefe, kraterartige Geschwüre, die am Kopf, am Rumpf und am Schwanz sich tief in den Körper erstrecken. Die Beulen sind durchschnittlich walnußgroß, erreichen aber eine Länge bis 5 cm und werden bis 2 cm dick; durch ihren Aufbruch bilden sie kraterartige, blutgeränderte Geschwüre. Diese sind sämtlich erfüllt von einer gelben, bald mehr käsigen, bald mehr eiterartigen Masse, die sich unter dem Mikroskop als der Hauptsache nach aus Psorospermien bestehend erweist; außerdem wimmelt es in diesen Geschwüren von großen, beweglichen Bacillen. Die Sporen, d. h. die Fortpflanzungskörper des in der Barbe schmarotzenden Organismus, erscheinen als linsenförmige, glänzende Körperchen, deren Durchmesser rund 0,01 mm beträgt. Jede Spore besitzt einen in Spiralwindungen aufgerollten Faden, der an dem spitzen Pol der Spore herausgeschleudert werden kann, dabei aber mit seinem einen Ende an der Spore befestigt bleibt; der ausgetriebene Faden erreicht an Länge den vier- bis fünffachen Durchmesser der Spore. Wahrscheinlich dient der Faden dazu, um die aus den aufgebrochenen Beulen der F. ins Wasser gelangten Sporen an fremde Gegenstände, besonders wohl F., zu befestigen. Das weitere Schicksal der Spore, des aus ihr entstehenden schmarotzenden Organismus und [illegible] die Art und Weise der Infektion der Barben

Teil aus marinen Formen, zum Teil aus Formen des Süßwassers zusammensetzt. Die acht bekanntesten Wanderfische, nämlich Lachs, Meerforelle, Stint, Schnäpel, Maifisch, Finte, Aal, Neunauge, besitzen, soviel wir wissen, 76 verschiedene Arten parasitischer Würmer (18 Bandwürmer, 26 Saugwürmer, 23 Fadenwürmer und 9 Kratzer). Davon kommt fast die Hälfte, 36 Arten, nur in Wanderfischen vor, so daß man von einer eigentlichen Parasitenfauna dieser Tiere sprechen kann. Jeder Wanderfisch besitzt eine relativ hohe Zahl von ihm eigentümlichen Würmern, der Lachs 7 von 20 Parasiten, der Aal 10 von 25 ꝛc. Von all diesen Wanderfischen zeichnet sich der Lachs dadurch aus, daß seine Parasitenfauna einen ausgeprägt marinen Charakter trägt; er infiziert sich wohl nur zufällig im Süßwasser, was sich daher erklärt, daß er vom Aufsteigen aus dem Meere, bis er verlaicht hat, niemals Nahrung zu sich nimmt und auch dann fast nicht. Die Parasiten der übrigen Wanderfische sind teils marinen Ursprunges, teils ausschließlich Süßwasserformen, u. endlich kommen einige Formen sowohl in Meer- als in Süßwasserfischen vor.

In der noch strittigen Frage, ob bei der Flugbewegung der fliegenden F. die Flossen nur als Fallschirme dienen, ohne durch irgend welche Eigenbewegung den sogen. Flug zu unterstützen (Burmeister und K. Möbius), oder ob der Flugfisch bei seinem durch Wirkung der Seitenmuskulatur bewirkten Sprung aus dem Wasser eine sogar äußerst lebhafte Flatterbewegung der Flossen ausführt, wie dies Seitz angibt, liegen neue Beobachtungen von F. Dahl und R. Du Bois-Reymond vor, welche zum Teil eine vermittelnde Stellung einnehmen, im ganzen aber die Ansicht von Möbius als die richtige erscheinen lassen. Nach Dahl bewirkt der Flugfisch das Aufsteigen aus dem Wasser durch heftige, schnell wiederholte Bewegungen mit dem Schwanze, der sich bei den fliegenden Fischen, den Exocoetus-Arten, allen andern Fischen gegenüber dadurch auszeichnet, daß der untere Teil der Schwanzflosse weit größer ist als der obere. Durch die schnellen Bewegungen des auch nach Du Bois-Reymonds Beobachtungen sehr kräftigen Schwanzes gerät der ganze Körper mehr oder weniger in Erschütterung, die sich auch den flügelartigen Brustflossen mitteilen und hier, wo die Amplitude nach der Spitze hin zunimmt, dem Auge sichtbar werden. Diese rein passive, meist als ein Vibrieren bezeichnete Bewegung kann so heftig werden, daß es aussieht, als ob die Flügel geschüttelt oder geschwungen würden. Niemals jedoch tritt, wie Du Bois-Reymond hervorhebt, durch diese Bewegung unmittelbar eine Hebung der Flugbahn ein, sondern die Hebungen sind auf die Bewegung der Luft über den Wellen oder die Schwimmbewegungen des Schwanzes im Wasser zurückzuführen. Hat der Fisch das Wasser völlig verlassen, so findet keinerlei Bewegung der Flossen mehr statt, weder eine Bewegung des Schwanzes, noch eine Flatterbewegung der »Flügel«, während sofort, wenn der Fisch das Wasser wieder berührt, die Schwanzflosse aufs neue zu arbeiten beginnt und häufig eine erneute Hebung zur Folge hat. Gegen die Annahme, daß die Brustflossen der fliegenden F. die Rolle von Flügeln spielen, spricht speziell auch das Verhalten gefangener F., welche weder zu fliegen versuchen, noch auch, wenn man sie selbst aus beträchtlicher Höhe fallen läßt, Flatterversuche machen. Das Aufsteigen aus dem Wasser geschieht häufiger gegen den Wind als mit dem Wind, auch fliegen sie gegen den Wind in der Regel weiter; das Wiedereinfallen scheint in den allermeisten Fällen ein unfreiwilliges zu sein. Bezüglich der Dauer des Fluges machte Du Bois-Reymond die Beobachtung, daß die weitfliegendsten Individuen fast genau 10 Sekunden in der Luft blieben, was ebenfalls dafür spricht, daß die Bewegung der fliegenden F. kein Fliegen, sondern ein Springen ist; könnten sich die F. durch Flügelschläge heben, so wäre nicht einzusehen, warum sie nicht auch länger fliegen könnten, während wenn es sich um einen Sprung handelt, diese Zeitdauer das Maß des besten Sprunges darstellt.

Das Alter der F. und somit des gesamten Wirbeltierstammes ist durch neuere Untersuchungen wiederum um viele Jahrtausende weiter zurück verlegt worden. Bei Canon-City (Colorado), in einem Sandstein, der auf den präpaläozoischen Gesteinen der östlichen Fronte des Felsengebirges ruht und dem untern Silur (Ordovicianschichten) zugeteilt wird, fanden sich in ungeheurer Menge die Platten von Panzer-Ganoidfischen und viele Bruchstücke der verkalkten Hülle des Notochord (Rückensaite) einer niedern Fischform, die vorläufig zu den Haien gerechnet worden ist. Der Fund, dessen genauere Beschreibung Walcott liefern wird, ist von ungewöhnlichem Interesse, weil wir durch denselben nunmehr einige von den Vorfahren der großen Gruppe der Panzerfische (Plakodermen) kennen lernen, die so unvermittelt gegen das Ende des obern Silur und in dem untern Abschnitt der Devonperiode in vielen Formen auftreten. Dadurch wird die frühe Formenvermehrung verständlicher, denn durch den Umstand, daß die Wirbeltierfauna nun weit zurück, bis zum untersten Silur geführt wird, bleibt der Schluß unabweisbar, daß die Trennung der Wirbeltiere von den Wirbellosen schon in kambrischen Zeiten ihren Anfang gehabt haben muß, und das gleichzeitige Auftreten der Reste von Hai- und Panzerfischen ist besonders lehrreich. Denn es deutet darauf hin, daß die von Woodward in seinem jüngst erschienenen Katalog der fossilen F. des Britischen Museums ausgedrückte Meinung richtig ist, daß unter den ältesten Fischen schon mehrere Reihen nebeneinander herliefen, wie Haie und Panzerfische, denen sich die Doppelatmer anschließen. Er teilt mit Huxley die F. in zwei Gruppen, autostyle, ohne besondern Aufhängeapparat des Schädels, und hyostyle, mit einem solchen, und meint, daß in beiden Hauptzweigen Quastenflosser (Archi- oder Crossopterygier) die ältesten Vertreter gewesen seien, von denen die heute herrschenden Strahlflosser (Aktinopterygier) erst abstammen.

Fischer, Karl, österreich. General, geb. 1832 zu Hildesheim, diente anfangs in der hannöverschen, trat 1851 in die österreichische Artillerie, nahm 1859 an dem italienischen Feldzug, 1866 im Generalstab an dem Kriege gegen Preußen teil, wurde 1868—70 als Lehrer an verschiedenen Militärbildungsanstalten verwendet, 1872 Major, 1875 Oberstleutnant, 1876 Generalstabschef beim Militärkommando in Preßburg, 1877 Oberst, 1878 Kommandant des 3. Feldartillerieregiments, das er im bosnischen Okkupationsfeldzug führte, 1881 Artilleriechef beim Militärkommando in Hermannstadt, 1883 Generalmajor und Kommandant der 31. Infanteriebrigade, 1885 der 12. Infanterietruppendivision und 1888 Feldmarschallleutnant. Im März 1891 erfolgte seine Ernennung zum Stellvertreter des kommandierenden Generals des 11. Korps in Lemberg; seit Ende 1889 ist er Inhaber des 10. Korpsartillerieregiments.

Fischer von Wellenborn, Karl, österreich. General, geb. 3. Nov. 1833 zu Brünn als Sohn eines Oberkriegskommissars, trat nach Absolvierung der

Neustädter Militärakademie 1852 als Leutnant in das 1. Ulanenregiment und machte als Rittmeister die Feldzüge 1859 in Italien und 1866 gegen Preußen mit. 1876 ward er Oberst und Kommandant des 7. Dragonerregiments, erhielt 1882 als Generalmajor das Kommando der 15. Kavallerie-, 1885 der 40. Infanteriebrigade, 1886 der 9. Infanterietruppendivision und 1887 den Rang eines Feldmarschallleutnants. Im März 1890 wurde er zum Präsidenten des Militärobergerichts, im Dezember 1891 zum Präsidenten des obersten Militärgerichtshofs in Wien ernannt.

Fischereirecht und Fischereipflege. Die Fischerei, d. h. die Aneignung der im Meer und in den Binnengewässern vorkommenden Wassertiere (Fische und andre nutzbare Tiere, wie Walfische, Seehunde, Krebse, Muscheln etc.), ist wegen ihrer volks- und privatwirtschaftlichen Bedeutung schon in älterer Zeit vereinzelt Gegenstand rechtlicher Ordnung und pfleglicher Fürsorge gewesen und erheischt in neuerer Zeit eine solche in erhöhtem Grade, da die vervollkommten, den Massenfang ermöglichenden Fischereigeräte und (soweit die Binnengewässer in Betracht kommen) auch die konkurrierenden Interessen der Industrie und der Landeskultur die Erhaltung des Fischbestandes und die Nachhaltigkeit der Fischereiwirtschaft mehr und mehr in Frage stellen. Eine besonders eingehende rechtliche Ordnung hat die Binnenfischerei erfahren, wobei namentlich folgende Punkte in Betracht kommen: 1) Das Recht zur Ausübung der Fischerei steht, entsprechend der desfallsigen rechtsgeschichtlichen Entwickelung, in den öffentlichen (schiff- und floßbaren) Gewässern meist dem Staat, in den andern Gewässern meist dem Ufereigentümer (Adjazenten) zu und unterliegt in letzterer Beziehung dem gegründeten Bedenken, daß, wo die Fischereiberechtigungen auf kurze Entfernungen wechseln, in der Regel eine rücksichtslose Ausbeutung der Fischwasser Platz greift und für eine pflegliche Bewirtschaftung (durch Einsetzen von Brut etc.) nichts geschieht, weil bei dem ständigen Wechsel der Fische flußauf- und abwärts keine Sicherheit besteht, daß die Früchte solchen Thuns dem Besitzer der betreffenden Wasserstrecke zu gute kommen. Noch nachteiliger als diese Adjazentenfischerei erscheint die Koppelfischerei (bei der an derselben Wasserstrecke mehrere fischereiberechtigt sind) und die freie und wilde Fischerei (bei der jedem Angehörigen einer Gemeinde das Recht des Fischfanges zusteht). Aus diesen Gründen hat man meist diese letztern Arten von Fischereiberechtigungen aufgehoben oder doch eingeschränkt, den Nachteilen der Adjazentenfischerei aber durch die Ermöglichung der Bildung von größern, gemeinsamer Bewirtschaftung unterliegenden Fischereigebieten (Fischereirevieren in Österreich) nötigen Falls im Zwangsweg zu begegnen gesucht; oder man hat, analog der Regelung der Jagdberechtigungen, den Adjazenten die Ausübung ihrer Fischereirechte zu gunsten der Gemeinde abgesprochen, wobei dann für diese Gemeinde- oder Genossenschaftsfischwasser meist die Verpachtung, und zwar auf eine längere Zeit (6—12 Jahre), vorgeschrieben und den Pachtern eine verständige Hege (Einsatz von Brut, Anlage von Laichplätzen etc.) zur Pflicht gemacht wird. 2) Die Regelung der Art der Ausübung des Fischereirechtes (Fischereipolizei) begreift einerseits gewisse Beschränkungen in sich, denen der Fischfang im Interesse der Nachhaltigkeit der Fischereiwirtschaft zu unterwerfen ist, und hat anderseits die Fernhaltung von Schädigungen des Fischbestandes durch Dritte zum Gegenstand. a) Die polizeilichen Beschränkungen der Fischerei treten in folgenden Beziehungen zu Tage: es werden solche Fangweisen und Fanggeräte für unzulässig erklärt, deren Anwendung eine Massenvernichtung der Fische (wie beim Gebrauch von explodierenden oder giftigen Substanzen, bei dem Trockenlegen von Wasserläufen etc.) oder aber den Fang von jungen, unausgewachsenen Fischen, welche zur Fortpflanzung der Art noch nichts haben beitragen können, zur Folge haben würde, und wird aus dem letztern Gesichtspunkt eine bestimmte Maschenweite der Netze vorgeschrieben (z. B. für den Lachsfang eine solche von 6 cm, für den Fang andrer Fischarten von je nachdem 3 cm und weniger) mit der Folge, daß der Gebrauch von Netzen mit geringerer Maschenweite straffällig macht und solche verbotswidrig verwendete Netze (wohin auch Reusen gezählt werden) eingezogen werden dürfen. Es werden ferner aus ähnlichen Gründen für die einzelnen Fischarten sogen. Schonmaße oder Mindestmaße bestimmt, d. h. der Fang und der Verkauf von Fischen unter einer bestimmten Größe wird als unzulässig erklärt, wobei die Schonmaße dem natürlichen Größenverhältnis der einzelnen Fischarten angepaßt sind und meist zwischen 15 und 30 cm sich bewegen, für die ganz großen Fischarten (wie den Lachs) aber noch höher gegriffen sind (meist 50 cm). Es wird endlich darauf Bedacht genommen, den einzelnen Fischarten während der Zeit der Laichreife und der Laichabsetzung eine gewisse Ruhe zu gewähren und den abgesetzten Laich vor der Gefahr der Beschädigung durch am Boden streifende Netze zu bewahren, auf welcher Erwägung die Einführung der Schonzeiten beruht. Diese Schonzeiten sind entweder absolut gestaltet, d. h. es ist während bestimmter Jahreszeiten der Fischfang auf jede Art von Fischen gänzlich untersagt (Frühjahrsbann, Herbstbann), oder aber die Schonzeiten werden den Laichzeiten der einzelnen Fischarten angepaßt, derart, daß nur der Fang der einer Schonzeit unterworfenen bestimmten Fischarten für diese Zeit verboten, der Fang der übrigen Fischarten aber frei gegeben ist (Individualschonzeitsystem, auch relatives oder natürliches Schonsystem); die Ordnung der Schonzeit in letzterm Sinne, welche den Fischer nicht mehr in der Ausübung seines Gewerbes einengt, als die Rücksicht auf die Erhaltung der Art erfordert, gilt namentlich im südlichen Deutschland, in Österreich, in der Schweiz, während im mittlern und nördlichen Deutschland die absoluten Schonzeitsysteme eingeführt sind, und wieder in andern Ländern (wie in Frankreich) eine Verbindung beider Systeme (absolute Schonzeit für die Frühjahrs- und Sommerlaicher, relative für die Winterlaicher) Rechtens ist. Im Geltungsgebiet der absoluten Schonsysteme wird dabei, um der Fischerbevölkerung während der Dauer derselben den Erwerb nicht völlig zu verschließen, wohl auch der Fang an einzelnen Tagen der Woche zugelassen (so in der norddeutschen Staatengruppe), wodurch freilich der Erfolg der Schonzeitvorschriften nicht unwesentlich beeinträchtigt wird. Aus diesem Grunde verdienen die relativen (Individual-)Schonzeitsysteme den Vorzug, und letzterer wird noch erhöht durch die Möglichkeit, bei dieser Art der Ordnung das Marktverbot streng durchzuführen, d. h. jede Art von Veräußerung von Fischen, welche einer Schonzeit unterworfen sind, während der Dauer der Schonzeit zu untersagen. b) Nicht minder wichtig als die vorgedachten polizeilichen Beschränkungen des Fischerei-Ausübungsrechts ist die polizeiliche Hintanhaltung von

Schädigungen des Fischbestandes durch Dritte. Dahin zählt im besondern das Verbot der Einleitung giftiger oder sonst schädlicher gewerblicher oder landwirtschaftlicher Abwässer in Fischwasser, wie überhaupt der Verunreinigung von Wasserläufen; das Verbot der Zulassung von Wassergeflügel in die Gewässer, namentlich zur Laichzeit; das Verbot des gänzlichen Ablassens von Wasserläufen, namentlich von Kanälen, ohne vorherige Benachrichtigung des Fischereiberechtigten; das Verbot der Vornahme von Korrektionsarbeiten, der Entnahme von Sand, Schlamm 2c. aus den Wasserläufen in der Laichzeit der vorherrschenden Fischarten u. a. m. Hierher gehört auch die Fernhaltung jener Schädigungen, welche aus dem Bestehen von Wehren (Stauwerken) dadurch sich ergeben, daß sie den Wechsel der Fische flußaufwärts in die Laichreviere hindern, aus welchem Grunde den Wasserwerksbesitzern bei der Neuanlage von Stauwerken die Errichtung von sogen. Fischwegen (Fischleitern, Fischpässen) auf ihre Kosten auferlegt und den Inhabern bestehender Wasserwerke die Verpflichtung angesonnen werden kann, die Anlage von solchen Fischwegen auf Kosten des Fischereiberechtigten zu dulden. So hat ferner die Beobachtung des Eintretens von Fischen (namentlich Aalen) bei ihrer Wanderung flußabwärts in die Turbinen zur Vorschrift der Anbringung von Schutzgittern an solchen Veranlassung gegeben. Endlich erstreckt sich die Vorsorge auch auf die Ermöglichung der Vertilgung der der Fischerei schädlichen Tiere (Fischotter, Reiher, Kormorane 2c.) durch den Fischereiberechtigten ohne Zustimmung des Jagdberechtigten, wobei aber aus jagdpolizeilichen Rücksichten die Anwendung von Schußwaffen dem Fischereiberechtigten meist versagt bleibt, wohl auch (unzweckmäßigerweise) die Ablieferung der gefangenen schädlichen Tiere, soweit sie als jagdbar gelten, an den Jagdberechtigten vorgeschrieben ist. Die Durchführung sämtlicher vorgenannter Polizeivorschriften ist durch entsprechende Strafvorschriften und die Einrichtung einer ausreichenden Fischereiaufsicht sowie durch die Auflage der Lösung von Legitimationsscheinen (Fischerkarten) durch den Fischereiberechtigten zu sichern gesucht. Dabei ist man neuerdings mehr und mehr bestrebt, die Gleichmäßigkeit der Polizeischutzvorschriften im Bereich ganzer Flußgebiete durch Staatsverträge (Fischereiverträge) zu sichern, unter denen der zum Schutz der Rheinlachsfischerei in Berlin 30. Juni 1885 von sämtlichen Rheinuferstaaten abgeschlossene Fischereivertrag sowie die Verträge Preußens mit seinen Nachbarstaaten und die Verträge der süddeutschen Rheinuferstaaten (Baden und Elsaß-Lothringen) mit der Schweiz, die Verträge dieses Landes mit Frankreich und Italien besonders bemerkenswert sind.

Die Pflege der Binnenfischerei kommt namentlich durch die Aussetzung von Prämien für die Errichtung von Brutanstalten und für die Vertilgung schädlicher Tiere sowie durch die Gewährung von Staatsbeihilfen für die Errichtung von Fischwegen, durch Erleichterungen im Transport der Fische, durch die Gründung von Versuchsstationen zur Erforschung der Lebensbedingungen der Fische 2c. zum Ausdruck. Einen wesentlichen Aufschwung verdankt die Fischerei und namentlich die zunehmende Ausdehnung der künstlichen Fischzucht (Gewinnung von Eiern laichreifer Fische und Ausbrütung derselben auf künstlichem Wege in besondern Brutgefäßen) den in allen Ländern bestehenden Fischereivereinen, welche in Deutschland eine zentrale Zusammenfassung in dem Deutschen Fischereiverein gefunden haben, der namentlich durch die Einführung wertvoller ausländischer Fischarten (kalifornische Regenbogenforelle, amerikanischer Bachsaibling 2c.), durch die Wiederbevölkerung der deutschen Ströme mit Lachsen, durch die Verpflanzung des Aales in das Donaugebiet und ähnliche Veranstaltungen sehr verdienstvoll gewirkt und von dem im J. 1885 eine besondere Sektion für Küsten- und Hochseefischerei sich abgezweigt hat. Das staatliche Interesse an dem Wirken des Deutschen Fischereivereins kommt durch Auswerfung einer beträchtlichen Beihilfe aus Reichsmitteln zum Ausdruck, und auch die einzelnen Landesfischereivereine erfreuen sich meist besonderer staatlicher Zuwendungen, im besondern zur Ermöglichung der Herausgabe belehrender Fachzeitschriften.

[Die Meeresfischerei im besondern.] Bei der Meeresfischerei unterscheidet man gemeinhin die Küsten- und die Hochseefischerei und versteht unter jener die im Meere bis zu einer Entfernung von 3 Seemeilen (alte Kanonenschußweite) ausgeübte, wobei die Küstenfischerei in der Regel nur den Anwohnern des betreffenden Küstenteils zusteht, die Hochseefischerei dagegen (außerhalb der Entfernung von 3 Seemeilen von der Küste beginnend) völkerrechtlich jedermann freigegeben ist. Ähnlich wie die Binnenfischerei wird mehr und mehr auch die Meeresfischerei, wenigstens im Bereich der Küste, polizeilichen Beschränkungen durch Vorschriften über Maschenweite, Mindestmaße, Schonzeiten, Verbot besonders schädlicher Fanggeräte 2c. unterworfen; auch hat das Bestreben, gegenseitige Störungen im Betrieb der Hochseefischerei durch Angehörige verschiedener Staaten hintanzuhalten und die Aufrechterhaltung der Ordnung auf den hauptsächlichsten Fischgründen zu sichern, gerade auch für diesen Teil der Fischerei mehrfach zum Abschluß internationaler Abkommen geführt (Haager Vertrag vom 6. Mai 1882, abgeschlossen zwischen Deutschland, Belgien, Dänemark, Frankreich, Großbritannien, den Niederlanden; Vertrag derselben Staaten vom 16. Nov. 1887 zur Bekämpfung des Branntweinhandels auf hoher See; Vertrag zwischen England und Frankreich vom 2. Aug. 1839 2c.). Endlich ist die Meeresfischerei in vielen Staaten seit langer Zeit Gegenstand besonderer pfleglicher Fürsorge gewesen, die länderweise allerdings in sehr verschiedenem Grade zu Tage tritt, teils in der Gewährung von Prämien für die Ausrüstung von Fischerfahrzeugen, in der Zuwendung von Fangprämien, in der Errichtung von sturmsichern Fischerhäfen, in der Befreiung von der Entrichtung oder in der Ermäßigung der sonst geltenden Hafengelder oder Lotsengebühren zu gunsten der Fischerfahrzeuge, in der Gründung von Versicherungskassen für die Angehörigen des Seefischereigewerbes oder in der Gewährung von Beihilfen hierzu, in der Auflegung von Zöllen auf vom Ausland eingehende Fische 2c., in der Förderung wissenschaftlicher Untersuchungen über die Fauna des Meeres und die Entstehungs- und Ernährungsbedingungen der Fischwelt 2c. Auch der künstlichen Fischzucht wird gerade in Ansehung der Meeresfischwelt seit neuerer Zeit wachsende Bedeutung beigelegt, wobei namentlich die in den nordamerikanischen Meeresgewässern seit Jahren im Gange befindlichen desfallsigen Veranstaltungen sowie die auf Anlage von Austernbänken an den Küsten verschiedener europäischer Staaten gerichteten Bemühungen besonders bemerkenswert sind. In Deutschland ist bis jetzt nur die Küstenfischerei von großerer

Bedeutung, die Hochseefischerei dagegen gegenüber den andern Nordseestaaten zurückstehend. Doch darf bei dem thatkräftigen Einwirken der Sektion des Deutschen Fischereivereins für Küsten- und Hochseefischerei und der nachdrücklichen Fürsorge der preußischen Regierung auf einen Aufschwung des deutschen Hochseefischereigewerbes mit der Zeit sicher gerechnet werden. — Vgl. A. Buchenberger, Artikel »Fischerei« in Schönbergs »Handbuch der politischen Ökonomie« und die daselbst aufgeführte sonstige Litteratur, außerdem die Schriften von Staudinger, die »Zirkulare des Deutschen Fischereivereins«, die »Mitteilungen der Sektion des Deutschen Fischereivereins für Küsten- und Hochseefischerei« (redigiert von Herwig) und die in München erscheinende »Allgemeine Fischereizeitung« (redigiert von Staudinger und Hofer).

Fischguano. Durch eine Modifikation in der Bereitungsweise kann der bisher manchmal hinderliche Fettgehalt des Fischguanos sehr vermindert werden, was seiner Verwendung als Dünger eine immer weitere Verbreitung sichert. Neben den nordischen Ländern wird F. besonders in Japan bereitet, welches Land für die Düngung, soweit dieselbe nicht selbst erst mittelbar dem Ackerboden entlehnt worden ist, vollständig auf die Produkte des Meeres angewiesen ist. Als Hauptbestandteile der japanischen Fischdünger kommen zwei Fische: Hering und Sardine, in Betracht. Nächst diesen beiden Arten findet man häufig noch weitere Fische im Guano, so Scomber pneumatophorus japanicus, Chaetorus punctatus, Trachurus trachurus, Trichodon Shelleri rc. Der F. wird entweder durch einfaches Trocknen der Fische an der Luft bereitet, oder die Fische werden gekocht, ausgepreßt und getrocknet, wobei Fischöl gewonnen wird. Eine dritte Sorte japanischen Fischguanos besteht in grob zerkleinerten Köpfen, Knochenwirbeln und Schwänzen größerer Fische, z. B. Thymnus Silis. Der japanische F. ist ein wesentlich stickstoffhaltiger Dünger mit Phosphorsäure. Der durch Kochen oder Dämpfen bereitete ist der bessere. Sardinen liefern stickstoffreichern und ölärmern Dünger als Heringe. Für durch Kochen und Trocknen gewonnenen japanischen F. erster Qualität gibt Kellner folgende genaue Analyse (in Proz.) an:

	Durch Kochen gewonnener Fischguano		Durch einfaches Trocknen gewonnener Fischguano	
	Sardine	Hering	Sardine	Hering
Feuchtigkeit	7,12	9,48	8,27	17,91
Organische Stoffe	82,94	74,94	69,35	61,45
Asche	10,94 (Asche und Sand)	12,38	22,38 (Asche und Sand)	20,64 (Asche und Sand)
Sand		3,25		
Stickstoff	11,70	8,06	8,04	6,55
Öl	7,78	12,18	14,50	17,65
Kali	0,28	0,62	0,63	0,60
Natron	0,71	0,46	0,87	1,47
Kalk	2,87	5,27	3,20	2,56
Magnesia	0,53	0,67	0,34	0,74
Eisenoxyd	0,27	0,34	0,94	1,99
Phosphorsäure	4,73	5,96	3,45	2,27
Schwefelsäure	0,10	—	0,11	0,34
Kieselsäure und Sand	1,24	3,31	12,46	9,63
Chlor	—	—	0,52	0,89

Bei dem seltener vorkommenden F. von Thunfischen wechselt die Zusammensetzung sehr, da er nur sehr grob zerkleinert vorkommt, jedenfalls aber ist er einer der stickstoffreichsten Handelsdünger, die es gibt. Außer den Fischen werden in Japan auch noch andre Meeresprodukte als F. verwendet, so Krabben, Garneelen, Seewalzen, Seesterne und die meist aus marinen Produkten bestehenden Küchenabfälle der täglichen Mahlzeiten. Auch in den Niederlanden bürgert sich die Düngung mit Seesternen immer mehr ein, und es wird extra darauf gefischt; der Inhalt eines Handkorbes wird mit 9—10 Pf. bezahlt; unter anderm wurden z. B. in Bouinisse innerhalb dreier Tage etwa 3000 Handkörbe gefischt. Die Seesterne enthalten etwa 2 Proz. Stickstoff, 0,5 Proz. Phosphorsäure, etwas Kali, viel kohlensauren Kalk; außerdem besitzen sie den Vorteil, infolge ihrer bröckeligen Beschaffenheit sich leicht zerkleinern zu lassen. Von andern Produkten der See erweisen sich auch die Muschelschalen als ein vorzügliches Dungmittel für kalkarmen Boden; sie enthalten nur sehr geringe Mengen von Kali, Phosphorsäure und Stickstoff, um so größer ist dagegen ihr Gehalt an kohlensaurem Kalk, und sie sind in dieser Beziehung dem besten Mergel nicht nur gleichwertig, sondern übertreffen ihn noch durch die wenn auch geringern Mengen an seltenern Pflanzennährstoffen, welche darin enthalten sind. Zur Verwendung und Versendung werden die Muschelschalen entweder gebrannt oder fein gemahlen, von welchen beiden Methoden die erstere vorzuziehen ist. Der Preis stellt sich für die Muschelschalen z. B. in Wyk an Zee auf 7 Mk. für 50 hl des Rohmaterials, so daß dieses Dungmittel billiger kommt als der stets weit herbeizuführende Mergel.

Fischschmarotzer, s. Fische, S. 302, und Muscheln.

Fitch (spr. fitsch), J. G., verdienter engl. Schulmann, geb. 1824, verdankt seine Ausbildung dem University College zu London und der Universität zu London selbst. Von 1852 bis 1856 war er zweiter, 1856—63 erster Leiter des Normal College der Britischen und auswärtigen Schulgesellschaft und trat dann als königlicher Schulinspektor für Yorkshire in den höhern staatlichen Schulaufsichtsdienst, in dem er 1877 zum Oberschulinspektor über die östlichen Grafschaften des Königreichs aufstieg. Daneben war er 1860—65 und 1869—74 Examinator der englischen Sprache und Geschichte an der Universität London, der er seitdem als Fellow und Senatsmitglied angehört. Ausgebreitete ehrenamtliche Thätigkeit entfaltete er ferner als Mitglied der Prüfungskommissionen für den innern wie für den indischen Staatsdienst und für die Society of Arts sowie als Mitglied der leitenden Körperschaften für die höhere Knabenschule St. Pauls School (deren Verlegung aus der City von London nach Hammersmith in den dort nach allen Ansprüchen moderner Pädagogik und Hygiene ausgestatteten Neubau er leitete) und der weiblichen Hochschulen Girton College bei Cambridge und zu Cheltenham. 1888 besuchte F. Nordamerika und studierte das dortige Schulwesen. Er schrieb außer zahlreichen Beiträgen zu Zeitschriften und Sammelwerken (z. B. Artikel »Education« in Chambers' »Cyclopedia«): »Lectures on teaching at Cambridge« (neue Ausg. 1881); »The science of arithmetic«, »Notes on American schools and colleges« (1890) u. a. Die Universität St. Andrews ehrte F. 1885 durch den juristischen Doktorgrad.

Fiume. Von großer handelspolitischer Bedeutung ist die 1. Juli 1891 erfolgte Aufhebung des Fiumer Freihafens und die Einverleibung desselben in das allgemeine Zollgebiet. Während der Übergangsperiode zu den neuen Verkehrsverhältnissen wurden durch spezielle Verordnungen den Bewohnern der Hafenstadt hinsichtlich der Nachverzollung u. der Entrichtung von Zollgebühren und Verzehrungssteuern verschiedene Ermäßigungen und Erleichterungen eingeräumt, und damit dem Handelsverkehr nach dem

Ausland auch späterhin die notwendige freie Bewegung gewahrt bleibe, hat man ein den gegenwärtigen Handelsbedürfnissen entsprechendes Terrain auch für die Zukunft als freies Gebiet (als punto franco) erklärt. Dieses seiner Bestimmung entsprechend eingerichtete und mittels Eisengitter abgegrenzte Freigebiet erstreckt sich vom Molo IV bis zum Zichy-Molo und umfaßt daher das ganze Hafenterritorium vom Mineralöl-Lagerplatz bis zum Ufer des Recinaflusses. F., an und für sich günstiger gelegen als Triest, wo das zum Betrieb industrieller Unternehmungen nötige Süßwasser fehlt und auch Holz- und Arbeitsmaterial viel teurer ist, bietet den anlangenden Warensendungen manche Vorteile, welche diese in Triest nicht genießen, so z. B. eine dreiwöchige Lagerzinsfreiheit in den an die ungarische Staatsbahn sich anschließenden Lagerhäusern, die mit einem eigens zu diesem Zweck erbauten, mit allen modernen Maschineneinrichtungen (Getreideputzerei, Sortiervorrichtungen ꝛc.) versehenen Getreide-Elevator verbunden sind, und äußerst billige Platzgebühren. Diese betragen für das Quadratmeter Belegraum jährlich nur 1 Gulden (in Triest dagegen $6^1/_2$—$8^1/_2$ Guld.). Es sind demnach die Grundbedingungen für die Entfaltung des Seeverkehrs im Hafen von F. reichlich vorhanden. Der maritime Verkehr hat sich daselbst 1890 abermals gehoben. Es verkehrten nämlich 10,906 Schiffe mit 1,758,138 Ton. (gegen 7533 Schiffe mit 1,315,451 T. im J. 1886 und 10,303 Schiffe mit 1,640,580 T. im J. 1889). Die ungarische Handelsflotte zählt heute 38 Dampfer und 206 Segelschiffe. Die Einfuhr des Jahres 1890 betrug 2,678,783 metr. Ztr. im Werte von 28,6 Mill. Guld., die Ausfuhr dagegen 5,468,960 metr. Ztr. im Werte von 60 Mill. Guld. Im ersten Semester 1891 hat die Einfuhr bei Reis, Jute, Zucker, Weizen, Gerste, Mehl, Sprit und chemischen Produkten eine bedeutende Zunahme erfahren, wogegen dieselbe bei Wein, Pflaumen und Mineralwässern abgenommen hat. An Einrichtungen, die dem Fiumer Handel bald zu gute kommen dürften, sind zu erwähnen: die Aufhebung des Lloydvertrages, die Reorganisierung der Schiffahrtsgesellschaft »Adria«, die Hebung der Küstenfahrt, die Regelung der Hafengebühren sowie die Errichtung einer Hafenanlage und der Lagerhäuser. In Aussicht gestellt ist die Modifizierung des Seerechtes. Erwähnung verdient auch die im November 1891 erfolgte Errichtung einer Warenbörse in F.

Fixsterne. So wie vor einigen Jahren Seeliger das dreifache Sternsystem ζ im Krebs untersucht hat (s. Bd. 17, S. 324), so sind neuerdings von Schorr die Bewegungsverhältnisse eines andern solchen Systems, ξ im Skorpion, erörtert worden. W. Herschel hat zuerst 1782 erkannt, daß dieser Stern 4,5. Größe dreifach ist, und W. Struve hat 1825 die physische Zusammengehörigkeit aller drei Sterne festgestellt. Die beiden nahe aneinander stehenden, nach Struves Bezeichnung A und B, haben die Größen 4,9 und 5,2, der entferntere C ist von 7,2. Größe. Seit Struves Zeit hat B um A einen Bogen von ungefähr 200° beschrieben, und Schorr findet, daß ein ganzer Umlauf vollendet wird in 105 Jahren in einer Ellipse von 0,122 Exzentrizität und einer scheinbaren mittlern Entfernung von 1,3″. Der entferntere Stern C scheint auf diese Bewegung keinen merklichen Einfluß zu üben. Derselbe hat seit Struves Beobachtungen um die Mitte der Sterne A und B einen Bogen von nur 12° bei einem Abstand von 7″ beschrieben, woraus sich eine elliptische Bahn nicht mit Sicherheit ableiten läßt.

Eine kritische Prüfung der bisher veröffentlichten Aufzeichnungen über Eigenbewegung der F. von mehr als 0,5 Bogensekunden jährlich, welche von Bossert durchgeführt worden ist, hat gezeigt, daß verschiedene ältere Angaben über auffallend große Eigenbewegungen irrig sind. Nachstehende Tabelle (S. 308) gibt diejenigen Eigenbewegungen an, welche mindestens eine Bogensekunde jährlich erreichen. Dabei bezeichnet m die Größenklasse des Sternes, α seine Rektaszension (in Stunden u. Minuten) und δ seine Deklination für den Anfang des Jahres 1890, $\Delta\alpha$ und $\Delta\delta$ sind die jährlichen Änderungen dieser Koordinaten, wie sie durch die Eigenbewegung hervorgebracht werden, r ist die resultierende Eigenbewegung in Bogen größten Kreises, und unter »Autorität« findet man die Astronomen, welche die Eigenbewegung abgeleitet haben, oder den Ort, wo dieselbe veröffentlicht ist, wobei Paris und Cincinnati auf die Publikationen der dortigen Sternwarten verweisen.

Zur Auffindung veränderlicher Sterne hat auch in neuerer Zeit die Photographie einige Beiträge geliefert. Wird ein Stern bei stillstehendem Fernrohr photographiert, so entsteht eine Linie, deren Breite von der photographischen Helligkeit des Sternes abhängt; wenn aber das Fernrohr mit der photographischen Kammer der Bewegung des Himmels folgt, so ist das Bild ein kreisförmiger Fleck von größerm oder kleinerm Durchmesser. Sind nun an demselben Stern zu verschiedenen Zeiten Aufnahmen gemacht worden, so erkennt man an der verschiedenen Breite der linearen Bilder oder an der Verschiedenheit der Durchmesser der kreisförmigen die Veränderlichkeit des Sternes. Es sind nun seit einer Reihe von Jahren auf der Sternwarte am Kap der Guten Hoffnung photographische Aufnahmen des südlichen Himmels ausgeführt worden, um die Grundlagen zu einem Sternkatalog des südlichen Himmels zu gewinnen, das sich Argelanders Bonner Verzeichnis anschließen soll. Von 19° südlicher Deklination bis zum Pol sollen alle F. bis herab zur Größe 9,2 (photographisch) verzeichnet werden; doch enthalten die Negative auch noch kleinere Sterne. Diese Negative sind quadratisch mit 16″, bez. 5° Seite, doch greifen die Platten bedeutend übereinander. Von jedem Teil des Himmels sind zwei Aufnahmen gemacht worden. Die Ausmessung der Negative behufs Bestimmung der Sternörter ist seit 1886 dem Professor Kapteyn in Gröningen anvertraut und erfolgt mit Hilfe eines mit Deklinations- und Stundenkreis versehenen, in ziemlicher Entfernung von der vertikalen Platte stehenden Fernrohrs. Die Durchmesser der Sternscheibchen auf den Negativen werden in Zehnteln der Bogenminute geschätzt und aus den erhaltenen Werten die Sterngrößen nach einer empirischen Formel berechnet. Um aber bei dieser Untersuchung wirkliche Sterne von zufälligen Flecken der photographischen Platte zu unterscheiden, werden die beiden Negative desselben Himmelsteiles dicht hintereinander derart aufgestellt, daß jeder Stern im Fernrohr als ein Doppelstern erscheint. Sind nun die beiden Glieder eines solchen Paares einigermaßen verschieden an Größe, so nimmt man dies sofort wahr, und es wird nach Kapteyn kaum ein Unterschied übersehen werden, welcher einer halben Größenklasse entspricht. Solche Verschiedenheiten der Sternbilder auf den zu verschiedener Zeit erhaltenen Negativen deuten aber an, daß der betreffende Stern veränderlich ist, und auf diese Weise hat Kapteyn bereits eine Anzahl veränderlicher gefunden.

Auch die Untersuchung der Photographien der Fixsternspektren führt in vielen Fällen zur Entdeckung

Name des Sternes	m	α		δ		Δα	Δδ	r	Autorität
1830 Groombridge	6	11^h	46^m	+ 38°	$34'$	+ 0,346^s	— 5,78''	7,05''	Argelander
9352 Lacaille	7	22	59	— 36	29	+ 0,567	+ 1,31	6,97	Astronom. Nachrichten 2377
32416 Cordoba Kat.	8—9	23	59	— 37	53	+ 0,474	— 2,33	6,08	Astronom. Nachrichten 2661
61^1 Schwan	5	21	1	+ 38	12	+ 0,344	+ 3,23	5,20	Auwers
61^2 Schwan	6	21	1	+ 38	12	+ 0,350	+ 3,02	5,14	Auwers
21185 Lalande	7—8	10	57	+ 36	50	— 0,045	— 4,72	4,75	Argelander
ε Indier	5	21	55	— 57	14	+ 0,480	— 2,45	4,60	Stone
21258 Lalande	8—9	11	0	+ 44	5	— 0,409	+ 0,94	4,40	Argelander
o^2 Eridanus	4—5	4	10	— 7	49	— 0,141	— 3,44	4,05	Auwers
14318 Argelander-Öltzen	9	15	4	— 15	54	— 0,065	— 3,65	3,76	Astronom. Nachrichten 2377
14320 Argelander-Öltzen	9	15	4	— 15	49	— 0,065	— 3,65	3,76	Astronom. Nachrichten 2377
μ Kassiopeia	5	1	0	+ 54	26	+ 0,386	— 1,56	3,72	Auwers
α^1 Centaur	3	14	32	— 60	23	— 0,473	+ 0,81	3,62	Stone
α^2 Centaur	1	14	32	— 60	23	— 0,476	+ 0,81	3,62	Stone
11677 Argelander-Öltzen	9	11	14	+ 66	27	— 0,507	+ 0,21	3,05	Astronom. Nachrichten 2192
1060 Lacaille	4—5	3	15	— 43	29	+ 0,206	+ 0,75	2,99	Stone
248 Lalande	7—8	0	12	+ 43	24	+ 0,257	+ 0,40	2,83	Paris
25372 Lalande	8—9	13	40	+ 15	30	+ 0,127	— 1,44	2,33	Argelander
Arctur	1	14	10	+ 19	47	— 0,080	— 1,98	2,28	Auwers
β Wasserschlange	3	0	20	— 77	52	+ 0,720	+ 0,32	2,24	Stone
7443 Lalande	9—10	3	56	+ 35	1	+ 0,142	— 1,32	2,24	Argelander
123 Piazzi II^h	6	2	30	+ 6	21	+ 0,118	+ 1,31	2,19	Paris
ζ Tucan	5	0	14	— 65	31	+ 0,280	+ 1,14	2,08	Stone
3077 Bradley	6	23	8	+ 56	34	+ 0,249	+ 0,29	2,08	Auwers
15290 Lalande	8	7	46	+ 30	58	+ 0,061	— 1,31	1,97	Argelander
τ Walfisch	3—4	1	39	— 16	31	— 0,122	+ 0,86	1,96	Auwers
212 Piazzi XIV^h	6	14	51	— 20	55	+ 0,068	— 1,68	1,93	Paris
σ Drache	5	19	32	+ 69	30	+ 0,097	— 1,77	1,84	Auwers
18115 Lalande	8	9	7	+ 53	10	— 0,174	— 0,59	1,69	Paris
δ Pfau	3—4	19	58	— 66	28	+ 0,193	— 1,23	1,69	Stone
8362 Lacaille	6	20	4	— 36	22	+ 0,003	— 1,60	1,65	Stone
30694 Lalande	7	16	47	+ 0	13	— 0,047	— 1,45	1,61	Schjellerup
31055 Lalande	8	16	59	— 4	53	— 0,070	— 1,29	1,59	Schjellerup
2957 Lacaille	6	7	41	— 33	58	— 0,022	+ 1,50	1,52	Stone
61 Jungfrau	5	13	12	— 17	42	— 0,076	— 1,06	1,52	Auwers
ζ_1 Netz	5—6	3	15	— 63	0	+ 0,194	+ 0,65	1,47	Stone
3386 Lacaille	6	8	29	— 31	9	— 0,101	+ 0,70	1,47	Stone
ζ_2 Netz	5—6	3	16	— 62	55	+ 0,190	+ 0,65	1,44	Stone
1643 Fedorenko	6	10	5	+ 50	1	— 0,139	— 0,50	1,43	Argelander
30044 Lalande	7	16	25	+ 4	28	— 0,029	— 1,36	1,43	Argelander
ν Indier	5—6	22	15	— 72	47	+ 0,291	— 0,69	1,43	Stone
147 Eidechse	6	0	32	— 25	22	+ 0,103	— 0,06	1,41	Paris
1384 Fedorenko	7	8	45	+ 71	14	— 0,281	— 0,38	1,40	Argelander
6888 Lalande	9	3	39	+ 41	9	+ 0,054	— 1,23	1,38	Argelander
38383 Lalande	8	19	59	+ 23	3	— 0,073	— 0,94	1,36	Astronom. Nachrichten 2940
46650 Lalande	9	23	43	+ 1	50	+ 0,064	— 0,95	1,36	Astronomisches Journal 2[illegible]0
8381 Lacaille	6	20	8	— 27	22	+ 0,099	— 0,26	1,33	Argelander
199 Piazzi o^h	6	0	43	+ 4	43	+ 0,039	— 1,18	1,32	Paris
Sirius	1	6	40	— 16	33	— 0,037	— 1,20	1,32	Auwers
γ Schlange	3	15	41	+ 16	3	+ 0,010	— 1,29	1,32	Auwers
20452 Argelander-Öltzen	8—9	20	17	— 21	41	+ 0,040	— 1,20	1,32	Cincinnati
27744 Lalande	6—7	15	8	— 0	55	— 0,080	— 0,50	1,31	Argelander
322 Weiße$_1$	8	17	20	+ 2	15	— 0,040	— 1,17	1,31	Astronomisches Journal 200
ι Perseus	4	3	1	+ 49	11	+ 0,129	0,00	1,30	Paris
85 Pegasus	6	23	56	+ 26	31	+ 0,062	— 0,98	1,29	Auwers
17415 Argelander-Öltzen	9	17	37	+ 68	27	— 0,066	— 1,21	1,27	Argelander
Procyon	1	7	33	+ 5	30	— 0,047	— 1,03	1,26	Auwers
36 Schlangenträger	5	17	9	— 26	26	— 0,039	— 1,14	1,26	Auwers
9383 Stone	6—7	17	9	— 26	26	— 0,039	— 1,14	1,26	Stone
30 Skorpion	7	17	9	— 26	22	— 0,03[illegible]	— 1,13	1,25	Auwers
4887 Lacaille	6	11	41	— 39	54	— 0,100	+ 0,39	1,21	Jacob
4955 Lacaille	7	11	52	— 27	4	— 0,077	— 0,61	1,20	Astronom. Nachrichten 2565
43 Coma	4	13	6	+ 28	26	— 0,061	+ 0,90	1,20	Auwers
28607 Lalande	7	15	37	— 10	24	— 0,079	— 0,28	1,20	Astronom. Nachrichten 2806
η Kassiopeia	4	0	42	+ 57	14	+ 0,135	— 0,48	1,19	Auwers
15565 Lalande	8	7	54	+ 29	34	— 0,008	— 1,16	1,16	Paris
δ Dreieck	5—6	2	10	+ 33	44	+ 0,090	— 0,22	1,14	Auwers
1189 Weiße$_1$	7—8	4	55	— 5	52	+ 0,037	+ 1,00	1,14	Schjellerup
70 Schlangenträger	4	17	59	+ 2	32	+ 0,013	— 1,11	1,13	Auwers
ϑ Großer Bär	3	9	25	+ 52	11	— 0,104	— 0,56	1,12	Auwers
20 Wasserschlange	6	11	29	— 32	15	— 0,053	+ 0,87	1,10	Auwers
27298 Lalande	8	14	52	+ 54	6	— 0,113	+ 0,49	1,10	Argelander
22086 Lalande	8—9	12	10	— 2	24	— 0,071	— 0,17	1,08	Astronom. Nachrichten 2299
72 Herkules	6	17	16	+ 32	38	+ 0,009	— 1,03	1,04	Auwers
27026 Lalande	7—8	14	45	— 23	50	— 0,065	— 0,46	1,02	Astronom. [illegible]
8620 Lacaille	6	20	50	— 44	31	— 0,043	— 0,91	1,02	[illegible]

von Veränderlichen. In solchen Spektralaufnahmen hat besonders die Sternwarte des Harvard College in Cambridge (Massachusetts) großartige Leistungen aufzuweisen. Mit Unterstützung einer reichen Stiftung zu Ehren des durch zahlreiche photographische und spektroskopische Arbeiten bekannten, 1882 verstorbenen Henry Draper sind nämlich unter Leitung von Pickering teils in Cambridge, teils auf dem 2000 m hohen Mount Harvard bei Chosika in Peru mit einem achtzölligen Fernrohr zahlreiche Sternspektren photographiert worden, und im 27. Bande der Annalen genannter Sternwarte wird der »Draper-Katalog« mit den Spektren von 10,351 Sternen veröffentlicht. Bei der Untersuchung der Photographien dieser Sternspektren durch Frau Fleming in Cambridge sind nun eine größere Anzahl Veränderlicher entdeckt worden, unter andern solche, deren Spektrum dem von Mira im Walfisch und andern Veränderliche ähnlich ist, in welchem helle Wasserstofflinien erscheinen.

Auf einen merkwürdigen **veränderlichen** Stern hat Paul in Washington aufmerksam gemacht. Es ist der Stern S im Sternbild der Luftpumpe (Antlia), dessen Lichtwechsel sich in einer Periode von nur 7 Stund. 47 Min. vollzieht. Es ist die kürzeste bis jetzt bekannte Periode; ihr zunächst kommt die Periode von U im Schlangenträger, welche 20 Stund. 8 Min. beträgt. Wie dieser letztere Stern, gehört auch S in der Luftpumpe zu den Veränderlichen vom Algoltypus, die durch die Kürze der Periode charakterisiert sind, sowie dadurch, daß die Änderungen der Lichtstärke nur einen kleinen Teil der Periode in Anspruch nehmen. Beim Algol selbst, dessen Periode 68,81 Stund. beträgt, nimmt die Helligkeit in 9,15 Stund. von der 2. bis zur 4. Größe ab und wieder zu, bei U im Schlangenträger erfolgt die Veränderung von der 6. zur 7. Größe in 5 Stund. und bei S in der Luftpumpe erstreckt sich die Ab- und Zunahme auf ungefähr 3,8 Stund. Diese Änderung beträgt 0,6 Größenklassen, etwa 4 Stund. lang behält der Stern seine große Helligkeit 6,7. Größe (nach Chandler). Durch die Untersuchungen Vogels (s. Bd. 18, S. 292) wissen wir nun, daß der Lichtwechsel des Algol hervorgebracht wird durch die zeitweilige teilweise Verdeckung des leuchtenden Sternes durch einen wenig leuchtenden Begleiter. Chandler hat nun in neuerer Zeit die Periode des Algol auf ihre Beständigkeit untersucht, da schon Argelander eine Veränderlichkeit derselben annehmen zu müssen glaubte, und in der That hat sich aus der Diskussion von 11,200 beobachteten Minima ergeben, daß die Periode des Lichtwechsels des Algol, welche jetzt 2 Tage 20 Stund. 48 Min. 51 Sek. beträgt, periodischen Veränderungen unterliegt, die bis zu 8 Sekunden ansteigen können. Zur Erklärung dieser Erscheinung nimmt Chandler an, daß Algol ein System von drei Körpern ist, in welchem der Hauptstern mit seinem engen Begleiter, der den Lichtwechsel hervorbringt, sich gemeinsam noch um einen dritten Körper bewegt; Chandler berechnet dann, daß diese Bewegung in einer nahezu kreisförmigen Bahn, deren Durchmesser 2,7 Sek. beträgt, mit einer Umlaufszeit von ungefähr 130 Jahren erfolgen muß. Hieraus ergibt sich aber, daß die jährliche Eigenbewegung des Algol, die 0,0010 Zeitsek. in Rektaszension und 0,0120 Sek. in Deklination beträgt, ziemlich bedeutende Unregelmäßigkeiten zeigen muß, und in der That hat Chandler solche aus den Beobachtungen ableiten können, so daß seine Hypothese von der Existenz eines dritten Körpers hierdurch bestätigt ist.

Nachdem der Lichtwechsel des Algol durch die Annahme eines wenig leuchtenden Begleiters, der zeitweilig den Hauptstern verdeckt, seine vollständige Erklärung gefunden hat, liegt es nahe, für den Lichtwechsel der übrigen Sterne desselben Typus die gleiche Ursache anzunehmen. Bei näherm Eingehen auf diesen Gedanken erheben sich aber manche Schwierigkeiten. Während beim Algol der Lichtwechsel nur reichlich 1/8 der Periode umfaßt, nimmt er bei dem Stern in der Luftpumpe die kleine Hälfte in Anspruch. Der dunklere Stern, dessen Umlaufszeit 7 Stund. 47 Min. beträgt, muß also sehr nahe bei dem hellen stehen. Würden die beiden den Algol bildenden Sterne, deren Abstand und Dimensionen Vogel ermittelt hat, zur Berührung gebracht, so würde die Umlaufszeit doch nur auf 10,9 Stund. herabgesetzt. Es müssen daher, wenn überhaupt hier dieselbe Ursache des Lichtwechsels wirksam ist, bei S in der Luftpumpe andre Verhältnisse zwischen den Durchmessern der beiden Körper und ihrem Abstand herrschen als beim Algol. Zur Ermittelung der Dimensionen würde nun die Kenntnis des Ganges der Lichtänderung erforderlich sein. Darüber ist leider nichts Genaueres bekannt und auch wenig Hoffnung auf Vervollständigung unsrer Kenntnisse in dieser Richtung vorhanden, da der Stern seines tiefen Standes wegen (er steht in 28° 8,7' südlicher Deklination) auf der nördlichen Halbkugel nicht lange beständig verfolgt werden kann.

Eigentümliche Veränderungen im Spektrum von β in der Leier sind in Cambridge (Massachusetts) erkannt worden. Dieser Stern ist veränderlich zwischen den Größenklassen 3,5 und 4,5 in Zeit von ungefähr 12 Tagen 22 Stund.; er hat aber zwei Maxima der Lichtstärke, welche 3 Tage 5 Stund. und 9 Tage 16 Stund. nach dem Hauptminimum eintreten, und ein dazwischen liegendes sekundäres Minimum 6 Tage 11 Stund. nach dem Hauptminimum. Das Spektrum wird von breiten dunkeln Banden durchsetzt, welche dem Wasserstoff angehören, und von Linien, die für viele Sterne des Orion charakteristisch sind. Außerdem aber treten darin mehrere helle Linien auf, welche ihre Lage ändern; die auffallendsten unter ihnen haben die angenäherten Wellenlängen von 486, 443, 434, 410, 403 und 389 $\mu\mu$. Die 1., 3., 4. und 6. fallen augenscheinlich mit den Wasserstofflinien F, G, h und α zusammen, während die beiden andern die markiertesten der Orionlinien sind. Diese hellen Linien haben bisweilen eine etwas größere Wellenlänge als die entsprechenden dunkeln, und dann haben die letztern einen hellen Rand nach der Seite des Rot hin, oder die Wellenlänge der hellen Linien ist geringer, und es erscheint dann ein heller Rand auf der andern Seite der dunkeln Linien. Frau Fleming und Fräulein Maury in Cambridge haben nun 29 Photographien des Spektrums untersucht, die in einem Zeitraum von mehr als 4 Jahren (130 Perioden) erhalten worden sind, und es ergab sich bei 14 Platten aus der ersten Hälfte der Periode eine Zunahme der Wellenlänge der hellen Linien. Bei 11 Platten aus der zweiten Hälfte der Periode zeigte sich eine Abnahme der Wellenlänge; doch sind hier einige Ausnahmen bemerkt worden, und überhaupt ist die Erscheinung nicht so einfach, wie hier angedeutet, vielmehr treten mancherlei Zwischenphasen und Veränderungen bei den dunkeln wie bei den hellen Linien auf, letztere erscheinen auf einigen Platten doppelt. Pickering hebt besonders hervor, daß andre Veränderliche von kurzer Periode keine hellen Spektrallinien zeigen.

Die einfachste Erklärung für die Bewegung der hellen Linien erblickt Pickering in der Annahme, daß der das Licht aussendende Körper in 12 Tagen 22 Stund. eine Kreisbahn beschreibt. Die größte Geschwindigkeit beträgt ungefähr 500 km in der Sekunde, entsprechend einem Halbmesser von 80 Mill. km. Vielleicht ist β in der Leier ein enger Doppelstern, wie β im Fuhrmann, dessen Komponenten aber ungleiche Spektren haben. Die Erscheinungen können auch von einem Meteorschwarm herrühren oder von einem Körper gleich unsrer Sonne mit einer über mehr als 180° in Länge sich erstreckenden Protuberanz. Die Verdoppelung der hellen Linien könnte dann durch die gleichzeitige Sichtbarkeit der beiden Enden der Protuberanz erklärt werden, von denen das eine sich uns nähert, das andre sich entfernt, und der Wechsel der Helligkeit könnte von der Sichtbarkeit eines größern oder kleinern Teiles dieser Protuberanz herrühren.

Daß die Spektren veränderlicher Sterne ebenfalls Veränderungen zeigen, ist ein sehr naheliegender Gedanke. Aber wenn man von den Beobachtungen bei temporären Sternen, so namentlich bei dem 1876 von Schmidt entdeckten Stern im Schwan, und den Wahrnehmungen bei β in der Leier absieht, so fehlt es noch an dem bestimmten Nachweis für solche Veränderungen. Dies gilt auch für die Veränderlichen R in der Krone (6.—13. Größe, Periode unregelmäßig), R im Schilde Sobieskis (4,7.—9. Größe, Periode 71,7 Tage) und R in der Andromeda (6,3.—12,5. Größe, Periode 404 Tage), in deren Spektren Espin neuerdings Veränderungen angedeutet gefunden hat.

Wolf und Rayet haben zuerst 1867 auf drei kleine Sterne von gelber Farbe im Schwan aufmerksam gemacht, deren Spektren, abweichend von dem, was man bis dahin beobachtet hatte, helle Linien auf einem kontinuierlichen Grunde zeigen. Insonderheit tritt eine schöne, sehr helle blaue Bande auf, welche Secchi und in neuerer Zeit wieder Lockyer dem Kohlenwasserstoff zugeschrieben haben. Diese Ansicht steht im Widerspruch mit den Messungen Vogels, denen zufolge die Wellenlänge für das Maximum der blauen Bande bei zweien dieser Sterne 464 $\mu\mu$, beim dritten aber 468 $\mu\mu$ beträgt. Neuere Beobachtungen von Huggins und dessen Gattin haben nun in Übereinstimmung mit Vogel gezeigt, daß die blauen Banden in den Spektren der Wolfschen Sterne nur unter sich verschieden sind und sich sowohl ihrer Lage als ihrem sonstigen Charakter nach von der blauen Bande des Kohlenwasserstoff-Spektrums unterscheiden. Übrigens hat Pickering außer den Wolfschen Sternen noch mehrere F. mit hellen Spektrallinien gefunden, wie denn überhaupt in der neuern Zeit eine größere Anzahl Sternspektren mit hellen Linien bekannt geworden sind. Diese Spektren sind denen der planetarischen Nebel sehr ähnlich und ebenso denen der Orionsterne, nur daß bei diesen die Linien dunkel sind. Da Secchi bei seiner Einteilung der Sternspektren in vier Typen die Spektren mit hellen Linien nicht berücksichtigt hat, so schlägt Pickering vor, dieselben zu einem fünften Typus zu vereinigen und diesen wieder in drei Klassen zu teilen. In der nachstehenden Tabelle findet man die Wellenlängen der hellen Linien dieses Typus und der 16 planetarischen Nebel, deren Spektren in Cambridge photographiert worden sind, sowie diejenigen der intensivsten und zweier schwächern (470 und 451 $\mu\mu$) der dunkeln Linien der Orionsterne. Das Spektrum der letztern enthält außer zahlreichen schwächern noch bei 439, 435, 426, 417, 415, 410, 409 und 397 intensive dunkle Linien.

Wellenlängen von Spektrallinien.

Sterne mit hellen Linien			Planetarische Nebel	Orionsterne
Klasse I	Klasse II	Klasse III		
—	—	—	501 $\mu\mu$	—
486 $\mu\mu$	486 $\mu\mu$	—	486	486 $\mu\mu$
469	469	—	470	470
462	464	464 $\mu\mu$	—	463
454	455	455	—	454
—	451	451	—	451
—	447	—	447	447
—	—	443	—	442
434	434	434	434	434
420	420	421	—	420
410	410	412	410	410
406	406	407	—	407
402	402	—	—	403
398	397	—	397	397
395	—	395	—	394
389	389	—	388	389
388	—	—	—	387

Die Linien 486, 434, 410, 397 und 389 gehören dem Wasserstoff an. Bemerkenswert ist noch die Verteilung dieser Sterne: sowie von den hellern Sternen des ersten Secchischen (Sirius-) Typus ungefähr $^2/_3$ in der Milchstraße liegen, so werden auch $^4/_5$ der Sterne des Oriontypus, die meisten planetarischen Nebel und F. mit hellen Spektrallinien dort angetroffen.

Ein neuer Stern (Nova) ist 23. Jan. 1892 von einem Liebhaber der Astronomie, Rev. Anderson, mit bloßem Auge im Sternbilde des Fuhrmanns (Auriga) entdeckt worden; derselbe steht 1° 45′ südlich vom Stern χ (5. Größe) im Fuhrmann und 1° 51′ nördlich von dem hellen Stern β (2. Größe) im Stier. Seine Helligkeit war bei seiner Entdeckung gleich derjenigen von χ im Fuhrmann, also 5. Größe, und hat bis Anfang März 1892 nur wenig abgenommen, etwa eine halbe Größenklasse; dann erfolgte aber innerhalb weniger Tage eine sehr schnelle Abnahme von 3—4 Größenklassen. Sehr interessante Aufschlüsse über die Zeit des Aufleuchtens des neuen Sternes und seine größte Helligkeit hat die Untersuchung der photographischen Platten ergeben, welche von der Himmelsgegend, in welcher der neue Stern erschienen ist, auf der Sternwarte des Harvard College in Cambridge (Massachusetts) aufgenommen waren. Nach den Mitteilungen von Pickering ist auf 18 Platten dieser Gegend, welche während der Zeit vom 3. Nov. 1885 bis 2. Nov. 1891 aufgenommen wurden, keine Spur von dem neuen Stern zu sehen, obgleich auf diesen Platten Sterne 11. Größe und auf einigen sogar Sterne 13. Größe vorhanden sind. Es ist daher sehr wahrscheinlich, daß der Stern während dieser 6 Jahre nicht sichtbar war. Auch auf einer andern Reihe von photographischen Platten, die in Cambridge vom 21. Okt. bis 1. Dez. 1891 aufgenommen wurden, und welche die Sterne bis zur 6. Größenklasse zeigen, findet sich der neue Stern nicht, dagegen ist derselbe auf einer größern Anzahl von Platten, die zwischen 10. Dez. 1891 und 31. Jan. 1892 aufgenommen wurden, als heller Stern 5. Größe deutlich zu sehen. Ferner hat M. Wolf in Heidelberg die betreffende Himmelsgegend 8. Dez. 1891 photographiert, und sind auf dieser Aufnahme Sterne bis zur 8. Größenklasse deutlich zu sehen, aber die Nova ist nicht abgebildet. Aus diesen Nachforschungen folgt also, daß der neue Stern bis 2. Nov. 1891 sicher schwächer als 11. Größe und bis 8. Dez. schwächer als 8. Größe war, dagegen in der Zeit vom 8. bis 10. Dez. ganz rapid um mindestens 3 Größenklassen an Helligkeit zugenommen hat, denn auf

den in Cambridge aufgenommenen Platten vom 10. Dez. ist er bereits 5,4. Größe. Durch Messung der Durchmesser der Scheibchen, welche das Bild des Sternes auf den Platten bildet (s. oben), hat sich ergeben, daß der Stern bis zum 20. Dez. 1891, wo er 4,4. Größe war, an Helligkeit zugenommen, dann aber langsam wieder abgenommen hat und bei seiner Entdeckung durch Anderson 5,2. Größe war. Zu sehr interessanten Resultaten hat die Untersuchung des Spektrums des neuen Sternes geführt, die von Vogel in Potsdam und andern Astronomen angestellt ist. Nach Vogel ist das Spektrum demjenigen des neuen Sternes, der im J. 1876 im Sternbilde des Schwans erschien, sehr ähnlich, und zwar sind sehr viele helle Linien im Grün, Gelb und Blau zu sehen, darunter die Wasserstofflinien C, F und $H\gamma$, sowie einige Linien, die in dem Spektrum der Chromosphäre häufig auftreten und auch bei der Nova im Schwan zu sehen waren; außerdem war das sichtbare Spektrum von vielen dunkeln Linien durchzogen. Auf photographischen Aufnahmen des Spektrums zeigen sich die Wasserstofflinien F, $H\gamma$, h, H_1 und die Calciumlinie H_2 sehr hell und stark verbreitert, außerdem aber noch neben jeder hellen Linie nach der Seite des Violett verschoben eine entsprechende dunkle Linie. Ferner ergab sich, daß in den breiten hellen Linien $H\gamma$, h, H_1 und H_2 zwei Intensitätsmaxima vorhanden sind, und daß in den daneben liegenden dunkeln Linien häufig je eine helle Linie erscheint. Das Spektrum der Nova besteht demnach aus drei übereinander gelagerten Spektren, von denen zwei im wesentlichen nur helle Linien enthalten, während das dritte ein kontinuierliches Spektrum mit dunkeln Absorptionslinien ist. Die Spektren mit den hellen Linien sind nun gegeneinander wenig, aber gegen das Spektrum mit den dunkeln Linien stark verschoben, und zwar um einen Betrag, der einer relativen Geschwindigkeit von ca. 900 km in der Sekunde entspricht. Zur Erklärung dieser Erscheinung muß man annehmen, daß der neue Stern in Wirklichkeit ein System von drei Körpern ist; aus der Messung der Verschiebung der Spektrallinien leitet dann Vogel ab, daß der Körper, der das kontinuierliche Spektrum mit den dunkeln Linien besitzt, sich mit einer Geschwindigkeit von ca. 675 km in der Sekunde der Erde nähert, und von den beiden andern Körpern, von denen die Spektren mit nur hellen Linien herrühren, der eine seine Entfernung von der Erde nicht wesentlich ändert, während der andre sich mit einer Geschwindigkeit von ca. 500 km in der Sekunde von der Erde entfernt. Außerdem deuten die in den breiten dunkeln Linien bemerkten linienartigen Aufhellungen auf Gasausbrüche aus dem Innern des sich uns nähernden Körpers. Derartige Aufhellungen werden zuweilen auch im Spektrum der Sonnenflecke beobachtet. Wie die Katastrophe, welche das Aufleuchten des neuen Sternes verursacht hat, zu stande gekommen ist, ob durch Explosion eines Körpers, durch Zusammenstoß oder starke Annäherung mehrerer Körper, darüber lassen sich zur Zeit noch keine sichern Schlüsse ziehen.

Flamme. Eine Gasflamme (ebenso eine Kerzen- oder Lampenflamme) verdankt ihre Leuchtkraft den in den heißen Verbrennungsgasen schwebenden weißglühenden feinen Kohlenteilchen (Ruß). Während aber diese Teilchen Licht aussenden, bilden sie zugleich ein Hemmnis für das von den übrigen Teilchen ausgehende Licht; die F. ist nicht vollkommen durchsichtig, sondern sie absorbiert einen Teil des in ihr sich fortpflanzenden fremden oder eignen Lichtes. Jene Lichtstrahlung einerseits und diese Absorption anderseits bedingen in ihrem Zusammenwirken das photometrische Verhalten der F. Die F. eines Flachbrenners z. B. besitzt auf ihrer schmalen Seite eine größere Leuchtkraft als auf ihrer breiten Seite, d. h. gleiche Teile der Oberfläche der F. strahlen dort eine größere Lichtmenge aus als hier, weil für jene die Tiefe der leuchtenden Schicht größer ist und daher eine größere Anzahl von leuchtenden Teilchen Licht dahin senden. Dennoch ist die Erleuchtung, welche die F. auf einer von ihr beleuchteten Fläche hervorbringt, von der Schmalseite her geringer als von der Breitseite, weil nach der Schmalseite hin das aus dem Innern der F. kommende Licht eine viel dickere Schicht von hemmenden Teilchen zu durchlaufen hat und daher starke Absorption erleidet, während das von der Breitseite ausstrahlende Licht wegen der geringen Dicke der flachen F. nur wenig durch Absorption geschwächt wird. So kommt es, daß die geringere Leuchtkraft der F. nach der Breitseite hin durch die größere Ausdehnung der leuchtenden Oberfläche und die geringere Wirkung der Absorption mehr als aufgewogen wird, und daß die Breitseite der F. eine hellere Beleuchtung bewirkt als die Schmalseite, obgleich diese dem Auge heller erscheint. Stellt man in der That der Schmalseite eines Flachbrenners ein Papierblatt gegenüber, so gewahrt man auf der erleuchteten Papierfläche einen schmalen, dunklern Schatten, den »Selbstschatten« der F., hervorgerufen durch die von der F. auf ihr eignes Licht ausgeübte Absorption. Besonders deutlich zeigen sich die Schatten der beiden Schmalseiten eines Flachbrenners auf der Außenseite der Milchglaskugeln, mit welchen man solche Flammen häufig umgibt, und lassen, ohne daß man die F. selbst sieht, deren Orientierung innerhalb der Kugel sofort erkennen.

Flechten. Über die Ernährung der F. war bisher wenig bekannt. Man nahm an, daß die Alge aus der Luft Kohlensäure aufnimmt und unter dem Einfluß des Lichtes organische Substanz bildet. Bei den meisten F. herrscht aber der Pilz, der keine organische Substanz zu erzeugen vermag, an Masse bedeutend vor, und es entsteht daher die Frage, ob nicht die Atmung des Pilzes stets, selbst im Lichte, die Bildung von organischer Substanz durch die Alge überwiegt. Wäre dies der Fall, dann müßten die F. den nötigen Kohlenstoff einer andern Quelle als der Luft entnehmen. Jumelle hat diese Verhältnisse untersucht und gefunden, daß die F., deren in Gestalt von Büscheln oder Platten entwickelter Thallus grau oder grünlich ist, ein deutliches Vorherrschen des Assimilationsprozesses erkennen lassen. Bei den F. mit auch noch gut entwickeltem Thallus, bei denen aber die Farbe des Chlorophylls hinter andern Färbungen mehr oder weniger vollständig verschwand, wurde das Vorhandensein der Assimilation schon weniger deutlich, und bei den F., deren Thallus auf Steinen und Rinden weiße, schwärzliche oder gelbe Flecke bildet, steigerte sich die Unsicherheit. Die F. der ersten und zweiten Reihe nehmen sämtlich im diffusen Licht Kohlensäure auf und entwickeln Sauerstoff, bei den F. der dritten Reihe aber fand dieser Vorgang nur im direkten Sonnenlicht statt, während im diffusen Lichte die Atmung überwog, d. h. Kohlensäure entwickelt und Sauerstoff aufgenommen wurde. Es ergibt sich mithin, daß unter günstigen Bedingungen der Beleuchtung, der Feuchtigkeit und der Jahreszeit alle F. im stande sind, die Kohlensäure der Luft so energisch zu zersetzen, daß dieser Prozeß die durch die Atmung bewirkte Kohlensäureent-

wickelung überwiegt. Damit ist ein Gewinn an Kohlensäure für die F. verbunden.

Flecht- und Webekunst. (Prähistorisches.) Daß die Anfänge der F. sehr weit in die Vergangenheit zurückdatieren, ist zweifellos. Das Bedürfnis des Bindens, Zusammenheftens, Befestigens ist eins der ursprünglichsten; auch mußte das natürliche Geflecht der Bäume und Sträucher der Thätigkeit des Menschen hierbei zum Vorbild dienen, während Halme der stärkern Grasarten, der Bast gewisser Bäume, zerfaserte Tiersehnen, Darmstreifen, zu Riemen geschnittene Tierfelle und andre Substanzen sich dem vorgeschichtlichen Menschen als Bindemittel, bez. als Stoff zur Herstellung von Geweben darboten. Aus gewissen an Geräten des diluvialen Menschen sich findenden Verzierungen, deren Motive der textilen Kunst entnommen sein sollen, wird vielfach gefolgert, daß bereits dem Höhlenbewohner der Diluvialzeit die Anfänge der textilen Künste: das Drehen eines Fadens oder einer Schnur und die Grundzüge der Flechttechnik bekannt waren. Anderseits beweisen die in Fundstätten der jüngern Steinzeit (neolithische Periode) aufgefundenen Geräte, Gewebereste u. dgl., daß während dieser prähistorischen Epoche die F. schon sehr bedeutende Fortschritte gemacht hatte. So wurden z. B. in den Höhlen der Fränkischen Schweiz aus Knochen hergestellte, zur Weberei und zum Netzstricken dienende Geräte (Weberschiffchen, Häkelnadeln u. dgl.) angetroffen. Die reichste Ausbeute an Geräten und Erzeugnissen der vorgeschichtlichen F. haben die jungsteinzeitlichen Pfahlbauten der Schweiz, insbesondere die Stationen Robenhausen, Wangen u. a., ergeben. Die daselbst aufgefundenen Reste von unbearbeitetem Flachs werden von Heer dem Linum angustifolium zugeschrieben, einer perennierenden Pflanze, die sich von dem gewöhnlichen Lein (Linum usitatissimum) durch geringere Länge, aber größere Feinheit der Faser unterscheidet. Zu Robenhausen wurden neben dem in Stengeln aufgefundenen unbearbeiteten Flachs roher Flachs in Bündeln, Stränge von diesem Stoff nebeneinander gelegt und von ähnlichen Strängen umschlungen und zusammengehalten, ferner Bündel von einfachem Garn sowie stärkere, aus zwei oder mehreren Teilen zusammengedrehte Fäden und Stricke bis zur Dicke eines halben Zolles angetroffen. Von den Geflechten sind die einfachsten die Netze; die Gewebe sind von größerer oder geringerer Feinheit und offenbar mit Hilfe eines Apparats hergestellt, welcher aus einem Rahmen zum Aufspannen von Langfäden und einer Vorrichtung zum Durchziehen von Querfäden bestanden hat. Die Zahl der Fäden, welche auf einen Quadratzoll des Gewebes kommt, sowie die Dicke derselben ist bei verschiedenen Geweberesten verschieden. Bei einigen Gewebefragmenten hat offenbar eine Imprägnierung der Gewebsmaschen stattgefunden. Neben einfachern Geweben haben die zu Robenhausen gemachten Ausgrabungen solche mit Fransen sowie solche mit sogen. Quastenfransen, ferner façonniertes und Dickstoffgewebe sowie Bandgewebe zu Tage gefördert. Ebenso wie aus den Pfahlbauten aus der Faser des Flachses hergestellte Gewebe erhalten wurden, haben gewisse in bronzezeitlichen Gräbern aufgefundene Bekleidungsgegenstände (so z. B. die aus den Treenhoi- und Borum-Eshoi-Grabhügeln in Jütland zu Tage geförderten Gewänder und sonstigen Kleidungsstücke) den Beweis geliefert, daß man sich während des durch die Bearbeitung der Bronze charakterisierten Abschnittes der Prähistorie auf die Verarbeitung der Wollfaser zu Geweben sehr wohl verstanden hat. Buschan bemerkt, daß die ältesten Gewebe, die wir (abgesehen von denen aus den süddeutsch-schweizerischen Pfahlbauten) aus dem Bereich des heutigen Deutschland kennen, den Moorfunden der nordischen Bronzezeit entstammen. Er gelangt zu folgenden Schlüssen: 1) In der prähistorischen Zeit Deutschlands wurden Wolle (meistens Schafwolle) und Flachs zu Geweben verarbeitet, dagegen kein Hanf. 2) Die Anfertigung der Gewebe aus Wolle ging in Deutschland derjenigen von Flachs voraus. In der nordischen Bronzezeit finden sich ausschließlich wollene Gewebe, in der Eisenzeit neben wollenen auch solche aus Leinen, speziell im Anfang der nordischen Eisenzeit nur Wolle. 3) Die Wolle der in prähistorischer Zeit gezüchteten Schafe war eine dunkle, keine weiße. 4) Die größte Anzahl der Stoffe ist Köper, nie finden wir atlasartige Gewebe. Daß sich mit außerordentlich einfachen Vorrichtungen sehr gute und verschiedenartige Gewebe herstellen lassen, lehren uns die gegenwärtig noch in Arabien, Persien, Indien ꝛc. gebräuchlichen Apparate sowie jene, welche auf aztekischen Gemälden Mexikos zur Darstellung gebracht sind. Auch besitzen wir von den Altägyptern nicht nur in den Mumiengewändern die thatsächlichen Beweise ihrer Leistungen auf diesem Gebiet, sondern es sind uns auch auf den Denkmälern Altägyptens Darstellungen des ganzen Herganges der Flachszubereitung und -Verarbeitung, des Hechelns, Spinnens, Zwirnens ꝛc. erhalten worden. Was speziell das Spinnen in vorgeschichtlicher Zeit anlangt, so war die in früher Zeit erfundene, jetzt in Vergessenheit geratene Kunst des Handspinnens damals weit verbreitet. Die Technik des Spinnens wird uns ebenfalls auf den altägyptischen Denkmälern vor Augen geführt. Die ägyptischen Spindeln sind meist von ansehnlicher Größe und in der Regel aus Holz hergestellt. Zur Erhöhung der Drehkraft derselben war der an der Spindel befindliche scheibenförmige Kopf nicht selten aus Gips oder Metall hergestellt; in andern Fällen, bez. bei andern Völkern wurde der besagte Zweck dadurch erreicht, daß man einen jener thönernen Spinnwirtel, wie sie in vor- und frühgeschichtlicher Zeit im allgemeinen Gebrauch waren, an die Spindel steckte.

Fleisch. Die Landwirtschaft erleidet gegenwärtig durch den Schweinerotlauf sehr bedeutende Verluste. Wenn es auch gestattet ist, das F. notgeschlachteter rotlaufkranker Schweine (als minderwertige Ware) auf den Markt zu bringen, so liegt doch hierin schon ein materieller Schaden, welcher durch die krepierten Schweine (im Großherzogtum Baden 25 Proz. der Zucht) eine bedeutende Steigerung erfährt. Da die Verbreitung des Rotlaufs hauptsächlich durch die erkrankten Tiere und deren Abgänge, durch infizierte Stallungen, Futtertröge und Geräte aller Art, durch den Verkehr mit dem ausgeschlachteten F. rotlaufkranker Schweine, durch Schlachtabfälle, durch die Kadaver der eingegangenen Schweine, durch herumziehende Schweineherden, durch Menschen, welche mit kranken Schweinen, verseuchten Ställen und Gehöften in Berührung kommen, vielleicht auch durch Ratten und Mäuse vermittelt wird, so liegt es nahe, durch Regelung dieser Verhältnisse der Verbreitung des Rotlaufs entgegenzutreten, namentlich den Verkehr mit dem zum menschlichen Genuß zugelassenen F. zu überwachen. Petri hat nun festzustellen gesucht, wieweit die üblichen Zubereitungsarten des Fleisches die Vernichtung des Krankheitsstoffes gewährleisten.

Er fand, daß die Bacillen des Schweinerotlaufs meist schon bei 55° in 5 Minuten getötet werden, bisweilen aber auch 70° ebenso lange ertrugen. In mehr als etwa 1 kg schweren Fleischstücken gelang es durch Kochen, Schmoren, Braten nicht, mit Sicherheit alle, auch in der Tiefe oder im Knochenmark vorhandenen Bacillen zu töten, nur durch 2½stündiges Kochen nicht schwerer Stücke wurde vollständige Vernichtung der Bacillen erreicht. Nach einmonatlichem Einsalzen waren die Bacillen noch ungeschwächt vorhanden; sie hielten sich in gepökeltem, mit Lake zugedecktem F. mehrere Monate, dann trat geringe Abschwächung ein, aber selbst nach einem halben Jahr waren noch entwickelungsfähige Bacillen in dem F. vorhanden. In einem monatelang gepökelten, dann 14 Tage gründlich geräucherten F. waren die Bacillen ungeschwächt; ihre Giftigkeit nahm erst bei weiterm Aufbewahren des geräucherten Fleisches ab, und nach einem Vierteljahr waren in einem Schinken noch virulante Bakterien vorhanden. Erst nach einem halben Jahr schienen sie abgestorben zu sein. Über das Kochen bakterienhaltigen Fleisches s. Naturforschergesellschaft.

Fleischer, 3) Moritz, Agrikulturchemiker, Leiter der Moorversuchsstation in Bremen, folgte 1890 einem Ruf als Professor an die landwirtschaftliche Hochschule zu Berlin.

Fleischhandel. Die Versorgung der breiten Volksschichten mit einer hinreichenden Fleischmenge ist von der tiefeinschneidendsten Bedeutung für das Wohl und die Leistungsfähigkeit der Völker. Mangelhafte Ernährung richtet mehr Menschen zu Grunde, als der Genuß kranken Fleisches (Bollinger). Grundbedingung für die Möglichkeit einer allgemeinen guten Versorgung mit Fleisch ist ein nicht zu hoher, mit den Erwerbsverhältnissen nicht in zu grellem Widerspruch stehender Preis desselben. In Deutschland ist infolge der durch die Grenzsperren hervorgerufenen Fleischteuerung der Konsum in allen Teilen erheblich zurückgegangen. Statistische Erhebungen für das ganze Reich liegen noch nicht vor. Indessen gewährt der Auftrieb zu dem Viehmarkt und Schlachthof in Berlin nach den vorliegenden Nachrichten aus den einzelnen Teilen des Deutschen Reiches ein ziemlich zuverlässiges Bild für die Gestaltung des Viehhandels im ganzen Reiche.

Der Auftrieb am Berliner Markt betrug 1890:

	Rinder	Schweine	Kälber	Hämmel
Januar-März . .	66241	132862	33094	164221
April-Juni . . .	51524	139773	39172	243182
Juli-September . .	36900	140301	32966	256486
Oktober-Dezember .	39540	169100	27534	77113
1890 zusammen	193605	582045	132766	741002
1889 „	219757	628089	140263	755899
1888	204297	622887	146175	756870

Hiernach zeigt der Auftrieb des Jahres 1890, obwohl die Bevölkerung Berlins um fast 59,000 Seelen oder ca. 4 Proz. im letzten Jahre zugenommen hatte, in demselben Zeitraum eine Abnahme um:

26152	Rinder	oder 11,96	Proz.
46044	Schweine	„ 7,38	„
7497	Kälber	„ 5,35	„
14897	Hämmel	„ 1,96	„

Der durchschnittliche Auftrieb pro Woche betrug:

	Rinder	Schweine	Kälber	Hämmel
im Jahre 1889:	4226	12079	2700	14536
„ „ 1890:	3723	11193	2553	14250

Von diesem Auftrieb wurden in den Berliner Schlachthäusern geschlachtet:

	1890	pro Woche	1889	pro Woche
Rinder . .	132419	2547	152070	2924
Schweine .	452139	8695	465606	8954
Kälber . .	116530	2241	123531	2375
Hämmel .	395565	7607	396118	7618

Der Rückgang der Schlachtziffern war bei allen Tiergattungen, mit Ausnahme der Schafe, ein ganz beträchtlicher. Besonders groß ist der Ausfall an Rindern im J. 1890 gewesen (ca. 20,000 Stück). Das scheinbare Mehr an Hämmeln erweist sich bei genauerer Betrachtung ebenfalls als ein Minus, soweit der Berliner Konsum in Frage kommt. Denn es gingen im J. 1890: 110,865 geschlachtete Hämmel nach Paris, gegenüber 89,539 im Vorjahr. Mithin war auch die Zahl der für Berlin geschlachteten Hämmel (von anderm Fleisch findet ein nennenswerter Export nicht statt) auf 284,700 gegen 306,579 im Jahre zuvor gefallen.

Den Preis des Fleisches reguliert wie bei allen übrigen Handelswaren das Angebot. Nicht jedes Land ist in der glücklichen Lage, seinen Bedarf an Fleisch durch die eigne Produktion decken zu können. Länder mit hochentwickelter Industrie sind in der Regel darauf angewiesen, Schlachtvieh und Fleisch aus viehreichern Gegenden zu beziehen. Viehreiche Länder sind Rußland, Österreich-Ungarn, die Schweiz, Holland, Dänemark, Schweden, Italien, Serbien, Amerika und Australien. Die Schweiz und das Königreich Holland kommen aber bei der Versorgung mit Fleischvieh weniger in Betracht, weil beide Länder eine hochentwickelte Zucht- und Milchwirtschaft betreiben. Eines regelmäßigen Imports an Fleisch bedürfen England, Frankreich (namentlich von Hammelfleisch) und, wie die letzten Grenzsperren gezeigt haben, auch Deutschland. Deutschland ist durchaus nicht imstande, alles zum Konsum notwendige Fleisch selbst zu produzieren. Die Grenzsperren und der hierdurch verhinderte Import hatten es so weit gebracht, daß in etlichen Teilen Deutschlands selbst zu dem höchsten Preis kein Schlachtvieh mehr aufgekauft werden konnte. Vorher aber schon hatten die hohen Eingangszölle für Rindvieh den Import und damit den Ist-Bestand bedeutend beeinträchtigt. Die Einfuhr von Rindern nach Deutschland hat betragen:

	1878	1879	1880	
Ochsen und Stiere .	114180	46674	20080	Stück
Kühe	93561	61620	93241	„
Jungvieh	58762	42912	64832	„

Im J. 1878 war die Vieheinfuhr Deutschlands noch zollfrei; die Zollpflicht begann mit 25. Juli 1879, und zwar mit folgenden Beträgen: Ochsen 20 Mk. das Stück, Stiere 6 Mk. das Stück, Kühe 6 Mk. das Stück, Jungvieh 4 Mk. das Stück, Kälber 2 Mk. das Stück. Gegenwärtig sind jedoch zu entrichten: für Ochsen im allgemeinen Verkehr 30 Mk. das Stück, für Ochsen, eingeführt zum eignen Wirtschaftsbetrieb im Grenzbezirk, 20 Mk., für Stiere 9 Mk., für Kühe 9 Mk., für Jungvieh im Alter bis zu 2½ Jahren 6 Mk., für Kälber unter 6 Wochen 3 Mk.

In den einzelnen Staaten gibt es wiederum Distrikte, welche mit ihrem täglichen Bedarf an Fleisch auf Nachbardistrikte angewiesen sind, so z. B. alle größern Städte, ferner die ausgesprochenen Industriebezirke, wie in Deutschland die Rheingegend sowie gewisse Teile Sachsens und Schlesiens.

Die Versorgung mit Fleisch kann durch Einfuhr lebenden Viehes oder ausgeschlachteten Fleisches geschehen. Beide Arten der Versorgung haben ihre Vor- und Nachteile. Dieselben liegen auf hygienischem und national-ökonomischem Gebiet.

I. **Die Einfuhr lebenden Schlachtviehes** hat den großen und unbestrittenen Vorteil, daß das Fleisch nach dem Schlachten völlig frisch in die Hände der Konsumenten gelangt, und daß es möglich ist, die Schlachttiere vor und nach dem Schlachten einer gründlichen sanitätspolizeilichen Untersuchung zu unterziehen. Die Schattenseiten der Einfuhr lebenden Schlachtviehes liegen in den hohen Transportkosten sowie in der steten Gefahr der Einschleppung von Tierseuchen. Mit Recht wird jetzt die Forderung allgemein erhoben, daß alles zur Nahrung für Menschen bestimmte Fleisch nur nach vorgängiger sachverständiger Untersuchung und nach erfolgter Ausmerzung aller kranken Tiere und Teile in den Verkehr gelange. Dieses ist im südlichen Deutschland (Bayern, Württemberg, Baden und Hessen) schon seit Jahrzehnten der Fall. Im Königreich Sachsen wird in kurzem dieselbe Einrichtung getroffen werden, und in Preußen ist in den letzten 10 Jahren durch die Errichtung von öffentlichen Schlachthäusern in den größern Städten ein bedeutsamer Anfang hierzu gemacht worden. So wird es nicht mehr allzu lange Zeit währen, daß in Deutschland kein Fleisch mehr genossen werden wird, welches nicht von gründlich auf ihren Gesundheitszustand untersuchten Tieren herstammt. Und dieses ist mit Hinsicht auf die zahlreichen kleinen und großen Gefahren, welche mit dem Genuß kranken Fleisches verbunden sein können, kategorisch zu verlangen. Die Staaten und Städte nun, welche mit großen finanziellen Opfern und nach Überwindung großer Schwierigkeiten seitens der Schlächter und eines Teiles des Publikums öffentliche Schlachthäuser errichtet und Schlachtzwang in diesen nebst sachverständiger Untersuchung aller Schlachttiere eingeführt und somit das Möglichste gethan haben, um dem Publikum nur tadellose Ware zu bieten, diese Staaten und Städte richten ihr ganzes Streben dahin, daß nur *lebendes* Vieh zum Schlachten eingeführt werde. *Denn an ausgeschlachtetem Fleisch ist eine sichere sanitätspolizeiliche Kontrolle nicht durchführbar.* Genügende Sicherheit ist nur durch die Besichtigung der Tiere vor dem Schlachten und durch eine genaue Untersuchung *aller* Teile, namentlich sämtlicher *Eingeweide*, gegeben. Diese beiden gewichtigen Momente kommen bei der Untersuchung ausgeschlachteten Fleisches in Wegfall. Es wurde schon versucht, der Inspektion des ausgeschlachteten importierten Fleisches eine größere Sicherheit dadurch zu verleihen, daß die Einfuhr des Fleisches nur gestattet wurde, wenn die dazu gehörigen Organe gleichzeitig beigebracht wurden. Diese Forderung hat jedoch nur dann einen Sinn, wenn ein Nachdruck darauf gelegt wird, daß die Organe in *natürlichem* Zusammenhang mit dem eingeführten Fleisch sich befinden. Dieses durchzuführen ist aber praktisch ein Ding der Unmöglichkeit. Der Magen und die Gedärme z. B. können gar nicht, andre für die Untersuchung wichtige Eingeweide aber, wie Leber, Milz und Lunge, nur mit großer Gefahr für die Haltbarkeit der benachbarten Teile des Fleisches eingeführt werden. Denn alle Eingeweide sind blutreicher als das Fleisch und fallen infolgedessen viel rascher der Fäulnis anheim als das letztere. Die Bestimmung der Behörden, daß das im ausgeschlachteten Zustande importierte Fleisch am Orte des Verkaufs noch einer sachverständigen Untersuchung unterzogen werde, bedeutet nur einen *halben* Schutz in hygienischer Hinsicht. Eminent gesundheitsschädliches Fleisch kann nämlich das Aussehen, die Farbe, den Geruch und die Konsistenz ganz normalen Fleisches besitzen. Namentlich ist dies der Fall bei sehr rasch verlaufenden Krankheiten, bei welchen die Tiere aber noch vor dem natürlichen Tode geschlachtet werden (*Notschlachtungen* bei Milzbrand, Blutvergiftungen ꝛc.). Vollen Schutz in hygienischer Hinsicht gewährt, wie bereits erwähnt, einzig und allein die sachverständige Untersuchung der Tiere vor und nach dem Schlachten.

Lebende Schlachttiere werden nunmehr eingeführt nach Deutschland aus Österreich-Ungarn, Italien, Dänemark, Schweden, Rußland und Amerika, und zwar versorgen uns die erstgenannten Staaten mit Rindern und Schweinen, Rußland dagegen nur mit Schweinen und Amerika endlich nur mit lebenden Rindern. Früher hatte Deutschland selbst, bevor die Grenzen gegen Österreich-Ungarn gesperrt worden waren, einen ziemlich beträchtlichen Export an Rindern und Schweinen nach England. Heute liefert es nur noch Schafe nach Frankreich. Bekanntlich ist die letzte allgemeine Grenzsperre verfügt worden, weil die Maul- und Klauenseuche unter dem Wiederkäuer- und Schweinebestande Deutschlands in einem geradezu erschreckenden Maße um sich gegriffen hatte und die amtlichen Nachforschungen ergeben hatten, daß ein Teil der Seuchenfälle auf Viehimporte österreichisch-ungarischer Herkunft zurückzuführen war. Die Grenzsperre richtete sich thatsächlich fast nur gegen die Einfuhr von Schweinen aus Österreich-Ungarn, weil die Einfuhr von Rindern aus demselben Lande wegen der die Einfuhr erschwerenden Maßregeln, namentlich der Erhöhung des Eingangszolles, ganz bedeutend zurückgegangen war. Es wurden aus Österreich-Ungarn importirt:

	1878	1879	1889
Ochsen und Stiere . .	57911	26121	9851
Kühe	25738	10145	19080
Jungvieh und Kälber . .	22069	12222	11171

Österreich-Ungarn war überhaupt das einzige Land gewesen, welches noch Schlachtvieh nach Deutschland einführen durfte, nachdem bereits 1887 Dänemark nebst Schweden und Norwegen wegen der dort grassierenden Schweinepest von dem deutschen Schweinemarkt ausgeschlossen worden waren. Rußland war seit längerer Zeit schon wegen der Gefahr der mittelbaren und unmittelbaren Rinderpesteinschleppung in Bezug auf alle Schlachttiere ohne Unterschied deutscherseits abgesperrt worden. Die Zufuhr von Rindern und Schweinen aus Dänemark und Österreich-Ungarn hatte nicht nur genügt, daß Deutschland stets hinreichend und billiges Schweinefleisch besaß, sondern sogar noch Deutschland in den Stand gesetzt, einen schwunghaften Export von Rindern sowohl als von Schweinefleischwaren, und zwar von Hamburg aus, nach England zu betreiben. Dadurch, daß die dänische Zufuhr, welche fast ausschließlich den Hamburger Markt mit Schweinen versorgte, abgeschnitten wurde, ist zunächst der deutsche Export vollkommen unmöglich gemacht worden. Die Exporteure verlegten ihre Schlachthäuser, in welchen sie täglich viele Hunderte Schweine schlachteten und zu Exportware herrichteten, nach Dänemark. Die Schließung der österreichisch-ungarischen Grenze aber führte in kurzem durch die immense Steigerung der Schweinefleisch- und rückwirkend auch der übrigen Fleischpreise zu einem solchen *Notstand* in Deutschland, daß die Regierung nach Jahresfrist sich veranlaßt sah, die Grenzen wieder *bedingungsweise* zu öffnen.

Zuerst wurden unter Kautelen, welche die Einschleppung der so gefürchteten *Maul- und Klauenseuche* zu verhindern geeignet waren, Schweine aus

Österreich-Ungarn wieder nach Deutschland zugelassen. Der wesentliche Inhalt der hierauf bezüglichen Verordnung ist folgender: Die Einfuhr von Schweinen aus Österreich-Ungarn ist nur in *öffentliche Schlachthäuser*, welche besonders um die Einfuhrerlaubnis nachzusuchen haben, gestattet. Der Ursprung der einzuführenden Schweine muß durch polizeiliche Ursprungsatteste nachgewiesen werden, in welchen die einzuführenden Schweine nach Stückzahl, Gattung (Rasse), Farbe sowie nach etwanigen besondern äußern Kennzeichen tierärztlich genau bezeichnet werden, und in denen ferner bescheinigt ist, daß die Tiere in Österreich-Ungarn aufgezogen sind, innerhalb der letzten 30 Tage vor ihrer Absendung nach Deutschland in einem zum Bezirk der attestierenden Amtsstelle gehörigen, bestimmt zu bezeichnenden Orte gestanden haben und mit ansteckenden Krankheiten nicht belastet sind. Weitere Bedingung ist, daß die Schweine an den Grenzeingangsstellen Oderberg, Szczakowa und Dziedit durch einen preußischen beamteten Tierarzt untersucht und kranke und verdächtige Tiere sowie die mit denselben in Berührung gekommenen Tiere von der Weiterbeförderung ausgeschlossen werden, und schließlich, daß die Schweine nach dem Passieren der Grenze in *geschlossenen Eisenbahnwagen*, unter Vermeidung einer Umladung oder einer durch den Eisenbahnbetrieb nicht bedingten Transportverzögerung sowie jeder Berührung mit anderm Vieh direkt an den Bestimmungsort gebracht und in dem öffentlichen Schlachthause *alsbald* unter polizeilicher Kontrolle *abgeschlachtet* werden. Sofern das Schlachthaus nicht in unmittelbarer Verbindung mit dem Entladegeleise steht, hat die Überführung in dasselbe mittels gut schließender Wagen zu erfolgen. Die Schweine, welche nunmehr wieder nach Deutschland gelangten, stammten zumeist aus den großen Mastanstalten zu Bielitz-Biala in Galizien und Steinbruch in Ungarn. Nur nach Schlesien durften gemäß einem zwischen Deutschland und Österreich getroffenen Abkommen Schweine aus andern Orten Galiziens und der Bukowina eingeführt werden.

Bielitz-Biala und Steinbruch sind große, rationell eingerichtete Mastanstalten und Märkte für Borstenvieh, welche unter ständiger veterinärpolizeilicher Kontrolle stehen. Die aus den genannten Orten stammenden Schweine dürfen nur nach Ablauf einer vorgeschriebenen fünftägigen Konfinierung (Absperrung und Beobachtung) verladen und versendet werden. Die Herkunft aus Bielitz-Biala und Steinbruch bietet daher eine ziemlich große Gewähr für seuchenfreie Schweinetransporte; beide Orte sind gleichsam als Kontumazanstalten für den Export zu betrachten. Bezüglich der innern Einrichtung der galizischen und ungarischen Mastanstalten ist noch zu erwähnen, daß dieselben aus einer großen Anzahl von Abteilungen bestehen, in welchen die mit Eicheln vorgemästeten Schweine von möglichst gleichmäßigem Mastzustand untergebracht werden. Die definitive Mast geschieht mittels Mais und Gerstenschrot. Die Sauberkeit der Mastanstalten wird sehr gerühmt: zu

zwar die Erlaubnis erhalten, Schweine österreichisch-ungarischer Herkunft, bez. aus den Mastanstalten Bielitz-Biala und Steinbruch, einzuführen, allein die Importeure waren wegen der Erschwerung des Handels durch Beibringung von Ursprungsattesten und durch die Vorschrift der Route, welche es ihnen unmöglich machte, die günstigen Konjunkturen der verschiedenen Märkte auszunutzen, sowie durch das Risiko, im Falle eines Seuchenausbruchs den ganzen Transport an der Grenze abschlachten zu müssen, nicht mehr in der Lage, die Schweine zu den frühern billigen Preisen zu liefern. Hierzu kam, daß die Mastanstalten Bielitz-Biala und Steinbruch nur fette Schweine (Bakonyer, Mangalicza- und Szalontaer Schweine) lieferten mit einer großen Ausbeute an Fett, einer geringen dagegen an Fleisch. Das letztere ist außerdem von einer Qualität, welche in Deutschland nicht gern genossen wird. Es ist nämlich weich, stark mit öligem Fette durchsetzt und nicht von dem angenehmen Geschmack, durch welchen sich das Fleisch der übrigen, insbesondere der deutschen veredelten Schweinerassen auszeichnet. Aus diesen Gründen ist es daher auch ganz natürlich, daß die Gewerbtreibenden und das große Publikum sich mit der bedingten Zulassung der ungarischen und galizischen Fettschweine nicht begnügten, sondern in zahlreichen Bittschriften an den Reichskanzler nachdrücklichst die Gestattung der Einfuhr magerer, sogen. Fleischschweine verlangten. Hierbei wurde namentlich auf die dänische Ware, welche früher einen erklecklichen Teil des deutschen Bedarfs gedeckt hatte, sowie auf die russischen und italienischen Schweine hingewiesen. Gleichzeitig wurde betont, daß infolge des allgemeinen Schweinemangels in Deutschland in höherm Grade als zuvor die Rinderbestände des Landes angegriffen worden seien und sich nunmehr auch ein Mangel an schlachtbarem Rindvieh besonders fühlbar gemacht habe. Wir haben bereits erwähnt, daß der Import von Rindvieh infolge der Zollerhöhung bereits sehr stark zurückgegangen war. Infolge der thatsächlichen Fleischnot wurde nun in kurzer Reihenfolge nacheinander die Einfuhr von Schweinen aus Rußland und Italien unter Vorschrift ähnlicher Vorsichtsmaßregeln wie für die Schweine österreichischer und ungarischer Provenienz gestattet. Die Russen durften aber nur nach oberschlesischen Schlachthäusern verbracht werden. Ferner wurde das 29. Nov. 1887 erlassene Verbot, betreffend die Einfuhr von Schweinen, Schweinefleisch und Würsten dänischen, schwedischen und norwegischen Ursprunges, wieder aufgehoben, und zwar ohne weitere Einschränkung. Schließlich wurde für Österreich-Ungarn und Italien nicht bloß die Einfuhr von Schweinen, sondern auch von Rindern in die öffentlichen Schlachthäuser des Deutschen Reiches gestattet.

Alle diese Maßnahmen reichten aber nicht hin, den ursprünglichen Zustand wiederherzustellen, obwohl die bedingte Erlaubnis zur Einfuhr von Schlachtvieh nunmehr in größerm Umfange gegeben worden war, als sie vor Erlaß des letzten Einfuhrverbots bestanden hatte. Namentlich erfuhr der Rindermarkt keinen

anscheinend keinen Überfluß an exportfähiger Ware. Denn außer minderwertigen Bullen, welche des geringern Zolles wegen gern eingeführt wurden, gelangten sogar ganz wertlose Büffel nach Deutschland. Mastochsen erster Qualität wurden fast völlig vermißt. Nur München erhielt mehr und bessere Ware aus Österreich-Ungarn. Es ist interessant, hier etliche Zahlen anzugeben: November 1890 wurden aus Österreich-Ungarn nach Deutschland 14,282, im Februar 1891 wegen der geringern Nachfrage nach Fettschweinen nur 3666 und im Juni d. J. nur 2472 Schweine eingeführt. Dagegen erreichte die Einfuhr der magern Russen in einem halben Monat (15.—28. Febr.) bereits die Höhe von 3363 Stück. Über Korsör nach Kiel gingen im ersten halben Jahre 1891 an Großvieh 11,764, an Kleinvieh 112 und an Schweinen 18,066 Stück. Im J. 1887 dagegen hatte sich die **monatliche** Schweine-Einfuhr auf ca. 8000 Stück belaufen.

Unter diesen Umständen war es ganz erklärlich, daß man von gewerblicher Seite dahin strebte, den thatsächlichen Überfluß von guten Schlachtrindern, welchen **Amerika** aufzuweisen hat, auch für Deutschland nutzbar zu machen. Amerika versieht den größten Teil Englands mit Fleisch. England bezahlt durchschnittlich höhere Preise für Fleisch als Deutschland, so daß trotz der 70 Mk. Transportkosten, welche auf ein Rind entfallen, der amerikanisch-englische Viehhandel immer noch ein recht lohnendes Geschäft bildet. Im Oktober 1890 z. B. wurden nicht weniger als 40,000 Stück Hornvieh aus den Vereinigten Staaten und Kanada nach London verbracht. Die Fleischpreise in Deutschland waren nun dermaßen in die Höhe gegangen, daß der Versuch thatsächlich gemacht wurde, amerikanische und zwar zuerst nordamerikanische Rinder nach Deutschland einzuführen. Diese Einfuhr stieß aber auf eine bedeutende Schwierigkeit: die amerikanischen Rinder durften nicht unmittelbar nach ihrer Ankunft in Deutschland verkauft werden, sondern mußten erst eine **vierwöchige Quarantäne in Tönning** durchmachen. Die Quarantäne verteuerte durch Futterkosten (ca. 30 Mk. das Stück) die Transporte dermaßen, daß von einer weitern Einfuhr amerikanischer Rinder endgültig abgesehen worden wäre, wenn sich die Regierung nicht entschlossen hätte, die Quarantäne in Tönning fallen zu lassen. Die amerikanischen Rinder dürfen jetzt in Hamburg und Altona, ähnlich wie es in dem englischen Hafenorte Deptford bei London der Fall ist, sogleich in den öffentlichen Schlachthäusern abgeschlachtet werden. Neuerdings wurde sogar einem Transport südamerikanischer Ochsen erlaubt, daß derselbe in amtlich verschlossenen Eisenbahnwagen in das Binnenland (nach Berlin) von Hamburg aus versandt wurde. Rinder vertragen den Seetransport im allgemeinen recht gut, während Schweine demselben in großer Zahl erliegen. Deswegen ist auch die Einfuhr überseeischer Schweine in lebendem Zustand nicht durchführbar. Die Rinder kommen trotz der 10—16tägigen Seereise fast durchweg in einem verhältnismäßig guten Ernährungszustand aus Nordamerika an; Todesfälle ereignen sich, stürmische Überfahrten ausgenommen, nur selten. Die nordamerikanischen Rinder sind eine vorzügliche Schlachtware (Shorthornkreuzung) und erfreuen sich eines ganz besonders guten Gesundheitszustandes. Die Tuberkulose, welche in unsern Beständen in ganz bedeutendem Grade verbreitet ist (bis zu einem Drittel der ganzen Bestände), kommt bei den amerikanischen Rindern sehr selten vor. Ebenso ist es mit dem Vorkommen der bei uns so häufigen Leberegel und Echinokokken. Deshalb wäre es sehr zu wünschen, daß die Einfuhr amerikanischer Rinder, solange die Not bei uns anhält, möglichst gefördert würde. Der Transport der amerikanischen Rinder geschieht auf besondern Dampfern. Früher vermochte ein Schiff 300—500 Rinder zu spedieren. Jetzt hat die White-Star-Linie einen Dampfer gebaut, welcher 1216 lebende oder 2400 zerlegte Ochsen aufzunehmen vermag. Nach diesem Muster sollen bei zunehmendem Export noch eine größere Anzahl von Schiffen gebaut werden. Die Beifracht dieser Viehtransportdampfer besteht in der Regel aus Heu. In die englischen Häfen pflegen die Schiffe soviel wie möglich davon mitzunehmen, weil sie dort auch für diese Beifracht ein gutes Absatzgebiet finden. Wie bereits erwähnt, stellen sich die Transportkosten für ein nordamerikanisches Rind nach Deutschland auf etwa 70 Mk. Der Transport aus Südamerika, welches neuerdings seinen Rinderreichtum auch in Europa zu verwerten sucht, stellt sich wegen der erheblich längern Seereise beträchtlich teurer. Jedoch gleicht sich dieser Unterschied durch den viel geringern Einkaufspreis der südamerikanischen Rinder wieder aus. Die Südamerikaner stehen an Qualität den Nordamerikanern bedeutend nach, weil für Verbesserung der Rassen anscheinend noch sehr wenig gethan worden ist.

Für den Eisenbahntransport lebender Tiere sind **besondere Vorschriften** in Deutschland erlassen worden. Der Bundesrat bestimmte durch Erlaß vom 13. Juli 1879, daß die lichte Breite der Transportwagen mindestens 2,4 m betrage. Offene Wagen für Großvieh müssen eine Bordhöhe von wenigstens 1,5 m und für Kleinvieh von 0,75 m besitzen. Die bedeckten Wagen sind mit geeigneten Ventilationsvorrichtungen zu versehen. Bei Festsetzung der größten Zahl der in einem Wagen zu verladenden Tiere ist davon auszugehen, daß Großvieh nicht aneinander oder gegen die Wandung des Wagens gepreßt stehen darf, für Kleinvieh aber genügender Raum, um sich legen zu können, verbleiben muß. Bei Verladung von Groß- und Kleinvieh müssen durch Verschläge etc. zwei verschiedene Abteilungen hergestellt werden. Über die zulässige größte Stückzahl der in einen Wagen oder in die einzelnen Abteilungen desselben aufzunehmenden Tiere entscheidet im Streitfall der diensthabende Stationsbeamte. Bei allen Transporten, welche eine Zeit von 24 Stunden und darüber erfordern, müssen die Tiere getränkt werden. Das Reichsgesetz vom 25. Febr. 1876, bez. die Festsetzungen des Bundesrates vom 20. Juni 1886, betr. die Beseitigung von Ansteckungsstoffen bei der Viehbeförderung auf Eisenbahnen, schreiben vor, daß jeder Viehtransportwagen nach seiner Entleerung nach einem bestimmten Verfahren gereinigt und desinfiziert werde, bevor derselbe wieder in Gebrauch genommen werden darf.

II **Verkehr mit ausgeschlachtetem Fleisch.** Es ist bereits hervorgehoben worden, daß im allgemeinen gegen den Handel mit ausgeschlachtetem Fleische schwere hygienische Bedenken geltend gemacht werden müssen. Indessen werden einzelne Städte und ganze Staaten, welche ihren Bedarf an Schlachtvieh nicht vollständig oder wenigstens in der Hauptsache nicht selbst hervorbringen, des Importes ausgeschlachteten Fleisches aus finanziellen Erwägungen nicht entbehren können. Es leuchtet ohne weiteres ein, daß der Schlächter auf dem Lande oder in der Provinz überhaupt billiger schlachtet als der Schlächter in der Großstadt, weil der erstere billigere Ar-

beitskräfte zur Verfügung hat. Außerdem sind die Transportkosten für ein ausgeschlachtetes Rind viel geringere als für ein lebendes, 1) weil dasselbe als einfaches Stückgut versendet werden kann und 2) nur das Nettofleischgewicht besitzt, während bei dem lebenden Tiere die spätern Abgänge mit befördert werden. Zu beachten ist nur, daß der Transport ausgeschlachteten Fleisches auf weite Strecken nicht anders als in besonders konstruierten, mit Kühlvorrichtungen versehenen Schiffen oder Eisenbahnwagen geschehen kann. Schreiber, der Erfinder eines Wagensystems für Fleischtransport, gibt in mehreren Beispielen einen Vergleich von Transportkosten für Vieh- und Fleischladungen. Für die Berechnungen wurden 30 Stück Hornvieh mit einem Lebendgewicht von 16,000 kg zu Grunde gelegt. Zum Transport von 30 Stück lebendem Vieh dieser Klasse sind **drei** Wagen von je ca. 16 qm Flächenraum erforderlich, während das ausgeschlachtete Fleisch dieser Tiere nur **einen** Fleischwagen nach des Verfassers System ausfüllen würde. Ein Beispiel nun lautet:

a) Viehtransport.

Von Königsberg i. Pr. nach dem Berliner Viehhof, 590 km. 3 Wagen:	Mark	
Für Treiben und Verladen pro Wagenladung à 2,50 =	7,50	
Für Fracht. 48 qm . . . . . . à 8,15 =	391,20	
Für Expedition und Desinfektion von 3 Wagen	21,00	
Für Begleitpersonal und andre Unkosten . .	70,00	
Für Überführung der 3 Wagen in Berlin nach dem Viehhof	21,00	510,70
In Berlin:		
Für Entladen, Standgeld, Futter, Provision 2c. pro Stück 10,00 =		300,00
Von Berlin nach Hamburg, 286 km:		
Für Verladen 2c.	7,50	
Für Überführung der 3 Wagen nach dem Güterbahnhof	19,50	
Für Fracht. 48 qm, à 10,438 Mk. (Ermäßigung 25 Proz.)	375,80	
Für Expedition und Desinfektion der 3 Wagen	21,00	
Für Begleitpersonal und andre Unkosten . .	30,00	453,80
Zusammen:		1264,50

b) Fleischtransport.

Von Königsberg i. Pr. direkt nach Hamburg expediert:	Mark	
Für Eis und Verladen.	25,00	
Für Expedition, Überführung und Desinfektion	14,00	
Für Fracht für 10000 kg (via Berlin) . . .	554,00	593,00

Ersparnis an Unkosten für 876 km an 30 Stück Vieh 671,50 Mk., **pro Stück** 22 Mk., pro Pfund etwa 4 Pf. Ferner teilt Schreiber mit: Ein Berliner Exporteur sandte 5671 Schafe in 5 Transporten von Berlin nach Paris mit 33,506 Fr. Unkosten, also 5,91 Fr. pro Stück, = 17 Proz. des Gesamterlöses von 195,203 Fr. oder 34,12 Fr pro Stück für Fracht, Begleitung, Futter, Zoll, Marktgeld, Placiergeld und sonstige Spesen. Das Fleisch dieser 5671 Hämmel hätte, nach Schreiber in 19 Wagen verpackt, 12,746 Fr., also 20,810 Fr. weniger, = 2,25 Fr. pro Stück weniger Transportkosten und Spesen verursacht.

Rein finanzielle Erwägungen sind es, welche Frankreich bestimmen, die Einfuhr ausgeschlachteter Hämmel nicht bloß aus Australien und Amerika, sondern auch aus Deutschland zu gestatten. (Bekanntlich sind die Pariser Schlächter schon zu wiederholten Malen gegen die Gestattung dieser Einfuhr vorstellig geworden, weil ihnen durch dieselbe eine ganz bedeutende Konkurrenz erwächst.) Ebenso war es lediglich die Rücksicht auf die hohen Fleischpreise, die nicht nur nicht zurückzugehen versprachen, sondern eher zu steigen drohten, wodurch im September 1891 die deutsche Regierung veranlaßt wurde, das Verbot vom 6. März 1883, betreffend die Einfuhr von Schweinen, Schweinefleisch und Würsten amerikanischen Ursprunges, aufzuheben. Denn das amerikanische Schweinefleisch kann trotz der Unkosten durch den weiten Transport in Deutschland etwa zur Hälfte des Preises angeboten werden, welcher derzeit für inländisches Schweinefleisch bezahlt werden muß. Ebenso liegen die Verhältnisse für die Einfuhr des ausgeschlachteten amerikanischen Rindfleisches.

Eine Frage von größter Wichtigkeit ist es, auf welche Weise die Einfuhr ausgeschlachteten Fleisches so geregelt werden könnte, daß gleichzeitig den sanitätspolizeilichen Anforderungen voll entsprochen würde. Wenn eine solche Regelung möglich wäre, müßte die Einfuhr von Fleisch viel mehr gefördert werden, als dieses heute der Fall ist, denn sie bietet nicht die Gefahr der Seucheneinschleppung und Verschleppung wie die Einfuhr lebender Tiere; ferner ist sie als gewaltige Konkurrenz unstreitig das beste Mittel, übermäßig hohe Fleischpreise an Ort und Stelle zur Norm zurückzuführen und dauernd in gewissen Grenzen zu halten. Hierbei muß wieder die Fleischversorgung großer Städte von derjenigen ganzer Staaten getrennt werden.

In denjenigen Ländern, in welchen eine allgemeine obligatorische Fleischbeschau existiert, ist die Frage der Einfuhr ausgeschlachteten Fleisches viel weniger schwierig zu lösen als dort, wo dieses nicht der Fall ist. Denn in den erstgenannten Staaten muß jedes Schlachttier, ganz gleichgültig, ob es an Ort und Stelle verzehrt oder ausgeführt werden soll, vor und nach dem Schlachten durch einen Sachverständigen untersucht werden. Das gesunde, in den freien Verkehr gelangende Fleisch erhält als Zeichen der erfolgten Untersuchung einen Stempel oder ein andres Zeichen. Gegen Verderbnis des Fleisches auf dem Transport aber können sich die Lokalbehörden durch eine nachträgliche Untersuchung schützen, welche vor dem Inverkehrbringen am Einfuhrort stattfinden muß. Auf diese Weise hat man, eine nach gleichmäßigen Gesichtspunkten arbeitende Fleischbeschau vorausgesetzt, die Gewähr, daß das vom platten Land in die großen Städte eingeführte Fleisch von derselben guten Beschaffenheit ist wie das in den Städten geschlachtete. Zu den Staaten mit gut geregelter Fleischbeschau gehört, wie bereits betont, auch das Großherzogtum Baden. Zur Veranschaulichung der dort bestehenden Regelung des Verkehrs mit ausgeschlachtetem Fleisch möge die für Karlsruhe gültige Mustervorschrift hier wiedergegeben werden.

Fleischbeschauordnung. § 2. Frisches Fleisch von auswärts geschlachteten Tieren, welches als Nahrungsmittel für Menschen bestimmt ist, darf beim Großvieh (Farren, Ochsen, Kühen, Rindern) nur in ganzen Stücken von mindestens einem Viertel, bei andern Tieren nur in ganzen Stücken von mindestens einer Hälfte des geschlachteten Tieres in die Stadt eingebracht werden. Lendenbraten und Schoß im ganzen dürfen, auch wenn sie nur kleinere Stücke ausmachen, eingebracht werden. § 3. Solches eingebrachte Fleisch von auswärts geschlachteten Tieren muß in einer die Möglichkeit der Veränderung der Quantität des Fleisches ausschließenden Weise verschnürt und mit dem **Ortssiegel** des Schlachtortes versehen sein; das Siegel muß die Enden der Schnur zusammenhalten. Außerdem muß der Einführer im Besitz eines über Quantität und Qualität des Fleisches (bankwürdig oder nicht bankwürdig) Auf-

schluß gebenden, vom Fleischbeschauer des Schlachtortes ausgestellten und mit dem Ortssiegel des Schlachtortes versehenen Gesundheitsscheines sein, der jedoch nur für einen Tag Gültigkeit hat. § 4. Das nach § 2 eingebrachte Fleisch muß alsbald nach seinem Einbringen in die Stadt und ehe irgend weitere Verfügung darüber getroffen wird, in das Schlachthaus verbracht und dem Fleischbeschauer zur Besichtigung vorgelegt werden; bei der Besichtigung sind Schnüre und Siegel zu vernichten. Das besichtigte und bankwürdig befundene Fleisch erhält den Beschaustempel, das nicht bankwürdige, aber noch genießbare Fleisch ist unter Aufsicht in das Freibanklokal verbringen zu lassen; ungenießbares Fleisch wird sofort unbrauchbar gemacht oder in Beschlag genommen und der Polizeibehörde zur Verfügung gestellt. — Durch diese Maßregeln ist man in den Staaten mit geregelter Fleischbeschau in der Lage, das platte Land zur Fleischversorgung der großen Städte heranzuziehen, ohne daß das sanitätspolizeiliche Interesse hierbei in den Hintergrund träte. Namentlich sind es die bessern und wertvollern Fleischstücke, welche auf diese Weise in die Städte verbracht werden, weil sie dort bessere Abnahme finden als auf dem Lande.

Wesentlich anders verhält es sich mit den Großstädten in denjenigen Staaten, in welchen keine allgemein geregelte Fleischbeschau besteht. Daselbst besteht die Forderung zu Recht, welche Bollinger auf der 16. Versammlung des Deutschen Vereins für öffentliche Gesundheitspflege zu Braunschweig erhoben hat: Bis zur allgemeinen Durchführung der Fleischbeschau ist der Handel mit ausgeschlachtetem Fleisch möglichst zu erschweren oder ganz zu verbieten. Denn es muß als ein großer Mißstand bezeichnet werden, wenn in Städte, welche mit einer strengen Fleischbeschau ausgestattet sind, völlig unkontrollierbares Fleisch vom Land eingeführt werden darf. Berlin z. B. besitzt seit 1883 obligatorische Fleischbeschau. Bis 1887 durfte aber von den Landschlächtern Fleisch ganz unkontrollierbarer Herkunft ohne jegliche Einschränkung auf den Märkten feilgehalten werden. Seit 1887 besteht nun der nachträgliche Untersuchungszwang für das von auswärts eingeführte Fleisch, und die Berichte der städtischen Fleischbeschau zeigen auf das unzweideutigste, daß diese nachträgliche Untersuchung sehr notwendig ist. Im Berichtsjahr 1889/90 mußten in den Untersuchungsstationen für das von auswärts eingeführte Fleisch unter anderm 179 Rinderviertel, 1 Schaf, 15 Schweine und 102 einzelne Organe wegen Tuberkulose, 11½ Schweine wegen Trichinen, 62 Rinderviertel, 22 Rinderköpfe, 6 Rinderzungen, 1 Kalb und 83 Schweine wegen Finnen, 3 Schweine wegen Rotlaufes, 63 Kälber wegen Fäulnis, 200 Lungen und Lebern wegen Echinokokken, 260 Lungen wegen Fadenwürmer beschlagnahmt werden. Und dabei bringen die Landschlächter Tiere und Organe, welche ihnen selbst krank und verdächtig erscheinen, nicht auf den Markt. Trotzdem ist, wie bereits begründet wurde, diese nachträgliche Untersuchung des ausgeschlachteten Fleisches nur als eine unvollkommene Schutzmaßregel gegen gesundheitsschädliche Ware anzusehen, und es kann nur gebilligt werden, wenn eine Anzahl norddeutscher Städte vorschreibt, daß das von auswärts eingeführte Fleisch nur an besondern Verkaufsstellen und mit der Aufschrift an denselben »Von auswärts eingeführt« feilgehalten werden darf. Das kaufende Publikum ist dann wenigstens über die wahren Verhältnisse aufgeklärt und kann dem Erwerb solchen verdächtigen Fleisches aus dem Wege gehen.

Bei der Einfuhr ausgeschlachteten Fleisches aus fremden Ländern ist die Wahrung der sanitätspolizeilichen Interessen eine verschiedene, je nach dem Grade, welchen die Ausübung der Fleischbeschau dort erlangt hat. Deutschland, Frankreich sowie Österreich-Ungarn haben größtenteils eine gut geregelte Fleischbeschau. Dagegen bietet die russische, serbische und englische Provenienz nicht diejenige Garantie für die Beschaffenheit der Ware in gesundheitspolizeilicher Hinsicht, welche wir mit Recht verlangen müssen. Denn diese Länder besitzen keine Fleischbeschau-Organisation. Ähnlich war es bis vor kurzem mit Amerika. Infolge des deutschen Einfuhrverbotes jedoch entschlossen sich die Vereinigten Staaten, die sogen. Meat-Inspection-Bill vom 30. Aug. 1890 zu erlassen, durch die eine obligatorische Beschau von allem zur Ausfuhr bestimmten Fleisch vorgeschrieben wird. Nach den Mitteilungen aber, welche die öffentlichen Blätter über die Handhabung besagter Bill gebracht haben, entspricht dieselbe durchaus nicht unsern Begriffen von Fleischbeschau. Außerdem besitzt Amerika, weil die Fleischbeschaufrage daselbst noch völlig neu ist, keine in der Fleischbeschau spezialistisch ausgebildeten Sachverständigen. Das Einfuhrverbot gegen amerikanisches Schweinefleisch wurde 1883 mit der Begründung erlassen, daß die amerikanischen Schweine sehr häufig mit Trichinen behaftet seien und hierdurch eine gemeine Gefahr für die Gesundheit der Konsumenten bedingten. Thatsächlich sind 8—12 Proz. der amerikanischen Schweine nach zuverlässigen Angaben trichinös. In Deutschland kommt 1 trichinöses auf 7—8000 gesunde Schweine. In Amerika hatte früher ein förmliches Trichinenzüchtungssystem stattgehabt, weil in den großen Exportschlächtereien die Schweineschlachtabfälle zur Mast für andre Schweine verwendet worden sind. Trotz des hohen Prozentsatzes an Trichinen ist aber noch niemals eine Trichinenepidemie nach Genuß amerikanischen Schweinefleisches mit Sicherheit beobachtet worden. Dies rührt davon her, daß ein großer Teil desselben gekocht genossen wird. Anderseits sind die Trichinen infolge der Konservierung in der Regel getötet, wie sich in einer größern Anzahl von Fütterungsversuchen mit trichinösem amerikanischen Schweinefleisch bei Meerschweinchen und Kaninchen herausgestellt hat. Schließlich wäre zudem die Trichinengefahr nicht das Schlimmste, was dem amerikanischen Schweinefleisch anhaften könnte. Denn gegen diese Gefahr können wir uns durch eine obligatorische Untersuchung des eingeführten Schweinefleisches hinreichend schützen. Dagegen sind es andre Erkrankungen, wie Tuberkulose, septische Erkrankungen, Milzbrand, welche wir an dem amerikanischen Schweinefleisch ebensowenig wie an dem massenhaft aus Amerika eingeführten gepökelten Rindfleisch nachträglich feststellen können, wenn die Fleischbeschau in Amerika sich als nicht vollkommen zuverlässig erweist. Amerikanisches Rind- und Schweinefleisch stellt daher immerhin eine Ware vor, welche in hygienischer Hinsicht der in Deutschland geschlachteten und untersuchten nicht an die Seite gestellt werden kann. Es muß deshalb verlangt werden, daß das amerikanische Fleisch unter Angabe seiner Herkunft an bestimmten Orten verkauft werde. Außer dem durch Salz konservierten Fleisch gelangen auch große Mengen durch Eis konservierten Fleisches zum überseeischen Versand, und zwar sowohl Rindfleisch als Schweine- und Schaffleisch. Zu dem

Transport finden besonders konstruierte Schiffe Verwendung, welche mit Refrigeratoren ausgestattet sind.

Grenzschlachthäuser. Während der Zeit der Grenzsperre seitens des Deutschen Reiches ist von verschiedenen Seiten die Errichtung von Schlachthäusern an den Landesgrenzen vorgeschlagen und warm befürwortet worden. Und in der That wäre die Errichtung solcher Schlachthäuser ein ganz vorzügliches Mittel, den Schlachttierüberschuß der Nachbarstaaten uns zu nutze zu machen, ohne daß die Gefahr der Einschleppung von Tierseuchen gegeben wäre. Damit aber der Fleischvorrat in den Grenzschlachthäusern nicht nur den Grenzbewohnern, sondern auch dem ganzen Binnenland zu gute kommen kann, müßte für Einrichtungen Sorge getragen werden, welche den Transport frischen Fleisches auf weite Strecken, außerdem aber eine Aufstapelung dieses Fleisches am Orte der Schlachtung wie an den Orten des Verkaufes ermöglichen. Zu diesem Behufe wären mit den Grenzschlachthäusern, in welchen die einheimische Sanitätspolizei ihres Amtes walten müßte wie im Innern des Landes, geräumige *Kühlhäuser* zu verbinden. Außerdem müßten in jeder größern Stadt, welche ausgeschlachtetes Fleisch einführen will, Kühlräume, am besten in Verbindung mit den daselbst bestehenden Schlachthäusern oder Markthallen, angelegt werden. Schließlich hätten die Eisenbahnverwaltungen oder besondere Transportgesellschaften eine genügende Anzahl von *Eisenbahnwagen* zu erbauen, welche mit gut funktionierenden *Kühlvorrichtungen* versehen sind. Mustergültige Kühlräume besitzt Paris für den Hämmelimport, Deptford in London für die daselbst geschlachteten amerikanischen Rinder. Deptford ist gleichsam das Grenzschlachthaus für England. Wöchentlich gelangen etwa 10,000 amerikanische Rinder nach Deptford, um daselbst abgeschlachtet zu werden. Das Fleisch dieser Tiere wird nach der Schlachtung in die Kühlkammern verbracht, um nach Bedürfnis auf den Märkten und in den Läden verwertet zu werden. Beide Anlagen beruhen auf dem neuen (Poppschen) System der Kälteerzeugung durch *komprimierte Luft*. Die komprimierte Luft wird mittels Röhren in die Kühlräume geleitet, wo sie aus engen Öffnungen ausströmt. Während dieses Ausströmens dehnt sich die Luft wieder aus und bindet in hohem Grade Wärme. Die Druckluftkühlanlagen haben den großen Vorteil, daß sie die Luft nicht nur abkühlen, sondern gleichzeitig eine stetige Erneuerung derselben bedingen. Die Druckluft kann in zweckmäßigster Weise den verschiedensten gewerblichen Zwecken dienstbar gemacht werden. Deshalb glaubt man auch mit Bestimmtheit, daß die Zeit nicht mehr fern sei, in welcher jede größere Stadt ihre Druckluftanlage erhalte, wobei dann für die Zwecke der Nahrungsmittelkonservierung große zentrale sowie in jedem Haus kleine private Kühlräume billig eingerichtet werden könnten. Die einfachsten Kühlhausanlagen sind diejenigen mit *Natureiskühlung*. Dieselben bestehen im wesentlichen aus drei Räumen, nämlich dem Eisraum, dem Kühlraum und dem Vorraum. Der letztere verbindet die Außenwelt mit dem Kühlraum. Kühlraum und Eisraum sind durch eine Scheidewand voneinander getrennt. Der Eisraum liegt höher als der Kühlraum. Die kalte Luft gelangt durch Klappen aus dem Eisraum in den Kühlraum, fällt alsbald zu Boden und entzieht dem in Manneshöhe hängenden Fleisch seine Wärme und Feuchtigkeit. Die erwärmte Luft steigt durch Schornsteine, bez. Luftzüge in die Höhe und nach außen. Auf diese Weise wird nach zuverlässigen Angaben eine so ausgezeichnete Ventilation erzeugt, daß die Wände und das Fleisch stets trocken sind. Für kleinere und mittlere Betriebe reichen Kühlhäuser mit Natureiskühlung vollkommen aus und empfehlen sich für solche Betriebe auch sehr wegen ihrer großen Billigkeit. Für größere Schlachthäuser sind zumeist Kühlhäuser mit *Kaltluftmaschinen* eingerichtet worden. Dieselben beruhen auf dem physikalischen Gesetz, daß beim Übergang eines Körpers aus dem flüssigen in den gasförmigen Aggregatzustand Wärme gebunden wird. Die betreffenden Körper werden in flüssigem Zustande mittels einer Dampfmaschine in Röhrensysteme getrieben, in welchen sie sich zu Gasen ausdehnen können. Die Gase werden nun mit Hilfe derselben Maschine wieder angesogen und verdichtet. Die Röhrensysteme verbreiten sich in den Kühlräumen. Weitaus am häufigsten verwendet man Ammoniak als Kälte erzeugendes Mittel. Indessen könnte auch der (teurere) Äthyl- und Methyläther Verwertung finden. Als wesentlicher Vorteil der Kühlanlagen mittels Kaltluftmaschinen wird gerühmt, daß die Temperatur niemals +5° und die relative Feuchtigkeit der Luft 70 Proz. übersteige. Denn die Kühlflächen der Kühlapparate besitzen stets eine Temperatur von —4 bis 5° und entziehen der Luft ihre Feuchtigkeit bis zu dem Grade, daß sie der dem Fleisch entstammenden Feuchtigkeit gegenüber stets noch aufnahmefähig bleibt.

Zum Schlusse erübrigt noch eine kurze Bemerkung über die für den *Transport frischen Fleisches* auf weite Strecken unentbehrlichen *Eisenbahnwagen mit Kühlvorrichtung*. Verschiedene Systeme verfolgen den Zweck, Fleisch während des Schiffs- und Eisenbahntransports tage- oder wochenlang mit möglichst kalter und trockner Luft zu umgeben. Das System Craven bedient sich zu diesem Behufe künstlicher Kältemischungen, das System Tellier, welches wir bereits bei den Kühlhäusern kennen gelernt haben, der Komprimierung und schnellen Expansion von Äther oder Ammoniak. System Giffard und Bell-Coleman beruhen auf der Komprimierung und schnellen Ausdehnung gekühlter atmosphärischer Luft; Bate, Wickes und Pallausch erreichen die Abkühlung, indem sie in den Kühlraum Luft pressen, welche, aus demselben angesogen, zuvor durch einen Eisbehälter gegangen ist. Für Eisenbahnkühlwagen sind hauptsächlich Eissysteme im Gebrauch, bei welchen entweder die Luft von außen durch das Eis eingesogen wird (System Straschiripka und Tiffany, System Anderson, Zimmermann, Acclan) oder aus dem Kühlraum durch den Eisraum mittels Ventilatoren (in luftdichtem Raum) in steter Zirkulation erhalten wird (System Jaschka, Wickes, Schreiber). Die Schreiberschen Kühlwaggons sind 7 m lang, 2 m hoch und 2,33 m breit. Die doppelte Fußbodendecke ist mit einer Schicht Sägemehl versehen; von den dreifachen Bretterschichten an den Seitenwänden sind die beiden innersten durch eingestampfte Kuhhaare voneinander getrennt, außerdem mit wasserdichter Pappe bekleidet. Der ganze Raum ist ringsum mit einer dicken Filzschicht und zuinnerst mit verzinktem Eisenblech beschlagen. Das Fleisch wird an Längsstangen so aufgehängt, daß es sich nicht berührt. In dem Wagen befindet sich der Eiskasten für 18 Ztr. Eis, welche auf die Dauer von 8—10 Tagen ausreichend sein sollen. Schreiber gibt an, es sei möglich, in einem solchen Wagen 200 Ztr. Fleisch zu verladen. Die Konstruktion der Schreiberschen Wagen hat große Ähnlichkeit

mit derjenigen, welche Wickes (als erster) eingeführt hat. Bei den Wagen von Wickes ist indessen der Eisverbrauch ein größerer (30—35 Ztr. im Sommer für 5 Tage). Einer Beschreibung der Eiswagen von Wickes entnehmen wir folgendes: Durch eine an der Stirnwand des Wagens befindliche Saugwand wird die innere Luft des Wagenraumes in die Saug- und Druckfächer eingesogen und durch einen unter dem Fußboden angebrachten hölzernen Schlauch in den Luftverteilungsapparat des Eiskastens gepreßt, aus welchem dieselbe in den 45 Ztr. Eis fassenden Eiskasten tritt. Aus diesem geht die Luft durch eine Reihe von Öffnungen in den Kühlraum, um am entgegengesetzten Ende desselben nahe der Decke wiederum von dem Saugtrichter eingesogen zu werden, nachdem der Luftzug alle Teile des Raumes gleichmäßig berührt hat. Der Fächer erhält seinen Antrieb von der Achse des Wagens mittels einer Friktionsscheibe. Die Konstruktion von Wickes ist in Amerika fast ausschließlich im Gebrauch. In Österreich wurden 1877 ebenfalls 12 solcher Wagen eingestellt; dieselben haben sich auch hier sehr gut bewährt.

Von dem Umfang, in welchem der Versand frischen Fleisches betrieben wird, gibt uns die Angabe ein Bild, daß 1877 nicht weniger als 57 Mill. Pfd. frisches Rindfleisch aus fünf amerikanischen Häfen nach England, Schottland und Frankreich auf 40—50 Ozeandampfern ausgeführt worden sind. Das Fleisch legte zum Teil vor seiner Schiffsverladung einen Weg von 800—1000 km zurück (Kanada) und kam trotzdem gut in Liverpool an. Wien erhält die Hälfte seines gesamten Rindfleischbedarfs in ausgeschlachtetem Zustand aus der Provinz. Der einzige Nachteil, welcher dem durch Kälte konservierten Fleisch anhaftet, besteht darin, daß dasselbe sein appetitliches Aussehen an der Oberfläche verliert. Ferner geht es nach der Entnahme aus dem Kühlraum schneller in Zersetzung über als frisches Fleisch. Diese Nachteile aber treten völlig in den Hintergrund gegen die großen Vorteile des so eingeführten Fleisches, seiner Billigkeit und seiner Ungefährlichkeit in Bezug auf Tierseucheneinschleppung. Aufgabe der Behörde muß es sein, durch Schaffung hinreichender sanitätspolizeilicher Kontrolle an den Schlachtorten den einzigen begründeten Einwand gegen die Einfuhr ausgeschlachteten Fleisches zu beseitigen. Im Inland sind wir durch Errichtung von Grenzschlachthäusern im stande, den Viehreichtum unsrer Nachbarländer in einer Weise auszunutzen, welche allen Anforderungen der Sanitäts- und Veterinärpolizei entspricht und außerdem einen möglichst billigen Preis der Ware gewährleistet. In Bezug auf die überseeischen und die hinter unsern Grenzen liegenden Länder müßten erst, wie mit Amerika, Vereinbarungen, allenfalls unter Mitwirkung der heimischen Sanitätspolizei am Orte der Schlachtung, getroffen werden, ehe das von dort stammende Fleisch ebenso unbedenklich in den Verkehr gegeben werden kann wie das innerhalb unsrer Grenzen geschlachtete. Jedenfalls aber blüht dem Handel mit ausgeschlachtetem Fleisch eine bedeutende Zukunft. Vgl. Hausburg, Der Vieh- und Fleischhandel von Berlin (Berl. 1879); Schreiber, Der Transport lebenden Viehes und der Fleischtransport (Hannov. 1879); Monostori, Die Schweine Ungarns (Berl. 1891); Feser, Die Fleischversorgung der Stadt Wien (Münch. 1891); »Zeitschrift für Fleisch- und Milchhygiene«, hrsg. von Ostertag (Berl., seit 1890).

Flora Europas, geschichtliche Entwickelung, s. Naturforschergesellschaft.

Floresku, Johann Emanuel, rumän. General und Staatsmann, bildete im März 1891 ein konservatives Ministerium, dessen Vorsitz er übernahm, das aber schon im November 1891 gestürzt wurde.

Flower (spr. flauer), Roswell Pettibone, amerikan. Staatsmann, geb. 1835 zu Theresa im Staat New York als Sohn eines Schneiders, war schon als Knabe genötigt, sich seinen Lebensunterhalt selbst zu verdienen, eröffnete in seinem Geburtsort einen Juwelierladen, siedelte 1863, als sein Schwager, ein vielfacher Eisenbahnmillionär, ihn in seinem Testament zum Verwalter seines Vermögens eingesetzt hatte, 1863 nach New York über, eröffnete dort mit seinem Bruder ein Bankgeschäft, erwarb sich bedeutende Reichtümer, zog sich dann vom Geschäft zurück, um sich gänzlich dem öffentlichen Leben zu weihen, wurde in den Kongreß und 1891 zum Gouverneur des Staates New York erwählt. F. steht bei allen Parteien in hoher Achtung, er gehört der Demokratie an.

Fluorwasserstoffsäure, s. Gärung.

Flußeisenformguß, s. Stahlformguß.

Flußsäure, s. Gärung.

Flußverunreinigung rc., s. Gesundheitspflege.

Flutsagen. Die Sagen von einer großen, bis zu den höchsten Bergspitzen emporsteigenden Flut, die das Menschengeschlecht und alle Landtiere und Pflanzen vernichtet haben würde, wenn nicht auf mehr oder weniger wunderbare Art je ein Pärchen von ihnen errettet worden wäre, sind über einen großen Teil der bewohnten Erde verbreitet. Sie finden oder fanden sich in Europa bei Germanen, Slawen und romanischen Völkern, in Vorderasien, Persien, Tibet, Vorder- und Hinterindien, vom australischen Festland an über Neuguinea, durch Melanesien, Mikronesien und Polynesien bis zu den Sandwichinseln, in Amerika von den Eskimo im N. bis zu den Araukanern im S., namentlich an den Westküsten. Dagegen fehlen sie nach R. Andrees vergleichender Übersicht in Arabien, Innerasien, ganz Nordasien, China und Japan und mit wenigen unsichern Ausnahmen fast in ganz Afrika, wie denn schon in der ägyptischen Mythologie F., wenn überhaupt vorhanden, nur eine ganz unwesentliche Rolle gespielt haben. Ursprünglich war man gewöhnt, alle diese weit über die Erdoberfläche verstreuten F. nach der biblischen zu messen, die, wie nun mit Sicherheit ermittelt ist, auf der chaldäischen beruht, von der man bereits einen aus dem 7. Jahrh. v. Chr. herrührenden keilschriftlichen Bericht in Ninive gefunden hat, welcher aber auf noch viel ältere Quellen zurückgeht. Lenormant hat gezeigt, daß der jüdische Bericht deutlich auf ein Küstenland zurückweist, und daß die Herstellung und Festigung der Arche Noahs mit Asphalt der chaldäischen Schiffbaukunst entlehnt ist; auch die Fassung deutet unverkennbar auf die polytheistische Grundlage hin, nach welcher die andern Götter nicht damit einverstanden waren, daß Baal die ganze Menschheit verderben wollte, und ihn veranlaßten, den durch den Schutz des Gottes Ea einzig entkommenen Mann Xisuthros leben zu lassen und mit ihm einen Bund zu schließen, daß ähnliche Heimsuchungen sich nicht wiederholen sollen. Zweifelhaft ist, ob die Juden diesen Bericht bereits aus ihrer chaldäischen Urheimat mitgebracht, oder ob sie ihn (wie Delitzsch zu beweisen suchte) erst während ihres Exils in Babylon kennen gelernt haben.

Der Umstand, daß die ältesten Berichte bei Naturvölkern über ihre heimischen F. durch Missionare gesammelt wurden, welche die wenn auch unbewußte

Absicht hatten, Bestätigungen sowohl von der Wahrheit des biblischen Berichtes zu finden, als zugleich den Beweis von der Einheit des Menschengeschlechts und des Gemeinbesitzes ihrer Ursagen zu liefern, macht es in vielen Fällen schwierig, zu sagen, wieweit die einzelnen Berichte ursprünglich sind, denn durch Fragen, die auf bestimmte Punkte gerichtet wurden, kann viel hineingetragen worden sein. Gleichwohl zeigen sich so fundamentale Unterschiede, daß schon Grimm die Unabhängigkeit vieler altweltlicher Berichte betonte, und es ist lehrreich, daran zu erinnern, daß von drei unmittelbar mit Assyrern und Juden in Berührung gewesenen Völkern eins, die Perser, eine ganz verschiedene, zwei aber (Araber und Ägypter) gar keine F. besitzen. Die indischen, persischen, germanischen, slawischen und griechischen F. sind in ihren ursprünglichen Formen von den semitischen ganz verschieden; es handelt sich bei ihnen gar nicht um gegen die Menschheit gerichtete Strafgerichte, die große Flut der »Edda«, die aus dem Körper des Urriesen Ymir hervorbricht, ist vormenschlich und vernichtet nur das Riesengeschlecht, deren einer in einem Boote entkommt, die ältere griechische Sage von Ogyges ist ähnlich und auch die von der Deukalionischen Flut erst später von der semitischen Sage beeinflußt, dagegen der litauischen und manchen amerikanischen Formen ähnlich. Die indische Flutsage, deren Unabhängigkeit von der semitischen Max Müller betont, besitzt in der Rettung der Menschheit durch einen fischgestalteten Gott (Wischnu) eine bemerkenswerte Ähnlichkeit mit keltischen und slawischen Sagen, die einen Wintergott auftreten lassen, der die Erde aus der von einem Sommergott erzeugten Flut rettet.

Vergleicht man die Bestandteile der F., so kehrt die Flut als göttliches Strafgericht noch bei den Litauern, Kol, Mincopie, Dajak, Fidschi-, Pelau- und Gesellschaftsinsulanern, bei den Algonkin in Nord- und den Arawaken in Südamerika wieder. Die Vorausverkündigung der Flut durch Tiere findet sich in Indien (durch einen Fisch), bei den Cherokeeindianern (durch einen Hund), bei den Peruanern (durch Lamas). Ein errettender Berg, den die Überlebenden erstiegen haben, oder an welchem das Rettungsboot strandet, kehrt bei Assyrern, Juden, Hellenen, Indern, auf vielen Südseeinseln, in Nord-, Mittel- und Südamerika wieder; er bildet den verbreitetsten Zug der F. Bei den Odschibwä ersteigt Menaboschu (oder Manabozho der andern Algonkinstämme) noch eine 100 Ellen hohe Tanne des Rettungsberges, weil das Wasser bis über den Gipfel desselben steigt. Die Mandanen erbauten auf den Rat des ersten Menschen einen hölzernen Turm am Heart River, in welchen sie sich retteten, und ihre Nachkommen, die Rumangkake, feiern noch heute ein Flutfest, das Catlin und der Prinz von Wied geschildert haben, wobei sie in der Mitte ihres Dorfes einen 3 m hohen Holzcylinder, als Bild jenes hölzernen Forts, errichten und das »große Kanoe« nennen. Die Mexikaner bei Cholula bezeichneten die dort befindliche unvollendete Pyramide als ein Denkmal der Sintflutzeit. Von den Fidschiinsulanern erzählte Windowi, daß sie früher stets zwei große Kanoes für den Wiederholungsfall bereit gehalten hätten.

Die Aussendung mehrerer Vögel von seiten der Geretteten, um zu erkunden, ob sich das Wasser verlaufe, ist ein häufig wiederkehrender, manchmal für Überlieferung sprechender Zug; man muß aber bedenken, daß die Aussendung von Vögeln, besonders von Kundschaftsraben, einer verbreiteten Gewohnheit primitiver seefahrender Völker entspricht. In der Argonautensage werden Tauben ausgesendet, um zu sehen, ob man durch die Symplejaden kommen könne. Floke Vilgedarson, der 868 Island entdeckte, führte nach dem Landnambuk drei Raben mit sich, um durch ihre Flugrichtung die Küste zu finden, und Plinius berichtet denselben Gebrauch schon von den Seefahrern im Indischen Meere. Auch dieser Zug braucht daher nicht überall entlehnt zu sein. In der erwähnten Odschibwäsage sendet der auf der Tanne sitzende Menaboschu eine Bisamratte herab, um zu sehen, ob das Wasser noch sehr tief sei, und um ihm etwas Erde emporzubringen, und obwohl das Tier nur tot emportaucht, hält es etwas Erde in den Krallen, die Menaboschu als Samen für neue, wachsende Inseln ausstreut, ein Zug, der ähnlich in mehreren nordamerikanischen F. wiederkehrt und gewiß echt ist.

Die Neubevölkerung der Erde durch Steine, die Deukalion und Pyrrha über ihr Haupt warfen, kehrt wieder bei den Makusi in Guayana und bei den Maipuri am Orinoko, nur daß im letztern Falle die Früchte der Mauritiapalme statt der Steine gebraucht werden. In der litauischen Sage, wo ebenfalls ein altes Ehepaar die allein Überlebenden bildete, ward ihnen aufgegeben, über die Steine der Erde zu springen. »Neunmal sprangen sie, und neun Paare entsprangen, der neun litauischen Stämme Ahnen.« In andern Sagen werden überlebende Tiere in Menschen verwandelt, und bei den Wappo-Indianern Kaliforniens heißt es, der dort mehrfach mit den F. verknüpfte Präriefuchs oder Coyote habe nach verlaufener Flut Schwanzfedern von Eulen, Adlern, Habichten und andern Vögeln gesammelt und überall da, wo früher ein Wigwam gewesen, eine solche Feder eingepflanzt und Mist um dieselben gescharrt. Nach einiger Zeit keimten die Federn, schlugen Wurzeln, bekamen Zweige und blühten reichlich, bis sie endlich zu Männern und Weibern wurden. In andern Sagen entsteht das neue Geschlecht aus Bäumen oder aus Maispflanzen.

Was nun die Entstehung dieser weitverbreiteten Sagen betrifft, so meinte man früher bekanntlich, es lägen darin Erinnerungen an eine wirkliche geologische Flutepoche (Diluvium), aus der die fossilen Tier- und Menschenreste herrührten, und durch welche die Erdoberfläche ihre gegenwärtige Gestalt erhalten hätte, und da sich schon früher theologische Bedenken geregt hatten, woher die ungeheuern Wassermengen gekommen sein sollten, um die ganze Erdoberfläche bis zu den höchsten Bergen zu überfluten, so nahm man an, das Erdinnere sei ehemals mit Wasser gefüllt gewesen, bis die dünne Erdschale einbrach, deren Reste unsre Gebirge vorstellen. In dieser Form hatte Thomas Burnett in seiner »Theoria sacra Telluris« (1682) die Erdgeschichte zu einem vollständigen Roman ausgearbeitet, dem Halley (1694) und William Whiston in seiner »Neuen Erdtheorie« (1696) noch einen großen zerplatzten Kometen als Erdballertränker hinzufügten. Scheuchzer fand die Reste des in der Flut ertränkten sündigen Geschlechts, Buckland schrieb seine »Reliquiae diluvianae« (1822), und noch gläubige Geologen unsrer Tage haben an den Fossilien »Sintflutsgeruch« zu verspüren gemeint.

Nachdem eine genauere Untersuchung der Erdrinde die Theorien der Diluvianisten widerlegt hatte, wandte man sich zu der Annahme, daß lokale Überschwemmungen, die dann und wann einzelne Länder heimsuchten, diese Sagen erzeugt hätten. Aber es darf jetzt als ausgemacht angesehen werden, daß gewöhnliche Überschwemmungskatastrophen derartige

Sagen nicht erzeugen. In China, wo große Überschwemmungen des hochgelegenen Hoanghobettes in unregelmäßigen Zwischenräumen wiederkehren und mitunter Millionen von Menschenleben vernichten, berichtet das Buch Schuking schon von einer Flut unter dem König Yao (um 2357 v. Chr.), welche die höchsten Berge überflutete und den Himmel bedrohte, aber die Folge ist, daß man kundige Männer beruft, die solches Unheil für die Folge durch Wasserbauten ꝛc. unmöglich machen sollen. Neun Jahre müht man sich vergebens, bis Yu durch Lichtung der Wälder, Regelung und Eindämmung der Ströme dies vollbringt. In neuerer Zeit hat Sueß auf Erdbeben- und Cyklonfluten hingewiesen, die in Küstenländern ähnliche Erscheinungen hervorbringen, wie sie im biblischen Flutbericht geschildert werden, und wie sie gerade auch in den Niederungsländern der asiatischen Südküste, aus denen dieser Bericht stammt, eine häufig wiederkehrende Erscheinung bilden. Er erinnert dabei unter anderm an die von Erbeben begleitete Sturmflut, die in der Nacht vom 11. zum 12. Okt. 1734 aus dem Golf von Bengalen nach N. stürzte und ca. 300,000 Menschen das Leben kostete, eine Katastrophe, die sich in der Nacht vom 31. Okt. zum 1. Nov. 1876 wiederholte und von neuem gegen 200,000 Menschenleben dahinraffte. Bei letzterer Flut sollen 141 geogr. QMeilen 45 Fuß hoch mit Wasser überflutet worden sein, und es ließe sich begreifen, daß die Erinnerung an eine ähnliche, vom Persischen Meerbusen ausgegangene Erdbeben- oder Sturmflut der dichtenden Phantasie der Völker den Anlaß zu jenem dramatischen Gedicht der Bibliothek von Ninive geboten haben könnte. Auch Andree schließt sich dieser Anschauung an und macht darauf aufmerksam, wie zahlreich gerade an der vulkanischen Westküste Nord- und Südamerikas, wo solche Erdbebenfluten keine Seltenheit sind, die F. auftreten. So führte die Flutwelle des Erdbebens von Callao in Peru (28. Okt. 1746) die Schiffe des Hafens über Mauern und Türme der Stadt ins Land, und von 5000 Bewohnern überlebten nur 200 diese Schreckensstunde.

Aber es gibt eine viel allgemeinere Entstehungsursache der F. in dem über die ganze Welt verbreiteten Vorkommen versteinerter Muscheln, Schnecken, Fische und andrer Seetiere in den Erdschichten hoher Berge. Schon Herodot, Eratosthenes und Xanthus sprechen von binnenländischen Seemuscheln als Zeugen, daß da einst das Meer stand; Tertullian weist auf die Versteinerungen der Gebirge als Zeugen der großen Flut, und Turner erzählt von den Bewohnern der Samoainseln, daß sie gerade so wie der christliche Kirchenvater die versteinerten Fischreste ihrer Berge als Zeugen der großen Flut anriefen. Und dieselbe Argumentation fand schon der alte Cranz bei den Grönländern, Franz Boas in neuerer Zeit bei den Zentraleskimos, und die im übrigen sehr eigentümlichen, von Ellis berichteten F. der Gesellschaftsinsulaner beriefen sich auf die Farero, die versteinerten Korallen und Muscheln auf den hohen Bergen, welche dorthin nur bei der großen Flut gelangt sein können. Wie verführerisch diese Schlußfolge ist, kann man unter anderm bei dem tüchtigen Rumphius sehen, der beim Anblick der riesigen fossilen Gienmuscheln (Tridacna-Arten) der Berge Amboinas, an denen 4—6 Mann zu tragen hatten, in die Worte ausbrach: »Wenn denn nun diese Muscheln nicht auf den Bergen gewachsen sind, noch von Menschen dahin getragen worden, so sind keine nähern Ursachen ausfindig zu machen, als daß sie durch eine große Flut müssen dahin gekommen sein«, und das könne nur die Noahsche Flut gethan haben. Ja noch 1832 berief sich der Erlanger Geologieprofessor Karl v. Raumer darauf, daß die in den Kordilleren bei Santa Fé de Bogota in Höhen von über 2000 m und auf dem Himalaja gar von 5000 m gefundenen Mastodonten-, Hirsch- und Pferdeknochen dorthin doch nur durch eine große Flut geschwemmt sein könnten. Er dachte dabei nicht einmal, wie Rumph, an die Möglichkeit nachträglicher Hebung der Schichten; wie sollten da wohl Naturvölker zu andern Schlüssen kommen, als daß eine große Flut alles das bewirkt habe.

An dieses zwingende Argument mußten sich aber andre, ebenso folgerichtige unweigerlich anlehnen, ohne daß Entlehnungen dabei nötig waren. Denn gab es einmal eine so große Flut, daß sie bis zu den höchsten Bergen der Nachbarschaft hinaufreichte, so mußten Menschen und Tiere zu Grunde gehen, und wenn das mit Recht geschehen sein sollte, so mußten sie schlecht gewesen sein und die Götter erzürnt haben. Aber da es immer noch Menschen gibt, mußte wenigstens ein Paar von ihnen gerettet worden sein; gab es in der Nähe hohe Berge, so konnte dies durch Ersteigen derselben geschehen sein; fehlten dieselben, so konnten sie sich nur zu Schiffe gerettet haben. In diesem Falle mußten sie wohl durch die Gunst eines Gottes, dem sie Gastfreundschaft geboten, oder eines vorwissenden Tieres, dem sie Schutz erwiesen hatten, gewarnt worden sein und ein sicheres Schiff erbaut haben, und da es auch wieder Landtiere und Pflanzen gab, mußte der Helfer ihnen wohl geraten haben, Tierpaare und Samen in die Arche zu retten. Das sind ganz ungezwungene Gedankenfolgen, ebenso das hier und da vorkommende Festbinden oder Verankern des Schiffes an einen hohen Felsen oder Baum, das wasser- und luftdichte Verschließen, das Landen am Berge und Aussenden von Kundschaftsvögeln. Dann aber bekommt die bis hierher ohne Anstoß verlaufene Phantasiefahrt einen Ruck, denn das Naturkind bleibt unfehlbar bei der Frage halten, wie wird es nun mit der Menschheit, wenn statt eines jungen Ehepaares nur ein altes, oder zwei Männer, oder ein altes Weib allein gerettet wird? Und da die dichtende Phantasie immer den schwierigsten Fall am liebsten nimmt, so entstanden die Sagen von Deukalion und Pyrrha, welche aus Steinen ein neues Geschlecht erwecken, oder von dem allein geretteten alten Weibe der Dajak, welche mit Hilfe des Feuerbohrers ein neues Wesen schafft, oder von der Jungfrau der Knistino- oder Kri-Indianer, die von einem Adler aus der Flut auf einen Felsen getragen wird und von ihm Zwillinge gebiert (nach Catlin), während die Reste der übrigen Menschheit im roten Pfeifenthon Minnesotas zu finden sind. Manchmal pflanzen sich die allein Übriggebliebenen auch durch Schenkel- oder Seitengeburt fort, und nach dem Wiedererscheinen der Pflanzen und Tiere wird in den meisten Fällen nicht gefragt. Man sieht daher leicht, wie sich diese Sagen, welche die Missionare so sehr in Erstaunen setzten, überall bilden konnten und sogar bilden mußten, wo es Bergversteinerungen gibt, und daß dieselben in vielen Fällen nicht viel mehr als Schliff und Kolorit hinzuzufügen brauchten.

Vgl. Diestel, Die Sintflut und die F. des Altertums (2. Aufl., Berl. 1876); Sueß, Die Sintflut (Prag 1883); Carus Sterne, Die allgemeine Weltanschauung in ihrer historischen Entwickelung (Stuttg. 1889); Andree, Die F., ethnographisch betrachtet (Braunschw. 1891).

Flying-Fish-Expedition, s. Maritime wissenschaftliche Expeditionen.

Fonseca, Manoel Deodoro da, Präsident der Vereinigten Staaten von Brasilien, geb. 5. Aug. 1827 zu Alagoas, Sohn eines Oberstleutnants, trat 1843 als Kadett in die Armee, ward 1849 Artillerieleutnant, nahm 1865 an der Belagerung von Montevideo teil, zeichnete sich 1868—70 im Kriege gegen Paraguay aus und ward 1874 General. Lange Zeit Anhänger der konservativen Partei und des Kaisers, ward er 1887 wegen einer politischen Demonstration nach Mato Grosso versetzt und im September 1889 von dem liberalen Ministerium d'Ouro Preto auch aus dieser Stellung abberufen. Er schloß sich nun den Unzufriedenen an, welche die Revolution vom 15. Nov. 1889 ins Werk setzten, und ward zum Präsidenten der provisorischen Regierung ernannt. Nach der Verkündigung der neuen Verfassung der Vereinigten Staaten von Brasilien wurde er 25. Febr. 1891, allerdings mit geringer Mehrheit, vom Kongreß zum Präsidenten derselben auf 4 Jahre gewählt. Schon im Sommer 1891 geriet er mit dem Kongreß über seine Befugnisse in Streit. Er löste denselben daher 4. Nov. auf und übernahm bis zu den Neuwahlen die Diktatur, wurde aber schon 23. Nov. durch einen Aufstand, der von der Flotte ausging, zur Abdankung gezwungen. Vgl. Brasilien.

Fontanellknochen, s. Schaltknochen.

Fontanili, künstlich angelegte Quellen, durch welche das Grundwasser zum Zweck der Bewässerung des Landes am Südfuß der Alpen erschlossen wird. S. Grundwasser.

Forchhammer, Emanuel, Orientalist, ein Neffe des Archäologen wie auch des Geologen F. (s. Bd. 6), geb. 12. März 1851 zu St. Antonien im Prättigau (Schweiz), studierte Medizin in New York, wo er auch promovierte und Assistenzarzt an einem Spital wurde, lebte dann jahrelang unter den Indianern des Westens, um deren Sprachen zu studieren, kehrte 1875 nach Europa zurück, wo er in dem armenischen Kloster San Lazzaro bei Venedig Armenisch und bis 1878 in Leipzig orientalische Philologie im allgemeinen studierte. 1879 zum Professor für die Palisprache in Rangun, der Hauptstadt von Birma, ernannt, durchforschte er mit unermüdlichem Eifer die Bibliotheken der buddhistischen Klöster, um Manuskripte zu sammeln, studierte die verschiedenen Sprachen des Landes, unternahm Ausgrabungen und archäologische Untersuchungen, besonders in den alten Tempelstädten Arakan und Pagan, starb aber schon 26. April 1890 an Bord eines englischen Dampfers auf der Reise von Mandalay nach Rangun. Er veröffentlichte ein systematisches Verzeichnis der von ihm in Birma gesammelten alten Handschriften (Rangun 1882), »Notes on the early history and geography of British Burma« (das. 1883—84), den »Jardine Prize Essay« über »Sources and development of Burmese Law« (das. 1885), Beiträge zu den »Notes on Buddhist Law« von Jardine (1882—83) und Abhandlungen über die birmanischen Sprachen im »Indian Antiquary«. Sein umfangreicher wissenschaftlicher Nachlaß harrt noch der Veröffentlichung.

Ford, 1) Gordon L., amerikan. Geschäftsmann und Zeitungsverleger, geb. 16. Dez. 1823 zu Lebanon in Connecticut, ging als zwölfjähriger Knabe nach New York, wurde zunächst Handlungslehrling, dann Buchhalter, trieb in seinen Mußestunden juristische Studien, ward 1850 zur Rechtsanwaltschaft zugelassen, ging aber bald zum Eisenbahnwesen über und führte einige Jahre (bis 1856) die Direktion einer Bahn. Er ließ sich dann in Brooklyn nieder, gründete dort 1863 die Tageszeitung »Union«, ferner den Brooklyner Kunstverein, wurde Direktor der Academy of Music daselbst und war von 1873 bis 1881 Herausgeber der »New York Tribune«. Seine Büchersammlung (50,000 Bände) ist eine der größten Privatbibliotheken in den Vereinigten Staaten, besonders wertvoll ist die Autographensammlung. Von seinen Handschriften sind diejenigen, die sich auf die Geschichte Amerikas bezogen, unter seiner Leitung veröffentlicht worden. F. starb 14. Nov. 1891 in Brooklyn.

2) Sir Francis Clare, brit. Diplomat, trat 1846 in ein Dragonerregiment, schied aber 1851 als Leutnant aus der Armee aus, um in den diplomatischen Dienst überzugehen, und wurde zuerst Attaché in Neapel, 1862 Gesandtschaftssekretär in Karlsruhe, 1863 in Wien. 1865—66 war er in einer diplomatischen Mission in Buenos Ayres. 1871 ging er als Botschaftssekretär nach Petersburg, 1875 als königlicher Kommissar nach Halifax, 1878 als Gesandter nach Buenos Ayres. Nachdem er die diplomatischen Beziehungen mit Uruguay wieder angeknüpft hatte, wurde er Gesandter bei dieser Republik, 1879 in Rio de Janeiro und 1881 in Athen. Nachdem er 1884 als Gesandter nach Madrid geschickt worden war und 1886 einen Handelsvertrag mit Spanien abgeschlossen hatte, wurde er 1887 zum Botschafter am spanischen Hof und 1892 zu Konstantinopel ernannt.

Forinyák, Gyula (Julius), General der königl. ungar. Landwehr, geb. 23. Mai 1837 zu Budapest, trat nach Absolvierung der Genieakademie 1855 in die Armee und machte den Feldzug 1866 gegen Preußen als Generalstabsoffizier der Kavalleriebrigade Westphalen mit. 1869 in die ungar. Landwehr versetzt, wurde F. 1870 Major, 1874 Oberstleutnant und Adjutant beim 5. ungar. Landwehrdistriktskommando zu Stuhlweißenburg, 1877 Oberst, 1882 Kommandant der 79. ungar. Landwehrinfanteriebrigade, 1883 Generalmajor und Vorstand der ersten Geschäftsgruppe im ungar. Landesverteidigunsministerium, 1885 Kommandant des 4. ungar. Landwehrdistrikts zu Preßburg, 1887 Feldmarschallleutnant. Ende 1889 wurde er zum Adlatus des Oberkommandanten der königl. ungar. Landwehr ernannt.

Formosa. Die ursprünglichen Bewohner scheiden sich in vier Gruppen: 1) die Paiwan, wahrscheinlich die ältesten Bewohner, welche hauptsächlich in den unzugänglichen Gebirgen des Innern leben. Sie sind groß und stark, von heller, kupferbrauner Hautfarbe und haben breite Gesichter mit stark hervortretenden Backenknochen und schwarzes, straffes Haar, stehen auf sehr niedriger Kulturstufe und sind Kopfjäger. 2) Die etwas kleinern, ackerbauenden Tipun, die wahrscheinlich nächst den Paiwan eingewandert sind, durch Vermischung mit jenen aber ihre eigentümlichen anthropologischen und ethnologischen Merkmale (außer der Tättowierung u. a.) eingebüßt haben. 3) Die zu den vorigen in einem gewissen Unterthanenverhältnis stehenden Amia, welche auch die südöstliche Insel Botel-Tabago bewohnen. 4) Die wahrscheinlich von den Lutschuinseln eingewanderten Pepohoan, welche durch Vermischung fast ganz zu Chinesen geworden sind.

Produkte. Die Theekultur hat in neuester Zeit einen großartigen Aufschwung genommen; an der gebirgigen Nordspitze sind weite Strecken mit Theepflanzungen bedeckt, doch gedeiht die auf der Insel einheimische Pflanze auf der ganzen Insel. Der erzeugte Thee findet fast ausschließlich seinen Markt in Nord-

amerika; die Ausfuhr stieg 1888 auf 8,205,950 kg (1889: 7,900,000), nachdem sie 1867 erst 120,000 kg betragen hatte. Die an die Westküste sich anschließende niedrige Ebene, welche von der See aus ziemlich tief ins Innere sich erstreckt und von zahllosen kleinen Flüssen und Bächen durchzogen wird, die sich gleich einem Netzwerk über das Land verbreiten, eignet sich für Reis- und Zuckerrohrkultur ebenso vortrefflich wie im NO. die ein einziges großes Reisfeld bildende Kapsulanebene und die Ebene bei Pilam an der Südostküste. Zuckerrohr wird hauptsächlich im S. gebaut, aber auch in Mittelformosa längs der Seeküste sowie im anstoßenden Hügellande, ferner im N. in der Umgegend von Hsintschu (Tukschan) und in der Alluvialebene von Banka. Die Zuckerbauer sind meist Kleinbauern, welche das gewonnene Rohr an einheimische, ziemlich primitive Zuckermühlen abliefern. Das Produkt (1890: 41,120 Ton.) geht zum größten Teil nach Japan. Petroleum findet sich an verschiedenen Stellen, so im N. zwischen Miaolische und Aulang bei Tamsui, wo man auch mit Hilfe amerikanischer Ingenieure Bohrungen machte, den Betrieb aber bald wieder einstellte. Über den Mineralreichtum der Insel weiß man wenig, da nicht einmal die geologische Beschaffenheit derselben bisher untersucht wurde. Daß Gold reichlich in den Gebirgen und im Flußsand vorhanden ist, scheint daraus hervorzugehen, daß die wilden Stämme häufig im Besitz von Stücken reinen Goldes gefunden werden. Auch Silber, Kupfer und Eisen kommen an verschiedenen Stellen vor, doch wurde keins dieser Metalle bisher ausgebeutet. Außerordentlich reich ist F. an Kohlen. Die Ausdehnung des Kohlenfeldes an der Nordspitze beträgt 120 qkm. Ausgebeutet werden gegenwärtig nur die Kohlengruben zwischen Tamsui und Kelung, durch die Regierung bei Paktou, durch Private in 30 andern Gruben. Die Ausfuhr von Kohle in Schiffen fremder Bauart betrug 1889: 43,419 Ton. Der Reichtum der Gebirge Formosas an wertvollen Nutzhölzern ist fast unerschöpflich. In den Thälern des Nordens wächst die Steineiche, die Berge im Innern sind bedeckt mit Kampferwaldungen und Sesambäumen (eine Fichtenart mit hartem, weißem Holz), ferner findet man den Firnisbaum (Vernix vernicia), den schönen, 2,5—3 m dicken Schaolam u. a., doch ist die Ausfuhr noch gering. Außerdem ist noch die Ausfuhr von Ananas, Lungugans und andern tropischen und subtropischen Früchten, von Erdnüssen, Hanf, Gelbwurz, Indigo, Reispapier, Rohr, Salz, Schwefel zu nennen; 1889 betrug der Gesamtexport 26,3 Mill. Mk.

Der Hafenplatz Hobe (Tamsui) im N., dessen durch eine Barre verschlossener Hafen nur Schiffen von geringem Tiefgang das Einlaufen gestattet, beherbergt nur die Beamten der fremden Zollbehörde sowie den britischen Konsul. Die fremden Kaufleute, worunter aber kein Deutscher, wohnen sämtlich in Twatutia, welches äußerst günstig dicht bei der Präfekturhauptstadt Taipehfu, in der Nähe von Banka, der wichtigsten Handelsstadt Nordformosas, und der hauptsächlichen Theeproduktionsplätze gelegen ist. Twatutia, das mit Tamsui durch Dampfbarkassen in Verbindung steht und Ausgangspunkt der Eisenbahnen nach Kelung und Südformosa ist, verdankt sein Aufblühen dem Theehandel, der 1889 für 12 Mill. Mk. Thee ausführte. Es befindet sich hier eine Telegraphenanstalt, ein unter Leitung eines deutschen Offiziers stehendes Arsenal mit Patronen- und Geschoßfabrik in europäischem Stil, eine Lokomotivenreparaturwerkstätte, Dampfsägemühle, Dampfziegelei, drehbare Eisenbahnbrücke, elektrische Beleuchtung. Der Hafen von Tamsui muß aber erheblich verlieren, wenn einmal der durch keine Barre gehemmte Hafen von Kelung (der einzige derartige der Insel) an der Nordostspitze Formosas die geplanten Werftbauten erhalten hat und die Eisenbahnlinien Kelung-Taipehfu und Taiwanfu-Takao fertiggestellt sind. Bisher hat sich noch keine fremde Firma in Kelung niedergelassen. Der Hafen von Takao ist gleichfalls durch eine Barre für größere Schiffe gesperrt, doch könnte derselbe mit mäßigen Kosten in einen der besten Chinas verwandelt werden. Früher war Takao Hauptplatz für die fremde Ein- und Ausfuhr sowie Wohnsitz sämtlicher fremden Kaufleute. Gegenwärtig hat sich das Einfuhrgeschäft ganz nach Anping gezogen, wo die fremden Kaufleute den größten Teil des Jahres sich aufhalten. Nur im Winter kommen sie während der Zuckersaison nach Takao, das als Ausfuhrplatz für Zucker stets seine Wichtigkeit behalten wird. Anping, der Hafen von Taiwan, des Hauptkonsumtions- und Distributionsplatzes für ausländische Waren, hat zwar nur eine offene Reede, welche mit Sicherheit nur während des Nordostmonsuns besucht werden kann, und eine beschwerliche Barre, aber doch Dampferverbindung mit Hongkong über Swatau und Amoy. In Takao und Anping-Taiwan befinden sich 4 englische Firmen, 2 deutsche, 1 amerikanische und 1 unter spanischem Schutz stehende chinesische. Der Gesamtwert der durch Schiffe fremder Bauart vermittelten Ein- und Ausfuhr beider Plätze betrug 1889: 2,746,464 Haikuan Taels (16 Mill. Mk.). Die vorgenannten Häfen sind sämtlich dem auswärtigen Handel geöffnet. Andre nennenswerte kleinere Hafenplätze sind Lokang an der Ostküste, 50 km nördlich von Anping, mit stark versandetem Hafen, aber doch ein bedeutender Reisausfuhrhafen und mit starkem Opiumhandel, Teuktscham, südlich von Tamsui, der für die Zuckerausfuhr sehr wichtig werden könnte, Suao, der einzige Hafen der Ostküste, Pilam, an der Südostküste, Tangkang, 30 km südlich von Takao, ein wichtiger Dschunkenhafen, und Langkiao. Von den Flüssen Formosas ist nur der bei Tamsui mündende, 50 km lange Kelung eine kurze Strecke für Dschunken und Dampfbarkassen von geringem Tiefgang befahrbar, auf den übrigen Flüssen kommen nur Bambusflöße fort. Der Verkehr auf den Landwegen wurde bisher in der westlichen Ebene Südformosas durch Träger bewirkt; nur in der Nähe der Küste durch zweiräderige Büffelkarren, welche höchstens 5 Ztr. laden können. Zudem ist die Unsicherheit im Innern eine sehr große, so daß wertvolle Waren nur unter bewaffneter Bedeckung befördert werden können. F. scheint von den Chinesen als Versuchsfeld für abendländische Einrichtungen betrachtet zu werden. Eine etwa 60 km lange Eisenbahnlinie wurde im Februar 1891 zwischen Kelung und Taipehfu eröffnet, die Fortsetzung von Taipehfu nach Taiwanfu und Takao ist zum Teil vollendet. Das Telegraphennetz ist ziemlich ausgebaut. Bereits seit 1877 sind Takao und Anping-Taiwanfu telegraphisch verbunden. Zwischen Anping und den Pescadores sowie zwischen Tamsui und Futschau wurde 1887 je ein Kabel gelegt, später auch die Landlinie Tamsui-Kelung und Tamsui-Taiwanfu dem Verkehr übergeben. Das Material für die Eisenbahnen wurde zum Teil, das für die Telegraphen gänzlich aus Deutschland bezogen. Fernsprechlinien bestehen zwischen Anping und Takao, Taipehfu und Tamsui, Taipehfu und Kelung. Der Schiffsverkehr in den Vertragshäfen war 1889: 61 Segelschiffe von 17,914 Ton.

und 180 Dampfer von 126,645 T., darunter 88 englische mit 54,972 T., 29 deutsche mit 12,573 T. und 26 chinesische (Dampfer) mit 18,042 T. Der größere Teil des Schiffsverkehrs wird indes durch chinesische Dschunken besorgt. Das einzige Zahlungsmittel auf F. ist der Chop Dollar, d. h. der spanische oder mexikanische Dollar, welcher durch Eindrücken eines Stempels und Herausschlagen kleiner Stücke Silber minderwertig gemacht ist, daher bei größern Zahlungen diese Dollars gewogen werden.

Fortbildungsschulen in Preußen 1881—1890 (nach der Denkschrift des Handelsministeriums vom April 1891). Mit den gewerblichen Fachschulen (s. d.) haben in Preußen die F. das doppelte Geschick geteilt, später als in den meisten andern Staaten Aufmerksamkeit und kräftige Förderung von seiten des Staates zu erfahren und dann nicht sofort einen festen Anschlußpunkt im Organismus der Staatsbehörden zu finden, sondern die Stelle im Verwaltungssystem wiederholt wechseln zu müssen. Bis zum Jahre 1874 waren, wie sparsam auch an Zahl und Ausstattung, doch zwei Arten von F. in Preußen entstanden. Die eine lehnte sich enger an die allgemeine Volksschule und stand daher mit dieser unter dem Minister der geistlichen, Unterrichts- und Medizinalangelegenheiten, die andre war mehr dem Bedürfnis gewerblicher Lebenskreise entsprungen und hatte daher Schutz beim Minister für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten gefunden. Als in den 70er Jahren unsers Jahrhunderts das gewerbliche Leben im neugegründeten Deutschen Reiche regern Aufschwung nahm, erwachte auch in Preußen das Verlangen nach kräftigerer Pflege des Fortbildungswesens. Im J. 1873 forderte das Haus der Abgeordneten die Staatsregierung auf, die für die gewerblichen F. in den Provinzen Schleswig-Holstein, Hannover und Hessen-Nassau verausgabten, noch aus der frühern Zeit der Selbständigkeit herrührenden Jahresbeträge vom Etat des Handelsministeriums auf den des Kultusministeriums zu übertragen und für die Unterstützung obligatorischer gewerblicher F. in der ganzen Monarchie geeignete Beträge in den Voranschlag des Staatshaushaltes für 1874 einzustellen. Beides geschah, und infolge davon erging 17. Juni 1874 ein Erlaß des Kultusministers, worin dieser allen Provinzialbehörden die nachdrückliche Förderung der F. als einer für das gemeine Wohl überaus bedeutsamen Angelegenheit zur Pflicht machte. Damit zugleich wurden »Grundzüge für die Einrichtung gewerblicher F.« herausgegeben. Darin, wie in der nachfolgenden nähern Anweisung vom 6. Nov. 1874 ward den F. die doppelte Aufgabe gestellt, »die sittliche Tüchtigkeit der aus der Volksschule entlassenen Jugend zu befestigen und zu erhöhen und ihre Gewerbstüchtigkeit zu fördern«; es soll darum Gewicht darauf gelegt werden, daß in den Lehrplänen der F. nicht nur die technischen, sondern auch die ethischen Lehrfächer (jedoch mit Ausschluß des eigentlichen, konfessionellen Religionsunterrichts) angemessene Berücksichtigung finden. Am 2. Febr. 1876 folgte ein entsprechender Erlaß des Kultusministers mit »Grundzügen für die Einrichtung ländlicher F.« Auch deren Aufgabe ist nach der Ansicht des Ministers eine doppelte, »die Volksschulbildung ihrer Zöglinge zu befestigen, zu ergänzen und sie, soweit die Möglichkeit dazu sich bietet, mit besonderer Rücksicht auf die ländlichen Gewerbe und den Betrieb der Landwirtschaft zu erweitern«. Als wichtiges Hilfsmittel für die gewerblichen F. bot sich die in § 106 und 142 der Reichsgewerbeordnung vom 21. Juni 1869 begründete Möglichkeit, den Besuch einer derartigen Schule für die beteiligten Kreise durch Ortsstatut obligatorisch zu machen. Der Minister schrieb nämlich im Erlaß vom 17. Juni 1874 vor, daß die Bewilligung eines neuen Staatszuschusses in der Regel nur solchen F. zu gute kommen sollte, für die von jener Möglichkeit wirklich Gebrauch gemacht worden wäre. Nur ausnahmsweise durfte hiervon da abgesehen werden, wo nach Lage der Umstände bestimmt zu erwarten war, daß die Schule auch ohne Schulzwang allgemein besucht sein würde und demnach die heilsame Absicht auch ohne zwingendes Ortsstatut zu erreichen wäre. Außerdem machte der Minister, da gedeihliche Entwickelung der gewerblichen F. erst zu erwarten wäre, wenn die Gemeinden sich der Sache annähmen, die Bewilligung der Staatszuschüsse davon abhängig, daß in jedem Fall die Gemeinde die Kosten für Lokal, Heizung und Beleuchtung allein trüge und für die übrigen Bedürfnisse der Schule mindestens den gleichen Beitrag leistete wie der Staat. Auf diesen Grundlagen war bereits das Fortbildungswesen mehr und mehr gefördert, als 1879 das gesamte technische Unterrichtswesen an das Kultusministerium überging und es dadurch möglich ward, F. und Fachschulen, die einander so nahe berühren und so vielfach ineinander übergehen, zu einem Ganzen zusammenzufassen und unter eine einheitlich geleitete Ministerialabteilung zu stellen, in der die technischen Hochschulen und Oberrealschulen (ehedem Gewerbeschulen) den Geheimrat Wehrenpfennig, die F. dagegen mit den mittlern und niedern gewerblichen Fachschulen den Geheimrat Lüders als besondern Leiter behielten und erhielten. Von der Hand dieses letztern genauen Kenners des preußischen Gewerbe- und namentlich gewerblichen Schulwesens stammen denn auch die drei Denkschriften von 1881, 1883, in denen seitens des Schulministeriums, und die ausführlichere des Jahres 1891, in der seitens des Handelsministeriums über die weitere Entwickelung wie des Fachschul-, so des Fortbildungsschulwesens der ständigen Kommission für das technische Unterrichtswesen Rechenschaft gegeben wurde. Unmittelbar mit den F. beschäftigt sich allerdings nur der dritte und letzte dieser Berichte, der darum in dem ihnen gewidmeten zweiten Teil auch etwas weiter ausholt. Mit 1. April 1885 nämlich wurde, wie näher im Artikel »Fachschulen« dargelegt worden, das mittlere und niedere Fachschulwesen (mit den einzelnen dort angegebenen Ausnahmen) samt allen F. dem Ministerium für Handel und Gewerbe teils wieder, teils neu zugewiesen. Mit ihnen ging von den beiden genannten Aufsichtsbeamten der Geheimrat Lüders zum Handelsministerium zurück.

In dem von der Denkschrift des Jahres 1891 umfaßten Zeitraum hat das Fortbildungsschulwesen im preußischen Staat eine ziemlich wechselvolle Geschichte durchlebt. Zunächst sah schon 1884 der Kultusminister sich veranlaßt, seine in den Grundzügen vom 17. Juni 1874 niedergelegten Ansprüche an den Unterricht der gewerblichen F. anders festzustellen. Der Erlaß vom 14. Jan. 1884 führt in dieser Hinsicht das Folgende aus: Nach damals angestellter Erhebung zählte der preußische Staat 1261 F., davon 644 gewerbliche, 617 ländliche, mit 68,712 Schülern, deren 58,317 die gewerblichen, 10,395 die ländlichen Anstalten besuchten. Es kam bei dieser Erhebung jedoch zu Tage, daß, ganz abgesehen von dem meist sehr bescheidenen Zuschnitt der ländlichen F., auch die Mehrzahl der gewerblichen Schulen nur über eine Unterrichtszeit von 4—6 Stunden wöchent-

lich verfügte. Die Grundzüge von 1874 hatten einen zweistufigen Aufbau der F. als Regel vorausgesetzt, wobei der Unterstufe die Aufgabe zugedacht war, im Dienste allgemeiner Fortbildung thunlichst sämtliche Lehrgegenstände einer gehobenen Volksschule zu umfassen, während der Oberstufe die berufliche Fortbildung leitender Gesichtspunkt sein und demgemäß dort ein womöglich achtstündiger Zeichenunterricht eintreten sollte. Gegenüber der erfahrungsgemäß viel kürzern zu Gebote stehenden Unterrichtszeit ließ sich das nicht festhalten ohne Gefahr der Zersplitterung und der Versäumnis des praktisch Wichtigsten und Wertvollsten. Der Minister bestimmt daher: »Bei Annahme einer Unterrichtszeit von wöchentlich 6 Stunden wird die gewerbliche Fortbildungsschule auf die Lehrgegenstände sich beschränken müssen, welche nach dem Bedürfnis des Handwerks und des kleinern Gewerbstandes am nächsten liegen, und das sind nach allgemeinem Anerkenntnis das Deutsche, das Rechnen nebst den Anfängen der Geometrie und (für die Mehrzahl der Handwerkslehrlinge) das Zeichnen. Jedem dieser Gegenstände werden in der Regel 2 Stunden zu widmen sein«, so jedoch, daß, wo irgend möglich, im weitern Fortschritte derselbe Schüler auf einer obern Stufe bei eingeschränkter Teilnahme an den beiden übrigen Fächern mehr Stunden (etwa 4) auf das Zeichnen zu verwenden hat. Da es keinen Erfolg verspricht, die wenigen Stunden derart zu teilen, daß neben dem Deutschen noch Geschichte, Geographie, Naturlehre besonders behandelt werden, so muß thunlichst das Lesebuch für diese Fächer mit aufkommen und Stücke enthalten, deren Lektüre und Besprechung für sie fruchtbar gemacht werden kann. Rechnen und Raumlehre müssen sich eng den Bedürfnissen des gewerblichen Lebens anschließen. Das Kopfrechnen ist so zu üben, daß schriftliches Rechnen erst da einzutreten braucht, wo die Zahlen wegen ihrer Größe schwer im Gedächtnis haften. Wo irgend möglich, muß jeder Schüler lernen, Umfang und Inhalt geradlinig begrenzter ebener Figuren und des Kreises sowie Oberfläche und Inhalt von Körpern mit ebenen Flächen und der Kugel zu berechnen. Im Zeichnen ist mit Übung des Augenmaßes und der Handfertigkeit an einfachen Figuren nach Wandtafeln, dann nach einfachen Holzmodellen und Werkzeugen zu beginnen. Außerdem ist Wert zu legen auf Gebrauch von Zirkel, Lineal, Reißfeder bei Darstellung von Flächenmustern und vom Auf-, Grund- und Seitenriß einfacher Körper. Erst danach darf zur Darstellung von Körpern in gerader und schiefer Projektion, Abwickelungen, Schnitten, Durchdringungen, Geräten, Maschinenteilen mit Rücksicht auf den besondern Beruf der einzelnen Schüler fortgeschritten werden. Die Erweiterung des Lehrplanes bei günstiger gestellten F. richtet sich nach den Umständen. Wo dagegen gar nur 4 Stunden in der Woche verfügbar sind, empfiehlt der Minister, für die Unterstufe ganz vom Zeichnen abzusehen und diesem dafür die Zeit auf der Oberstufe ganz oder vorwiegend zu widmen. Wünschenswert ist, daß bei Tage, d. h. thatsächlich am Sonntag, gezeichnet wird. Da vor jeder Neubewilligung staatlicher Zuschüsse der Lehrplan der betreffenden Schule genau vereinbart wird, was besonders noch ein Erlaß des Handelsministers vom 8. Dez. 1886 den Mittelbehörden einschärft, so haben diese Vorschriften auf das innere Leben der preußischen F. bereits segensreich eingewirkt.

Ernste Gefahr drohte den F. von einer andern Seite. Nach den preußischen Erfahrungen gedeiht (wenigstens in kleinern und mittlern Städten) der Fortbildungsunterricht fast nur da, wo der Besuch der F. den Lehrlingen und mittelbar ihren Lehrherren als Pflicht auferlegt werden darf. In Süddeutschland (Bayern, Württemberg, Baden) hat man freilich mit der bloßen Empfehlung und Ermutigung durch Prämien und Beihilfen gute Ergebnisse erzielt. Allein, abgesehen von den dort für das Gewerbe durchweg günstigern Verhältnissen und dem gegenüber dem preußischen Osten durchschnittlich höhern Stande der Schulbildung, ist zu beachten, daß in diesen Staaten unmittelbare Besuchspflicht zwar für die gewerblichen F. nicht, wohl aber für die allgemeinen F. besteht, und daß der thatsächliche Besuch jener von der Pflicht zum Besuche dieser befreit. Die preußische Erfahrung hatte dazu geführt, daß bereits in der Gewerbeordnung des Norddeutschen Bundes, die 1871 auf das Deutsche Reich überging, den Gemeinden das Recht eingeräumt war, die Lehrlinge bis zu 18 Jahren zum Besuch der gewerblichen F. des Ortes zu verpflichten. Dieser gesetzlichen Bestimmung haftete nur der Mangel an, daß nicht zugleich den Gemeinden das Recht gegeben war, mutwilligen Nichtbesuch der F. seitens der Lehrlinge oder vorschriftswidriges Zurückhalten der Lehrlinge durch die Meister unter Strafe zu stellen. Dies hatte die beteiligten Minister bereits 1871 (4. März) veranlaßt, den Weg zu empfehlen, daß neben dem Ortsstatut, das den Besuch der F. den Beteiligten auferlegte, durch eine besondere Polizeivorschrift die Zuwiderhandelnden mit Strafe bedroht würden. Für beides waren Formeln festgesetzt und vielfältig empfohlen, so daß in einer größern Zahl von Städten die Angelegenheit befriedigend geordnet schien. Da sprach in einem Erkenntnis vom 1. Juni 1878 das vormalige preußische Obertribunal einer derartigen Polizeiverordnung aus der Stadt Solingen die Rechtsverbindlichkeit ab, »weil die Sorge für eine gewissen Gesellschaftsklassen noch über Maß und Dauer der Volksschulpflicht zu beschaffende Bildung nicht zu den an der maßgebenden Stelle des Gesetzes über die Polizeiverwaltung vom 11. März 1850 bezeichneten Gegenständen ortspolizeilicher Vorschriften gehörte«. Das Obertribunal nahm sogar an, daß die Fassung dieser Gegenstände unter den Ausdruck »alles, was im besondern polizeilichen Interesse der Gemeinden und ihrer Angehörigen geordnet werden muß«, die landespolizeiliche Ordnung des Besuches der F. ausschlösse. Daß der angeführte Paragraph nach der Gesetzsammlung richtiger lautet: »Alles, was im besondern Interesse der Gemeinden und ihrer Angehörigen polizeilich geordnet werden muß«, kann dem gegenüber wenig austragen. Indes eignete anfangs das seit 1879 zuständige Kammergericht zu Berlin die Auslegung des Vorgerichts sich nicht an und erkannte in einer analogen Berufungssache 23. Nov. 1885 eine derartige Polizeivorschrift als rechtskräftig an, da der Zwang zum Besuch der F. im besondern Interesse der Gemeinden läge. Erst 27. Dez. 1888 kam das Kammergericht, indem es das Gesetz von 1850 in der schon vom Obertribunal angenommenen Wortfassung citiert, auf die ablehnende Haltung zurück und hielt in mehreren folgenden Fällen diese aufrecht. Selbstverständlich lenkten nun auch die niedern Gerichte in denselben Weg ein, und die Folge war eine Unsicherheit des Bestandes der F., die namentlich in den Provinzen Posen und Westpreußen zu empfindlichem Rückgang der guten Sache führte. Erst durch eine Novelle zur Reichsgewerbeordnung vom 1. Juni 1891 ist diesem schlimmen Zustand ein Ende bereitet. Nach ihr lautet

nunmehr § 120 dieses Gesetzes, wie folgt: »Die Gewerbeunternehmer sind verpflichtet, ihren Arbeitern unter 18 Jahren, welche eine von der Gemeindebehörde oder vom Staat als Fortbildungsschule anerkannte Unterrichtsanstalt besuchen, hierzu die erforderlichen Falls von der zuständigen Behörde festzusetzende Zeit zu gewähren. Am Sonntag darf der Unterricht nur stattfinden, wenn die Unterrichtsstunden so gelegt werden, daß die Schüler nicht gehindert sind, den Hauptgottesdienst oder einen für sie eingerichteten besondern Gottesdienst ihrer Konfession zu besuchen. Ausnahmen von dieser Bestimmung kann die Zentralbehörde für bestehende F., zu deren Besuch keine Verpflichtung besteht, bis zum 1. Okt. 1894 gestatten. Durch statutarische Bestimmung einer Gemeinde oder eines weitern Kommunalverbandes kann für männliche Arbeiter unter 18 Jahren die Verpflichtung zum Besuch einer Fortbildungsschule, soweit diese Verpflichtung nicht landesgesetzlich besteht, begründet werden. Auf demselben Wege können die zur Durchführung dieser Verpflichtung erforderlichen Bestimmungen getroffen werden. Insbesondere können durch statutarische Bestimmung die zur Sicherung eines regelmäßigen Schulbesuchs den Schulpflichtigen sowie deren Eltern, Vormündern und Arbeitgebern obliegenden Verpflichtungen bestimmt und diejenigen Vorschriften erlassen werden, durch welche die Ordnung in der Fortbildungsschule und ein gebührliches Verhalten der Schüler gesichert wird. Von der durch statutarische Bestimmung begründeten Pflicht zum Besuch einer Fortbildungsschule sind diejenigen befreit, welche eine Innungs- oder andre Fortbildungs- oder Fachschule besuchen, sofern der Unterricht dieser Schule von der höhern Verwaltungsbehörde als ein ausreichender Ersatz des allgemeinen Fortbildungsschulunterrichts anerkannt wird.« Man darf hoffen, daß auf dieser Grundlage die schädlichen Folgen der eingetretenen Rechtsunsicherheit bald wieder ausgeglichen sein werden und zugleich ein neuer Aufschwung des Fortbildungsschulwesens überhaupt in Preußen eintreten wird.

Diese Hoffnung gilt besonders auch für die bereits genannten Provinzen Posen und Westpreußen, deren eigenartige Verhältnisse hier noch kurz beruhrt werden müssen. Durch das Gesetz vom 4. Mai 1886 (eins der sogen. Polengesetze) ist der Minister für Handel und Gewerbe ermächtigt, in beiden Provinzen F. aus Staatsmitteln zu errichten und zu unterhalten und an denjenigen Orten, in denen die Verpflichtung zum Besuch der Anstalten nicht durch Ortsstatut begründet wird, diese Verpflichtung den Arbeitern unter 18 Jahren aufzuerlegen; jedoch darf auch nach diesem Gesetz schon Sonntags während der Stunden des Hauptgottesdienstes nicht unterrichtet werden. Auf Grund dieses Gesetzes wurden die Magistrate aller Städte von 1000 Einw. und darüber, mit Ausnahme von Posen und Danzig, aufgefordert, Ortsstatute zu erlassen, durch die den noch nicht 18 Jahre alten Lehrlingen, Gesellen, Gehilfen und gewerblichen Arbeitern die Verpflichtung zum Besuch der zu errichtenden staatlichen F. auferlegt wurde. Dieser Aufforderung haben alle Magistrate bis auf drei in kleinen Orten entsprochen, und für diese hat der Handelsminister von der ihm erteilten Befugnis Gebrauch gemacht und die Verpflichtung ausgesprochen. Auch die nach damaliger Sachlage notwendigen Polizeiverordnungen ergingen für alle Städte, und das Werk nahm noch bis 1890 einen im wesentlichen erfreulichen Fortgang. Über die dann eingetretenen Schwierigkeiten wie über die gesetzliche Gegenmaßregel ist bereits berichtet worden.

Der Bestand der F. in der preußischen Monarchie war im J. 1890: 573 obligatorische gewerbliche Schulen mit 61,338 Schülern (davon in Posen und Westpreußen 159 Schulen mit 12,013 Schülern), 367 fakultative gewerbliche F. mit 43,704 Schülern, 727 ländliche F. mit 11,144 Schülern. Den gewerblichen F. müssen aber, um das Bild nicht unvollständig zu lassen, noch 289 Innungsschulen mit 12,118 Schülern und 35 andre von gewerblichen Verbänden begründete niedere Fachschulen, die hierher gehören, mit 2408 Schülern zugerechnet werden, so daß im ganzen herauskommen: 1264 gewerbliche F. mit 119,568 Schülern und (die ländlichen eingerechnet) 1991 F. überhaupt mit 130,712 Schülern. Diese Zahlen zeigen gegen 1882 einen erheblichen Fortschritt. Allein der Fortschritt ist wahrscheinlich größer, als die Zahlen an sich annehmen lassen, da die oben angegebene Summe von 1882 (1261 Schulen und 68,712 Schüler), wie nachträglich erkannt worden, eine Anzahl von Anstalten einschließt, die nicht unter den Begriff der F. gehören. Entsprechend hat auch der Aufwand des Staates für die F. zugenommen. Er betrug noch 1885 nur 177,000 Mk., 1886 wurden daraus 197,000 Mk., denen damals für Posen und Westpreußen 200,000 (zusammen 397,000) Mk. hinzutraten. Im Staatshaushalt für 1890/91 betrug der Ansatz für Posen und Westpreußen 350,000 Mk. und für die übrige Monarchie 440,000 Mk., zusammen 790,000 Mk.

Der Fortschritt auf diesem Gebiet während der letzten Jahre war bedeutend und gereicht dessen berufenen Pflegern zur hohen Ehre. Allein das Ergebnis für sich genommen ist noch lange kein genügendes. Darüber täuscht der Verfasser der Denkschrift sich am allerwenigsten. Vielmehr deutet er zum Schlusse seiner lehrreichen Arbeit noch in kurzer Übersicht die überreiche Fülle gewichtiger Aufgaben an, welche in nächster Zukunft der Verwaltung des preußischen Fortbildungsschulwesens noch warten. Sie gelten nur teilweise der dringend nötigen Vermehrung der Schulen, deren Notwendigkeit jeder vergleichende Blick auf die außerpreußischen Staaten des Deutschen Reiches unwidersprechlich einleuchten läßt. Ebenso wesentlich ist eine Reihe von Punkten, deren Wert auf dem innern Gebiet liegt. Freilich ist auch die Abhilfe in diesen Punkten wesentlich eine Geldfrage. »Es erhellt dies schon daraus, daß bei weitem der größere Teil der Summe von 203,000 Mk., um die der zu Zuschüssen für F. bestimmte Fonds vor zwei Jahren erhöht worden ist, zur Verbesserung schon vorhandener Anstalten verwendet werden mußte. Mit reichlichen Mitteln ließe sich noch die Teilung vieler überfüllter Klassen, die Vermehrung des Unterrichts, die Verbesserung der Schullokale, der Beleuchtung und des Inventars, die Vermehrung und Beschaffung besserer Lehrmittel, die unentgeltliche Abgabe oder das Darleihen von Zeichenmaterialien oder Zeichengeräten an unbemittelte Schüler, die Vermehrung der Prämien für fleißige Schüler und die Einrichtung von Schülerbibliotheken sowie die Beschaffung von einigen zum Selbststudium für die Lehrer nötigen Werken möglich machen.« Allgemein empfunden wird der Mangel an recht geeigneten Lesebüchern für F., wiewohl in dieser Hinsicht ganz beachtenswerte Versuche bereits gemacht worden. Fast schwerer noch wiegt der Mangel eigentlicher Fachbildung bei der Mehrzahl der Lehrer, der wenigstens an den gewerblichen F. nachteilig wirkt. Der

Unterricht an diesen Schulen verlangt gute pädagogische Vorbildung, die den Volksschullehrern städtischer Schulen eigen zu sein pflegt, aber daneben auch Verständnis für die gewerblichen, beruflichen Gesichtspunkte, die beachtet sein wollen. Namentlich stellt das gewerbliche Zeichnen ganz eigenartige Ansprüche an den Lehrer, die nicht bloß das Mittelmaß des bisher in den Seminaren des Staates Erreichten und Erreichbaren erheblich übersteigen, sondern auch auf besondern, der allgemeinen Lehrerbildung fremden Grundlagen beruhen. Das Ministerium und mit ihm einzelne größere Vereine haben hierin schon seit Jahren durch besondere Zeichenkurse für Lehrer in Berlin und andern Mittelpunkten Wandel zu schaffen gesucht. Für die Zukunft jedoch beschäftigt das Ministerium sich ernstlich mit dem Plan eines eignen **Seminars für Lehrer an F.**, der freilich noch erst klarere Gestalt gewinnen muß. Schwierig ist die Frage der geregelten **Beaufsichtigung der gewerblichen F.**, die zugleich sachverständig in beiden Hinsichten (Schule, Gewerbe) und nachdrücklich sein muß. Diese den ohnedies vielfach überlasteten Schulinspektoren aufzubürden, wäre unbillig und meist wenig wirksam. Eigne sachkundige Oberleiter haben aber bisher nur an den reicher organisierten F. größerer Städte sich heranbilden und anstellen lassen.

So harren noch manche tiefeingreifende Fragen der Lösung auf einem Felde, dessen hohe Bedeutsamkeit für die Erwerbstüchtigkeit wie für die sittliche Förderung der Nation kein einsichtiger Freund des Vaterlandes verkennen kann. Man wird nicht irren, wenn man im gegenwärtigen Stadium des Überganges zu einem neuen, durch die Handelsverträge von 1891 bedingten volkswirtschaftlichen System diesen Problemen doppeltes Gewicht beilegt und wünscht, daß das Verständnis für sie sich immer mehr ausbreiten und allen beteiligten Kreisen im entscheidenden Augenblick recht gegenwärtig sein möge. Vgl. **Lüders**, Denkschriften über die Entwickelung der gewerblichen Fachschulen und der F. in Preußen 1879—90 (Berl. 1891, amtlich); **Schneider** und **v. Bremen**, Das Volksschulwesen im preußischen Staat, Bd. 3, S. 148 ff. (das. 1887), **Jatuschke**, Praxis der Fortbildungsschule (Wittenb. 1889).

Foster, Charles, Finanzminister der Vereinigten Staaten, geb. 12. April 1828 in Seneca County im Staat Ohio, war zuerst Verkäufer in einem Dorfladen, entwickelte sich zu einem tüchtigen Geschäftsmann und erwarb sich als Eisenbahnspekulant und Bankier große Reichtümer. 1870 wurde er in den Kongreß gewählt; als Mitglied des Untersuchungsausschusses, der 1874 nach Louisiana ging, als dort zwei Staatsregierungen und zwei Staatsgesetzgebungen, eine republikanische und eine demokratische, herrschten, erklärte F. in Übereinstimmung mit dem Minderheitsbericht letztere als die berechtigte. Er ward 1879 zum Gouverneur von Ohio gewählt, welches Amt er 1880—84 bekleidete, ging, nachdem sein zweiter Termin zu Ende war, in seine Heimat zurück, um gänzlich seinen sehr ausgedehnten Geschäften zu leben, und wurde nach Windoms (s. d.) Tod vom Präsidenten Harrison zum Bundesschatzamtssekretär berufen.

Fournier, August, Historiker (Bd. 18), wurde 1891 in Teschen in Böhmen an Stelle von Kurtz zum

Frankreich. Die **Bevölkerung** Frankreichs belief sich nach der Volkszählung vom 12. April 1891 auf 38,343,192 Einw. und hat im Vergleich zur Zählung vom Jahr 1886, welche eine Gesamtbevölkerung von 38,218,903 Seelen ergeben hatte, nur um 124,289 Personen, d. h. um 0,33 Proz., zugenommen, während die Steigerung im Zeitraum von 1881 bis 1886 doch noch 545,855 Seelen oder 1,45 Proz. betragen hatte. Seit der letzten Zählung ist demnach die Bevölkerung Frankreichs nahezu stehen geblieben. Für die einzelnen Departements ergeben sich:

Departements	Bevölkerung 1891	Zunahme	Abnahme
		gegen 1886	
Ain	356 907	—	7 501
Aisne	545 493	—	10 432
Allier	424 382	—	200
Alpen: Niederalpen	124 285	—	5 209
Oberalpen	115 522	—	7 402
Seealpen	258 571	20 514	—
Ardèche	371 269	—	4 203
Ardennen	324 923	—	7 836
Ariège	227 491	—	10 128
Aube	255 548	—	1 826
Aude	317 372	—	14 708
Aveyron	400 467	—	15 359
Calvados	428 945	—	8 322
Cantal	239 601	—	2 141
Charente	360 259	—	6 140
Nieder-Charente	456 202	—	6 601
Cher	359 276	3 927	—
Corrèze	328 119	1 625	—
Corsica	288 596	10 095	—
Côte-d'Or	376 866	—	4 708
Côtes-du-Nord	618 652	—	9 604
Creuse	284 660	—	282
Dordogne	478 471	—	13 734
Doubs	303 081	—	7 882
Drôme	306 419	—	8 196
Eure	349 471	—	9 358
Eure-et-Loir	284 683	964	—
Finistère	727 012	19 192	—
Gard	419 388	2 259	—
Gers	261 084	—	13 307
Gironde	793 528	17 683	—
Hérault	461 651	22 607	—
Ille-et-Vilaine	626 875	5 491	—
Indre	292 868	—	3 279
Indre-et-Loire	337 298	—	3 623
Isère	572 145	—	9 535
Jura	273 028	—	8 264
Landes	297 842	—	4 424
Loir-et-Cher	280 358	1 144	—
Loire	616 227	12 843	—
Ober-Loire	316 735	—	3 328
Nieder-Loire	645 263	1 379	—
Loiret	377 718	2 843	—
Lot	253 885	—	17 629
Lot-et-Garonne	295 360	—	12 077
Lozère	135 527	—	5 737
Maas	292 253	282	—
Maine-et-Loire	518 589	—	9 091
Manche	513 815	—	7 050
Marne	434 692	5 196	—
Ober-Marne	243 533	—	4 248
Mayenne	332 387	—	7 676
Meurthe-et-Moselle	444 150	12 457	—
Morbihan	544 470	9 214	—
Nièvre	343 581	—	4 064
Nord	1 736 341	66 157	—
Obergaronne	472 383	—	8 786
	[illegible]670	3 912	—
			10 098

Departements	Bevölkerung 1891	Zunahme gegen 1886	Abnahme gegen 1886
Puy-de-Dôme	564266	—	6698
Pyrenäen: Niederpyrenäen	425027	—	7972
Oberpyrenäen	225861	—	8964
Ostpyrenäen	210125	—	1062
Rhône	806737	33825	—
Rhônemündungen (Bouches-du-Rhône)	630622	25765	—
Saône-et-Loire	619523	—	6362
Sarthe	429737	—	6374
Savoyen	263297	—	4131
Ober-Savoyen	268267	—	6751
Seine	3141595	180506	—
Nieder-Seine	839876	6490	—
Seine-et-Marne	356709	1573	—
Seine-et-Oise	628590	10501	—
Sèvres (Deux-)	354282	516	—
Somme	546495	—	2487
Tarn	346739	—	12018
Tarn-et-Garonne	206596	—	7450
Var	288336	4647	—
Vaucluse	235411	—	6376
Vendée	442355	7547	—
Vienne	344355	1570	—
Obervienne	372878	9696	—
Vogesen (Vosges)	410196	—	3511
Yonne	344688	—	10676
Zusammen:	38343192	523290	399001

Eine Zunahme der Bevölkerung haben sonach nur 32 Departements, hauptsächlich die mit bedeutendem Gewerbe- und Handelsbetrieb, dagegen 55 Departements, meist mit ackerbautreibender Bevölkerung, eine Abnahme aufzuweisen. Die französischen **Städte** mit einer Bevölkerung von mehr als 30,000 Einw. waren nach der letzten Zählung:

Paris	2447957	Calais	58867
Lyon	416029	Besançon	56055
Marseille	403749	Versailles	51679
Bordeaux	252415	Saint-Denis	50992
Lille	201211	Troyes	50330
Toulouse	149791	Clermont-Ferrand	50119
Saint-Etienne	133443	Saint-Quentin	47551
Nantes	122750	Béziers	45475
Le Havre	116369	Bourges	45342
Roubaix	114917	Boulogne sur Mer	45205
Rouen	112352	Caen	45201
Reims	104186	Avignon	43453
Nizza	88273	Lorient	42116
Nancy	87110	Levallois-Perret	39857
Amiens	83654	Dünkirchen	39498
Toulon	77747	Cherbourg	38554
Brest	75854	Poitiers	37497
Limoges	72697	Angoulême	36690
Angers	72669	Cette	36541
Nîmes	71623	Perpignan	33878
Montpellier	69258	Rochefort	33334
Rennes	69232	Pau	33111
Tourcoing	65477	Boulogne sur Seine	32569
Dijon	65428	Périgueux	31439
Orléans	63705	Roanne	31380
Grenoble	60439	Saint-Nazaire	30935
Tours	60335	Clichy	30698
Le Mans	57412	Laval	30374

Die angeführten 56 Städte haben zusammen gegen 1886 eine Zunahme um 340,396 Seelen, also für sich allein eine bedeutend größere Erhöhung der Einwohnerzahl erfahren, als die Gesamtzunahme der französischen Bevölkerung beträgt. Die übrigen 36,088 französischen Gemeinden zusammen haben dagegen eine Abnahme ihrer Bevölkerung um 216,107 Ministerium des Innern herausgegebenen Bericht: »Dénombrement de la population, 1891« (Par. 1892).

[**Unterricht.**] Durch das **Schulreformgesetz** vom 30. Okt. 1886 war bestimmt worden, daß die Elementarschulen innerhalb 5 Jahren »laicisiert« werden sollen, d. h. daß jeder Religionsunterricht fortzufallen hat und alle dem geistlichen Stande angehörigen Lehrer innerhalb dieses Zeitraums durch weltliche ersetzt werden sollen. In dem Ende Oktober 1891 abgelaufenen fünfjährigen Zeitraum ist es in der That gelungen, daß auf 52,000 staatlich angestellte Lehrer schließlich nur noch 1213 geistliche kamen, welche mit diesem Termin ihrer Stellen gleichfalls verlustig gingen. Für die Mittelschulen wurde im Prinzip gleichfalls die Laicisierung beschlossen und an den unter direkter staatlicher oder Kommunalleitung stehenden Anstalten durchgeführt. Da aber in F. außerdem zahlreiche von Priestern geleitete Mittelschulen bestehen und diese qualitativ höher stehen als die Laienschulen, so kam es, daß die wohlhabendern Klassen ihre Söhne nach wie vor in die unter geistlicher Leitung stehenden Mittelschulen schickten und diese gegenüber den Staatslyceen an Frequenz immer zunahmen. Um diesem Zustand abzuhelfen, soll nach einem in der Kammer eingebrachten Antrag die Anstellung im Staatsdienst von dem Besuch weltlicher unter staatlicher Aufsicht stehender Lehranstalten abhängig gemacht werden.

[**Landwirtschaft.**] Während die Ernte im J. 1890 namentlich in Weizen ein sehr befriedigendes Resultat geliefert hatte (auf einer Anbaufläche von 7,061,000 Hektar 116,915,880 hl Ertrag), war dieselbe im J. 1891 viel ungünstiger; sie ergab in Weizen 81,9 Mill. hl, d. h. 75 Proz. einer Mittelernte, während sie in Roggen auf 90 Proz., in Gerste auf 100 Proz. und in Hafer auf 115 Proz. einer mittlern Ernte veranschlagt wird. Im Hinblick auf die schlechte Weizenernte wurden durch ein Gesetz vom 2. Juli 1891 die Einfuhrzölle auf Weizen und Weizenmehl zeitweilig, bis zum 1. Juni 1892, von 5 auf 3, bez. von 8 auf 6 Frank pro metr. Zentner herabgesetzt. Die Weinernte des Jahres 1891 wird auf 30,139,000 hl, d. h. 17 hl auf den Hektar bebauter Fläche, geschätzt und ergibt gegenüber dem Vorjahr mit einem Ertrag von 27,416,000 hl eine Zunahme von 2,723,000 hl und gegen das Jahr 1889 eine Steigerung um 6,915,000 hl. Der Wert eines Hektoliters Wein wurde im J. 1889 durchschnittlich mit 38 Fr., 1890 mit 36 und 1891 nur mit 33½ Fr. angegeben, so daß der Gesamtertrag der Ernte des Jahres 1889 auf 881, derjenige des Jahres 1890 auf 989 und jener des Jahres 1891 auf 1009 Mill. Fr. zu veranschlagen ist. Auch in den letzten Jahren wurde zur Verbesserung des Weines, oder zur Ergänzung der ungenügenden Produktion Zucker und vom Ausland bezogener Wein verwendet. Ferner wurden an Tresterweinen im J. 1890: 1,946,700 hl, an Weinen aus getrockneten Trauben (Rosinen) 4,293,000 hl gewonnen. Zur wirksamern Bekämpfung der Weinverfälschung ist in Abänderung des Gesetzes vom Jahre 1889 ein neues Gesetz vom 11. Juli 1891 erlassen worden, wonach das Erzeugnis der Gärung von Trestern frischer Trauben mit Wasser, mit oder ohne Zusatz von Zucker, sowie die Mischung dieses Erzeugnisses mit Wein, gleichviel in welchem Verhältnis, nur unter der Bezeichnung Trester- oder Zuckerwein verkauft werden darf. Als eine strafbare

gend welchen Farbstoffen, aus Schwefel-, Salpeter-, Salz-, Salicyl-, Borsäure od. dgl., aus Chlornatrium von mehr als 1 g pro Liter besteht. Verboten ist ferner bei Geld- und Arreststrafe das Feilhalten von gegipstem Wein, welcher mehr als 2 g schwefelsaures Kali oder Natron pro Liter enthält. Die Fabrikation und Ausfuhr von Champagner zeigt in den letzten Jahren eine fortwährende Steigerung: im J. 1890/91 betrug der Export 21,699,110 Flaschen (gegen 19,148,400 Flaschen im Vorjahr), der Verbrauch in F. 4,177,100 Flaschen (gegen 3,653,600 Flaschen im Vorjahr). Der Ertrag an Obstwein belief sich im J. 1890 auf 11,095,000 hl und übertraf das Ergebnis des Vorjahres um 7,4 Mill. hl, blieb aber gegen die durchschnittliche Produktion der letzten 10 Jahre immer noch um 1,1 Mill. hl zurück. Die französische Seidenproduktion ist in den letzten Jahren in Abnahme begriffen. Die Zahl der Seidenzüchter ist von 142,536 im J. 1890 auf 139,480 im J. 1891, die Produktion an Kokons gleichzeitig von 7,799,400 auf 6,883,600 kg gesunken. Dieser Erscheinung soll nun durch Prämien für die Seidenkultur und ebenso für den Flachs- und Hanfbau entgegengewirkt werden. Durch das Gesetz vom 13. Jan. 1892, gültig für 6 Jahre, sind die Prämien für die Seidenzüchter mit 50 Cent. pro Kilogramm Kokons, für die Seidenspinner mit 100, 200 und 400 Fr. für jeden Kessel, je nach der Arbeitsleistung, bestimmt worden und sollen jährlich 4—5 Mill. Fr. ausmachen; für den Flachs- und Hanfbau sollen die Prämien im Verhältnis zur bebauten Bodenfläche im jährlichen Betrage von 2½ Mill. Fr. gewährt werden. Vgl. auch Getreideproduktion und Getreidehandel.

[Bergbau.] Über den Bergbau und Hüttenbetrieb in F. liegen definitive Daten für das Jahr 1889 vor, wonach im ganzen 28,757,203 Ton. Bergwerksprodukte im Werte von 292,297,158 Fr., gegen das Vorjahr um 2,074,000 T. und 25,583,000 Fr. mehr, gewonnen wurden. Die wichtigsten Produkte waren:

Mineralkohle . . .	24 303 509	Tonnen	253 196 733	Frank
Eisenerz	3 070 389	"	10 420 992	"
Blei- und Silbererz	21 306	"	4 431 216	"
Zinkerz	34 290	"	3 599 896	"
Eisenpyrit	201 490	"	2 928 408	"
Bitumen	215 319	"	1 485 704	"
Steinsalz	485 066	"	8 496 080	"
Seesalz	261 728	"	5 387 505	"
Torf	147 826	"	1 570 075	"

Die Hüttenproduktion ergab:

Roheisen . . .	1 734 000	Tonnen	106 508 000	Frank
Handelseisen .	809 000	"	131 392 000	"
Stahl	529 000	"	126 118 000	"
Gold	400	Kilogr.	1 872 000	"
Silber	80 492	"	12 950 720	"
Blei	5 872	Tonnen	1 626 921	"
Kupfer	1 622	"	2 520 171	"
Zink	17 982	"	8 467 194	"
Nickel	330	"	1 710 000	"
Aluminium .	14 840	Kilogr.	781 150	"
Antimon . .	316	Tonnen	492 512	"

Für das Jahr 1890 ergab sich an Mineralkohle eine Produktion von 26,083,100 T., an Roheisen eine solche von 1,962,200, an Handelseisen von 825,360, an Stahl von 582,000 T., demnach in allen diesen Hauptprodukten der Montanindustrie gegen das Vorjahr ein ansehnlicher Mehrertrag, welcher im J. 1891 nur in Kohle und Stahl weiter angehalten hat (Produktion an Kohle 26,199,700, Roheisen 1,919,200, Handelseisen 811,600, Stahl 604,500 T.).

[Industrie.] Die Alkoholproduktion, über welche für das Jahr 1890 definitive statistische Daten vorliegen, ergab in diesem Jahr 2,214,527 hl (gegen 2,245,963 hl im Vorjahr). Die gewerbliche Brennerei konzentriert sich auf etwa 250 Betriebe, von welchen aber nur 53 eine Produktion von je über 10,000 hl aufzuweisen hatten. Eigenbrennereien waren 196,318 im Betrieb, welche zusammen nur 43,237 hl (meist aus Weintrebern und Hefe) gewannen. Die gewerblichen Brennereien verarbeiteten hauptsächlich Melasse und Rübensaft, dann mehlige Stoffe. Die Zuckerfabrikation ergab im Betriebsjahr 1889/90 700,400 und im J. 1890/91: 616,900 T. Zucker (in weißer Ware gerechnet); es sind dies die höchsten bisher erreichten Produktionsziffern.

Die Lyoner Seidenindustrie produzierte im J. 1890 Waren im Werte von 385 Mill. Fr., gegen das Vorjahr um 18 Mill. Fr. weniger. Hiervon kamen auf ganzseidene glatte Stoffe 140 Mill. (gegen 153 im Vorjahre), auf ganzseidene façonnierte und broschierte Stoffe 38 (gegen 48), auf glatte gemischte Stoffe 131 (gegen 124), auf façonnierte gemischte Stoffe 24,5 (gegen 24,7), auf mit Gold oder Silber gemischte Stoffe 33 (gegen 32), auf Posamenterien 13 (gegen 13,6) Mill. Fr.

[Handel.] Der äußere Handel Frankreichs lieferte 1890 folgende Ergebnisse (in Frank):

	Einfuhr		Ausfuhr	
Nahrungsmittel .	1 470 763 000	Frank	832 498 000	Frank
Rohstoffe . . .	2 222 690 000	"	756 229 000	"
Fabrikate . . .	603 005 000	"	1 915 458 000	"
Andre Waren . .	126 797 000	"	215 936 000	"
Zusammen:	4 423 255 000	Frank	3 720 121 000	Frank

Hiernach überstieg die Einfuhr die Ausfuhr um 703 Mill. Fr. (im Vorjahr um 613 Mill.); der Gesamthandel beziffert sich auf 8142 Mill. Fr. und übertrifft das Ergebnis des Vorjahres um 123 Mill. Fr. An dieser Vermehrung ist die Einfuhr mit 107, die Ausfuhr mit 16 Mill. Fr. beteiligt. Nahezu die Hälfte der Einfuhrsteigerung, etwa 50 Mill., entfällt allein auf die Nahrungsmittel, ein Umstand, der um so bemerkenswerter ist, als die Ernte in F. im J. 1890 durchweg gut gewesen ist. Insbesondere haben eine Zunahme der Einfuhr aufzuweisen: mehlige Waren (außer Cerealien) mit 44 Mill. Fr. (+ 4½), Obst 69½ (+ 5½), Kaffee 150 (+ 6), Vieh 87 (+ 1½), Fleisch 63 (+ 14), Fett 46 (+ 18), Wein 402 (+ 18½). Die Steigerung der Fleischeinfuhr (12,2 Mill. kg gegen 8 Mill. im J. 1889 und 3,1 Mill. im J. 1888) kommt insbesondere auf die Zufuhr geschlachteter Hämmel aus Deutschland, Österreich-Ungarn &c., welche an die Stelle der durch die Viehsperre abgeschnittenen Einfuhr lebender Schafe (von welchen 1888: 530,409, 1889 noch 206,419 Stück eingeführt worden waren) getreten ist. Die Vermehrung der Weineinfuhr kommt hauptsächlich algerischen und tunesischen Weinen zu gute, während die Einfuhr italienischer, portugiesischer und spanischer Produkte abgenommen hat. Eine gegen das Vorjahr verminderte Einfuhr hatten von Nahrungs- und Genußmitteln: Cerealien 357 Mill. Fr. (— 8), Reis 22 (— 2), Bier 9½ (— 2½), Zucker 54 (— 10) Mill. Fr. Die Rohstoffe der Industrie zeigen mit Ausnahme von Wolle 354 Mill. Fr. (— 35), Seide 230 (— 62), Dungmitteln 20 (— 7), Faßdauben 55 (— 13½) Mill. Fr., alle eine Zunahme der Einfuhr. Die Mehreinfuhr der Fabrikate beträgt im ganzen etwa 40 Mill. Fr., wovon chemische Produkte, Glaswaren, Baumwoll- und Jutegewebe, Seidenwaren, Maschinen und Eisenwaren am meisten beteiligt sind. Leinen-, Woll- und Hanfgewebe zeigen eine geringe Abnahme.

Die Ausfuhr des Jahres 1890 ist, wie erwähnt, im ganzen nur um 16 Mill. Fr. gestiegen. Hierbei ist jedoch zu beachten, daß die Ausfuhr von Rohstoffen um 65 ½ Mill. Fr. gesunken ist. Die Steigerung der Nahrungsmittelausfuhr ist die bedeutendste, sie beträgt über 11 Mill. Fr., welche den Gemüsen, Tafelfrüchten, Spirituosen, Butter und hauptsächlich dem Zucker (78 Mill. gegen 51 Mill.) zu gute kommen. Erheblich vermindert hat sich nur die Schlachtviehausfuhr (um 78 Proz.). Die Rohstoffausfuhr zeigt insbesondere in Wolle, Seide, Häuten, Pferden, Maultieren und Kupfer eine Verminderung, welcher in andern Rohstoffen nur eine unbedeutende Zunahme gegenübersteht. Die Ausfuhr von Fabrikaten weist ein Mehr von 68 Mill. Fr. auf, welches sich hauptsächlich auf folgende Artikel verteilt: Wollengewebe 376,4 Mill. Fr. (+12,8), Seidengewebe 274 (+13,2), Lederwaren 145,9 (+10,6), Pariser Artikel 114 (+6,3), Wäsche 61 (+4,2), Papier, Bücher und Stiche 53,5 (+10,2), Frauenkleidung 48,7 (+17,4), Fayence und Glas 48,6 (+8,6), Maschinen 47,8 (+5,5), Modewaren 47,2 (+11,1), Möbel- und Holzwaren 39,4 (+4). Abgenommen hat die Ausfuhr von Baumwollgeweben 108,4 (—7,8), Wollengarnen 36,8 (—18,7), Leder 103,5 (—4,3), Goldwaren 42,3 (—16,5), Uhren 18,8 (—2,9), Werkzeugen 82,6 (—2,3). Nach den für das Jahr 1891 vorliegenden Daten über den französischen Außenhandel zeigt die Einfuhr und der Gesamthandel gegen das Vorjahr abermals eine Steigerung, wogegen die Ausfuhr eine nicht unbeträchtliche Abnahme erfahren hat. Es betrug nämlich die Einfuhr und Ausfuhr nach Warengruppen (in Millionen Frank):

	Einfuhr	Ausfuhr
Nahrungsmittel	1592,8	797,5
Rohstoffe	2533,2	779,1
Fabrikate	655,7	1816,9
Andre Waren	139,7	233,6
Zusammen:	4921,4	3627,1

[**Handelspolitik.**] Am 1. Febr. 1891 sind von seiten Frankreichs diejenigen Handelsverträge, welche Zolltarifbestimmungen enthielten, nämlich die Verträge mit Belgien, den Niederlanden, Spanien, Portugal, der Schweiz und Schweden-Norwegen, für den 1. Febr. 1892 gekündigt worden, wogegen anderseits von Belgien und der Schweiz auch die mit F. bestehenden Konventionen zum Schutz des litterarischen, künstlerischen und gewerblichen Eigentums gekündigt wurden, eine Maßregel, von welcher die französischen Autoren und Verleger das Wiederaufleben des unbefugten Nachdruckes befürchten. Die Verträge und Abmachungen mit Dänemark, Rußland, Österreich-Ungarn und einigen andern Staaten, welche bloß Meistbegünstigungsverträge sind, bleiben bestehen und werden nur ebenso wie die noch fortdauernden Verträge mit China, Japan, Siam und Korea später abgeändert werden. Die unkündbaren Verträge mit Deutschland, der Türkei (Kapitulationen), Marokko und Persien bleiben von den bevorstehenden Veränderungen unberührt. Der von der Regierung der Kammer vorgelegte Entwurf eines autonomen Zolltarifs (Doppeltarif mit Maximal- und Minimaltarif, letzterer für jene Nationen, welche dem französischen Handel Begünstigungen einräumen) ist im Zollausschuß noch in protektionistischem Sinne bedeutend verschärft worden, so daß er auch in seinen Minimalsätzen Zollsätze von geradezu prohibitivem Charakter enthält. Er rief daher in weiten Kreisen der Bevölkerung, welchen wichtige Lebensmittel durch die Einfuhrzölle verteuert werden sollen, namentlich auch bei den Vertretern jener Industriezweige, welche auf den Bezug von Halbfabrikaten oder Hilfsstoffen und auf den Export ihrer Produkte angewiesen sind, lebhafte Proteste hervor. Trotzdem wurde der Tarif von der Kammer im wesentlichen angenommen. Speziell für Baumwollgarne, bezüglich deren die Industriellen von Lyon, St.-Etienne und Calais gemeinsam mit den Arbeitern nachdrückliche Vorstellungen gegen die beantragten Zölle unter Hinweis darauf erhoben, daß für die Manufakturen der erwähnten Industriestädte die hauptsächlich aus England bezogenen Baumwollgarne als Rohstoff unentbehrlich seien, wurden die bisherigen Vertragszölle beibehalten und nur im Maximaltarif um 30 Proz. erhöht. Doch trat insofern ein Umschwung in der Auffassung des Zollgesetzes hervor, als die Regierung durch den Minimaltarif in ihrem Rechte zum Abschluß von Handelskonventionen, welche allerdings der Genehmigung der Kammer unterliegen, nicht beeinträchtigt und hierbei an die Sätze dieses Minimaltarifs, welche nur als Richtschnur bei der Unterhandlung zu dienen haben, nicht gebunden sein soll. Zunächst wurde die Regierung ermächtigt, die mit 1. Febr. 1892 gekündigten Handelsverträge und Konventionen, mit Ausschluß der Tarifbestimmungen, gegen einjährige Kündigung zu verlängern und auf die Länder, welche F. das Meistbegünstigungsrecht einräumen, den Minimaltarif ganz oder teilweise anzuwenden. Dies ist denn auch mit Bezug auf die oben erwähnten Staaten, ausgenommen Spanien und Portugal, mit welchen Ländern kein Übereinkommen getroffen wurde, geschehen. Gegen diese beiden Staaten sowie gegen Italien werden demnach die prohibitiven Zollsätze des Maximaltarifs angewendet, so daß zwischen diesen Ländern thatsächlich ein Zollkrieg besteht. Für den direkten Verkehr mit den übrigen Ländern ist hingegen 1. Febr. 1892 der neue Minimaltarif mit seinen allerdings auch sehr hohen Zollsätzen in Kraft getreten.

Von Maßregeln auf dem Gebiete des Handels ist noch zu erwähnen, daß den französischen Gesandtschaften, und zwar zunächst versuchsweise den Botschaften in Berlin und Wien Handelsattachés beigegeben werden.

[**Eisenbahnen, Schiffahrt, Post und Telegraph.**] Das französische Eisenbahnnetz hatte am Schluß des Jahres 1890 eine Länge von 36,891 km. Hiervon entfallen auf die Hauptbahnen im Betrieb der großen Gesellschaften 30,710, auf die Staatsbahnen 2528, auf nicht konzessionierte Bahnen 309, auf Lokalbahnen 3121, auf Industriebahnen 223 km. Im J. 1890 wurden im ganzen 508 km neue Eisenbahnlinien eröffnet. In den Eisenbahntarifen wurde durch die Abschaffung der Fahrkarten- und Eilgutsteuer eine Ermäßigung herbeigeführt. Auch ist eine Herabsetzung der Personen- und Eilguttarife der Privatbahnen, dann die Abschaffung der sogen. Penetrationstarife, welche die Beförderung ausländischer Güter (z. B. spanischer Weine), um ihnen das Eindringen nach F. zu ermöglichen, zu wohlfeilern Sätzen als zu denen für den Transport einheimischer Güter zum Zweck hatten, erfolgt.

Die Schiffahrtsbewegung in den französischen Häfen, ein- und ausgelaufene beladene Schiffe zusammengerechnet, mit Ausschluß der Küstenschiffahrt, belief sich im J. 1890 auf 49,308 Schiffe mit einem Tonnengehalt von 23,259,941 T., gegen einen Verkehr von 46,619 Schiffen mit einem Tonnengehalt von 22,233,088 T. im Vorjahr; der Zuwachs beträgt demnach 2689 Schiffe und 1,026,853 T. Hierzu

kommt noch die Küstenschiffahrt, welche im Einlauf und im Auslauf je 54,552 Schiffe von 5,049,929 T. umfaßte.

Eine Übersicht der auf Grund des Gesetzes vom 29. Jan. 1881 gezahlten Schiffbau- und Schiffahrtsprämien zeigt, daß bis Ende 1889 an Bauprämien 23,86, an Schiffahrtsprämien 66,61, zusammen 90,47 Mill. Fr. gewährt worden sind. Im J. 1889 betrug der Tonnengehalt der Schiffe, für welche Bauprämien geleistet wurden, 42,817 T., wovon auf hölzerne Schiffe 7287 T. und 77,000 Fr. Prämien, auf eiserne Schiffe 35,529 T. und 2,120,000 Fr., auf neue Maschinen und Kessel 850,000 Fr. entfielen. Zur Hebung der Binnenschiffahrt Frankreichs ist ein von der Regierung der Kammer vorgelegter Gesetzentwurf bestimmt, welcher die Hauptursachen der Langsamkeit des Betriebs auf den Binnenschiffahrtsstraßen und der dadurch bedingten unnütz hohen Frachtsätze durch größere Regelmäßigkeit des Verkehrs, durch Abkürzung der Liegezeit in den Häfen, bessere Ausrüstung der letztern und durch schnelle und sichere Auskunfterteilung über den Zustand der Wasserstraßen und den Frachtenmarkt beseitigen soll. Auch wird die Errichtung besonderer Schiffahrtskammern in dem erwähnten Gesetzentwurf vorgesehen.

Dem Post- und Telegraphenverkehr dienten in F. im J. 1890: 7096 Post- und 6419 staatliche Telegraphenanstalten mit einem Personal von 57,874 Köpfen. Das Staatstelegraphennetz hatte eine Entwickelung von 96,632 km Linien und 305,461 km Drähten. Außerdem bestanden 3179 Privattelegraphenstationen. Der Briefpostverkehr umfaßte 787 Mill. Stück Briefe und Korrespondenzkarten, 755 Mill. Warenproben und Drucksachen und 480 Mill. Stück Zeitungen, zusammen 2021 Mill. Stück. Der telegraphische Korrespondenzverkehr zählte 28 Mill. interne, 6,7 Mill. internationale, dann 4,3 Mill. gebührenfreie und Dienstdepeschen. Der finanzielle Betrieb beider Verkehrszweige ergab zusammen 158 Mill. Fr. Einnahmen und 144 Mill. Fr. Ausgaben.

[**Kreditanstalten.**] Über die Verlängerung des Privilegiums der Bank von F., dessen Wirksamkeit Ende 1897 abläuft, ist der Kammer bereits ein Gesetzentwurf vorgelegt worden. Hiernach soll das Privilegium um 23 Jahre bis Ende 1920 verlängert, dagegen die Bank zur Zahlung eines jährlichen Betrags an den Staat und zwar von 1891 bis 1897 von jährlich 1,7 Mill. Fr., von 1898 bis 1920 von jährlich 2,5 Mill. Fr., verpflichtet werden. Die von der Bank dem Staate gemachten Darlehne von 60 und 80 Mill. Fr., welche bisher mit 3, bez. 1 Proz. verzinst wurden, sollen vom 1. Jan. 1891 an zinsenfrei fortlaufen; auch kann während der Privilegiumsdauer eine Rückzahlung derselben von der Bank nicht gefordert werden. Die Bank verpflichtet sich, die staatlichen Rentenkoupons an ihren Kassen kostenfrei einzulösen, für die Emission von staatlichen Werten ihre Kassen ohne Kostenvergütung zu eröffnen und den Kassendienst auf Kontokorrent des Staatsschatzes zu führen. Die Filialen müssen innerhalb 2 Jahren nach Erlaß des Gesetzes von 94 auf 112 erhöht und neue Nebenstellen errichtet werden. Die Erträge, welche aus der Erhöhung des Zinsfußes für Eskomptierung oder Vorschüsse über 5 Proz. hervorgehen, dürfen nicht unter die Aktionäre verteilt, sondern müssen dem Gesellschaftsfonds zugewiesen werden. Endlich soll nach dem Gesetzentwurf die Maximalgrenze der Banknotenemission von 3500 auf 4000 Mill. Fr. erhöht werden.

Das Sparkassenwesen hat im J. 1890 eine günstige Entwickelung genommen. Die Zahl der Sparkassenbücher betrug Ende 1890: 5,759,856, d. h. um 535,034 mehr als im vorigen Jahr. Die Einzahlungen in der Höhe von 869,5 Mill. Fr. überstiegen diejenigen des Jahres 1889 um 104 Mill. Fr. Die Gesamtsumme der Einlagen ist von 2683,5 auf 2906 Mill. Fr. gestiegen. Nach einem Gesetzvorschlage der Regierung soll eine Reform der Sparkasseneinlagen angebahnt werden. Bisher sind nämlich die französischen Privat- sowie die Postsparkassen verpflichtet, die Einlagen dem Staate (der Caisse des dépôts et consignations) einzuliefern. Künftig aber soll den Sparkassen freigestellt werden, für das bisherige System zu optieren oder sich als sogen. freie Sparkassen zu konstituieren. Den letztern Anstalten soll gestattet werden, einen Teil der Einnahmen zu selbständigen finanziellen Operationen (Eskompte und Reeskompte, Baukredit, landwirtschaftliche Ameliorationsdarlehne) zu verwenden; doch soll die diesen Zwecken zugeführte Summe nicht das Vierfache des eignen Aktienkapitals und ⅙ des Betrags der Einlagen übersteigen. Überdies soll die Höhe des Einlagenmaximums von 2000 auf 300 Fr. restringiert, die Kündigungsfrist verlängert und der Zinsfuß im Verhältnis zur Zunahme der Einlage verringert werden.

[**Staatsfinanzen.**] Die Budgetvorlage der Regierung für das Jahr 1892 veranschlagt die Einnahmen auf 3,218,404,133, die Ausgaben auf 3,217,815,525 Fr., den Überschuß der Einnahmen somit auf 588,608 Fr. Eine Steuerreform wird in Bezug auf die geistigen Getränke geplant. Nach der bezüglichen Gesetzvorlage soll die Steuer für die der Gesundheit zuträglichen Getränke um 79 Mill. Fr. ermäßigt und dieser Ausfall durch Erhöhung der Spiritussteuer von 156¼ auf 195 Fr. für den Hektoliter gedeckt werden. Die hauptsächlichsten Reformen des Gesetzes betreffen die Aufhebung der Ausschankkontrolle für geistige Getränke, die Einführung einheitlicher Steuern und Vereinfachung des Steuer-Erhebungsverfahrens bei Wein und Obstwein, Änderung des Steuersystems für Bier, entsprechend dem Gradgehalt, Regelung der Steuerfreiheit der Eigenbrenner, endlich Erleichterung der Aufsicht beim Versand von Getränken. Die bestehenden Ausschank- und Versandabgaben sollen durch eine mäßige Verbrauchssteuer ersetzt werden.

[**Gesetzgebung.**] Durch ein Gesetz vom 22. März 1890 ist die Bildung von Vereinigungen mehrerer Gemeinden zur Verwaltung gemeinsamer Angelegenheiten gestattet, bez. geregelt worden. Zu erwähnen ist auch noch ein Gesetz vom 4. März 1889, welches aus dem umfassenden Gesetzentwurf über das Konkursverfahren (zum Ersatz des 3. Buches des 1838 revidierten »Code de commerce«) ausgeschieden wurde und hauptsächlich die Ordnung der gerichtlichen Liquidation, eines neuen neben dem eigentlichen Konkurs eingeführten Verfahrens, bezweckt. Hierdurch sollen zu gunsten des Kaufmanns, welcher selbst seine Vermögenslage dem Gericht kundgibt, die Härten des bisherigen Rechtes gemildert und ihm nur ein kleiner Teil seiner politischen Rechte genommen werden, um so die Kaufleute zu veranlassen, ihre Lage sobald wie möglich kundzuthun. Eine vielbesprochene Angelegenheit bildeten im J. 1891 die Wetten auf den Rennplätzen, welche nach den bestehenden Gesetzen eigentlich nicht zulässig sind. Durch ein zu diesem Zweck erlassenes Gesetz werden nun aber die unter der Aufsicht der Renngesellschaften stehenden und unter ihrer Verantwortlichkeit betriebenen Totalisatoren erlaubt und von dem Ertrag

der letztern ein von der Regierung zu fixierender Betrag öffentlichen Wohlthätigkeitskassen zugewiesen. Der jährliche Geldumsatz auf den 30—35 französischen Rennplätzen dürfte 200 Mill. Fr. und die Einnahme der Renngesellschaften hieraus 20 Mill. Fr. betragen.

[Sozialpolitik.] Regierung und Kammer beschäftigen sich gegenwärtig in F. sehr viel mit der Arbeiterfrage, ohne indes bisher zu greifbaren Resultaten gelangt zu sein. So konnte über den Gesetzentwurf betreffend die Kinder- und Frauenarbeit in Fabriken keine Einigung zwischen Kammer und Senat erzielt werden. Ein der Kammer neuerdings vorgelegter Gesetzentwurf bezweckt die Alters- und Invaliditätsversicherung der Arbeiter. Hiernach soll jenen Arbeitern, welche weniger als 3000 Fr. jährlich verdienen und nicht ausdrücklich erklären, die Vorteile des Gesetzes nicht genießen zu wollen, vom 55. Lebensjahr an ein Ruhegehalt von 300—600 Fr. gesichert werden, wogegen die Arbeitgeber vom Lohn des Arbeiters von dessen 25. Lebensjahre an 5—10 Cent. täglich zurückzubehalten, die gleiche Summe aus eignem hinzuzufügen und den Betrag vierteljährlich an die staatliche Arbeiterrentenkasse oder die betreffende registrierte Privatkasse abzuführen hätten. Für ausländische Arbeiter hätten die Arbeitgeber täglich 10 Cent. zur Kasse beizutragen. Von seiten des Staates würden diese Einlagen jährlich um ²/₃ erhöht werden. Auch soll eine Versicherung für den Todesfall bis zu 1000 Fr. erfolgen können, wofür der Staat ¹/₃ der Jahresprämie übernehmen würde. Der Ausschuß beschränkte sich vorläufig darauf, die finanzielle Tragweite dieses Gesetzentwurfs, nach welchem in Zukunft mit der fruchtbringenden Anlage eines Kapitals von 12 Milliarden Fr. gerechnet werden müßte, in Erwägung zu ziehen. Durch ein Gesetz vom 2. Juli 1890 sind die Bestimmungen, betreffend die Arbeitsbücher, ausgenommen für jugendliche Arbeiter aufgehoben worden.

Von neuen Organisationen auf sozialpolitischem Gebiet ist der Oberste Arbeitsrat (conseil supérieur du travail), welchem die Prüfung von Gesetzvorschlägen in Bezug auf die Arbeiterfrage zugewiesen ist, und welcher die in solchen Fällen bisher vorgenommenen Spezialenqueten ersetzen soll, bereits in Thätigkeit getreten. Er tagt unter dem Vorsitze des Handelsministers und ist aus 50 auf 2 Jahre ernannten Mitgliedern (14 Parlamentsmitglieder, 36 Arbeitgeber und Arbeiter) und aus 10 ständigen Mitgliedern (vermöge ihrer öffentlichen Stellung) zusammengesetzt. Eine neue Institution ist ferner das Arbeitsamt (office du travail), dessen Zweck darin besteht, die auf die Arbeiterfrage bezüglichen Daten zu sammeln und in dem periodisch erscheinenden »Bulletin« sowie in Spezialpublikationen zu veröffentlichen. Von größern Arbeitseinstellungen sind insbesondere die Streiks der Bediensteten der Omnibusgesellschaften in Paris, Marseille und Bordeaux, der Eisenbahnarbeiter der Paris-Orléansbahn und der Kohlenarbeiter im Pas-de-Calais hervorzuheben. Die Regierung wirkte in den erst-erwähnten Fällen bei den Gesellschaften auf [illegible]
willigen [illegible]

Nach einer Statistik der gewerblichen Arbeitseinstellungen in F. von 1852 bis 1889 ist die Zahl derselben seit 1882 bedeutend größer als früher, am größten im J. 1889 mit 321 gewesen. Über die Ursachen der Arbeitseinstellungen wird angegeben, daß in 47,4 Proz. der Fälle das Verlangen nach Lohnerhöhung, in 26,7 Proz. der Widerspruch gegen Lohnherabsetzung vorlag, während in 10,5 Proz. verschiedene Beschwerden über die Bedingungen des Arbeitsverhältnisses erhoben, in 4,8 Proz. die Herabsetzung der Arbeitszeit, in 4 Proz. die Entlassung mißliebiger Vorgesetzter gefordert, in 2,8 Proz. gegen Entlassung von Vorgesetzten oder Mitarbeitern, in 1,4 Proz. gegen die Verkürzung der Arbeitszeit Einsprache erhoben wurde. Die meisten Arbeitseinstellungen, 40 Proz., betrafen die Textilindustrie, 19 den Bergbau und die Metallindustrie, 12 die Baugewerbe und Möbelfabrikation. Der Erfolg war in der überwiegenden Mehrheit der Fälle den Arbeitern ungünstig, nämlich in 58,3 Proz., während 17 Proz. durch gegenseitiges Nachgeben erledigt wurden und nur 24,7 Proz. durchaus günstig für die Arbeiter verliefen.

[Heerwesen.] Die budgetmäßige Stärke des Heeres ist diejenige, welche sich aus dem Rekrutierungs- (Wehr-) Gesetz und der durch das Finanzgesetz bewilligten Stärke für die einzelnen Heeresformationen ergibt; sie ist mit der Präsenz- oder Iststärke des Heeres infolge des dem Kriegsminister zustehenden Rechtes von Entlassungen, Beurlaubungen 2c. nicht übereinstimmend. So betrug die Iststärke 1891 (abweichend von der budgetmäßigen, Bd. 18, S. 303):

27050 Offiziere
510051 Mann
733 Offiziere } Gendarmerie
25027 Mann } Gendarmerie

Zusammen: 562861 Mann, 137945 Pferde.

1892 soll das Heer stark sein:

27374 Offiziere
517269 Mann
733 Offiziere } Gendarmerie
25027 Mann } Gendarmerie

Zusammen: 570403 Mann, 138990 Pferde,

mithin 1892 mehr 324 Offiziere, 7218 Mann, 1045 Pferde.

Im J. 1889 stellten sich bei der Aushebung 357,624 Mann, von denen 36,391 zu jedem Dienst untauglich ausgemustert wurden. Die Aushebung und Verteilung der Mannschaften der Jahresklasse 1889 erfolgte 1890 zum erstenmal nach den Bestimmungen des Wehrgesetzes vom 15. Juli 1889. Im November 1890 gelangten zur Einstellung 193,473 Rekruten bei der Landarmee, 11,400 bei den Marinetruppen. Bei der Aushebung 1890 beteiligten sich an der Losung 310,275 Mann, von ihnen waren 140,718 ohne weiteres dienstpflichtig, 40,915 Söhne von Witwen 2c., welche nur 1 Jahr zu dienen haben, 3401 Studierende, welche nur 1 Jahr zu dienen brauchen, 32,741 bereits zum Dienst verpflichtet, 29,620 von der Einstellung befreit, 39,997 zurückgestellt, 22,792 für

betragen. 37,861 sind in das Heer und die Marine freiwillig eingetreten, von ihnen 5103 in die Fremdenregimenter und die algerischen Truppen Eingeborner. 8126 Unteroffiziere haben sich zum Weiterdienen verpflichtet, darunter 6731 auf 5 Jahre; 1889 haben sich nur 4118 verpflichtet, von ihnen 3734 auf 5, die andern auf weniger Jahre; es ist mithin ein bedeutender Fortschritt zu vermerken. Von den 310,275 im J. 1890 in die Listen Eingetragenen konnten 26,051 weder lesen noch schreiben, 32,689 nicht schreiben. Im J. 1887 konnten von 308,245 Gelosten 30,261 weder lesen noch schreiben, 37,295 nicht schreiben; die Schulbildung hat mithin erheblich zugenommen. Das mittlere Größenmaß betrug 1890: 1,614 m, im J. 1888: 1,645 m und 1887: 1,618 m, in 4 Jahren hat die Durchschnittsgröße mithin 4 mm abgenommen. Da nach dem § 21 des Wehrgesetzes vom 15. Juli 1889 und dessen Abänderung vom 6. Nov. 1890 die ältesten Brüder von sieben Geschwistern die Vergünstigung haben, nach einjähriger Dienstzeit entlassen zu werden, so hat eine bezügliche Zählung stattgefunden, welche ergab: 2,600,000 Ehen haben keine Kinder, 2,500,000 1 Kind, 2,300,000 je 2, 1,500,000 je 3, 1 Mill. je 4, 550,000 je 5, 300,000 je 6 und 200,000 Ehen je 7 und mehr Kinder. Das Budget bewilligte für 1891 im Ordinarium 567,669,040 Fr., für 1892: 585,118,197, mithin mehr 17,449,157 Fr., im Extraordinarium für 1891: 108,060,000, für 1892 dagegen 85,402,500, mithin weniger 22,657,500 Fr., daher im J. 1892 überhaupt weniger 5,208,343 Fr. Die Armee soll 1892 zählen: 561 Bataillone Infanterie, 423 Eskadrons Kavallerie (einschließlich des 30. Dragonerregiments, welches 1. April 1891 errichtet wurde), 480 Batterien (davon 403 fahrende, 57 reitende, 20 Gebirgsbatterien mit 2760 Feld- und 120 Gebirgsgeschützen), 93 Genie- ꝛc., 72 Trainkompanien. Wie durch das Gesetz vom 21. Juni 1890, betreffend die Abänderung der Organisation der Territorialarmee, die zu Brigaden, Divisionen und Armeekorps formierten Truppenteile der Territorialarmee im Kriege der aktiven Armee zugeteilt werden können, dürfen dieselben auf Verfügung des Kriegsministers auch im Frieden mit der aktiven Armee zu Übungszwecken vereinigt werden. Die Territorialarmee zählt: 39 Bataillone, 22 Kompanien, 14 Sektionen Zollbeamte, 49 Bataillone, 38 Sektionen, 15 Detachements, 3 Eskadrons Forstbeamte, 145 Regimenter mit etwa 600 Bataillonen Infanterie, 10 Zuavenbataillone, 150 Eskadrons Kavallerie, 18 Artillerieregimenter, 18 Geniebataillone, 18 Traineskadrons. In der Rangliste für 1891 werden aufgeführt: 349 aktive Generale und 321 im Ruhestand, 400 Oberste, 436 Oberstleutnants, 1895 Majors, 7356 Hauptleute, 6069 Leutnants, 4294 Unterleutnants; in der Reserve außer 1113 Offizieren aller Grade: 5184 Unterleutnants der Infanterie, 595 der Kavallerie und 1938 der Artillerie. Im J. 1892 soll im Bereich des 15. Armeekorps das 163. Infanterieregiment errichtet werden. Nach dem Gesetz vom 25. Juli 1887 sollten 13 Kavallerieregimenter, und zwar 4 Dragoner-, 1 Jäger-, 6 Husaren-, 2 afrikanische Jägerregimenter, neu aufgestellt werden. Als man sich später zur Beibehaltung der Kürassiere entschied, wurde dies Gesetz dahin abgeändert, daß 2 Kürassier-, 6 Dragoner-, 2 Husaren- und 2 afrikanische Jägerregimenter und 1 Chasseurregiment errichtet werden sollen; es sind formiert worden im J. 1887 das 27. und 28. Dragoner-, das 5. und 6. Chasseur d'Afrique-Regiment, 1888 das 21. Chasseur-, 1890 das 29., 1891 das 30. Dragoner-, 13. Kürassier- und 13. Husarenregiment; es fehlen mithin noch 4 Regimenter und zwar 2 Dragoner-, 1 Kürassier- und 1 Husarenregiment. Dann wird F. 91 Kavallerieregimenter mit 455 Eskadrons besitzen, von denen 81 Regimenter in Europa stehen und zwar 14 Kürassier-, 32 Dragoner-, 21 Jäger- und 14 Husarenregimenter. Nach den 1891 erlassenen Bestimmungen gliedert sich die Kavallerie in 6 selbständige Divisionen und 19 Korps-Kavalleriebrigaden. Nach Aufstellung der noch fehlenden Regimenter soll die 7. Kavalleriedivision errichtet werden. Der deutschen Grenze gegenüber sind 26 Regimenter aufgestellt. Im Kriege treten hinzu 38 gemischte Regimenter (halb Dragoner, halb leichte Kavallerie) und 72 Eskadrons Territorialkavallerie, so daß die Gesamtstärke der Kavallerie rund 720 Eskadrons betragen wird. Die Artillerie ist in 480 Feld- und Gebirgsbatterien und 96 Festungskompanien 3719 Offiziere, 75,815 Mann stark. Am 1. Mai 1891 standen gegenüber der deutschen Grenze von Rocroi bis Montbéliard 73 Infanteriebataillone, 11 Jägerbataillone, 26 Kavallerieregimenter mit 130 Eskadrons, 55 Feldbatterien. Nach dem Gesetzentwurf vom 15. Juli 1891, welcher bis zum Erlaß eines endgültigen Organisationsgesetzes in Kraft tritt, sind die **Kolonialtruppen** zur Bewachung und Verteidigung der Kolonien und Schutzgebiete bestimmt und bestehen aus den bisherigen gesamten Marinetruppen. Sie führen die Bezeichnung »Corps d'armée de la marine«. Dieses Marinearmeekorps gliedert sich in 2 **Marine**divisionen, zu 2 **Marine**brigaden, deren jede aus 2 **Marine**-Infanterieregimentern besteht; es ist dem Kriegsminister unterstellt und hat sein besonderes Budget. Nach einer Anfang 1892 (ohne Datum) bekannt gegebenen Verfügung des Kriegsministers soll durch Abgabe von Regimentern aus den nahe der Grenze stehenden Armeekorps, besonders dem 6., das 20. Armeekorps aufgestellt werden. Alle Regimenter und ihre Garnisonen sind bezeichnet, nur der Tag der Ausführung ist noch nicht (Anfang März) festgesetzt. Dem Militärunterrichtswesen wird große Pflege zugewendet und sind für 1891 15,752,582 Fr. dafür bewilligt. Auf den Schulen befinden sich 7563 Schüler, zu letztern gehören auch die Zöglinge des Mannschaftsstandes auf den Infanterie-Vorschulen zu Rambouillet, Montreuil, Andelys und St.-Hippolyte du Fort mit 2000, der Artillerie- und Genievorschule zu Billom mit 1000 Schülern; die Kriegsakademie zu Paris hat 163, die polytechnische Schule zu Paris 520, die Schule zu St.-Cyr 950, die Artillerie- und Ingenieurschule zu Fontainebleau 390, die Kavallerieschule zu Saumur 492 Schüler ꝛc. Beim Kriegsminister ist angeregt, die vollberechtigte Stellung der **Luftschiffer** im Kriege durch internationale Vereinbarung zu regeln. Die Privatluftschiffer, welche sich auf dem Wege der Luftschiffahrt Nachrichten vom Feinde verschaffen, sollen nicht als Spione, sondern als Militärpersonen behandelt, deshalb uniformiert und die Privatluftschiffahrt bei eintretendem Kriege militärisch organisiert werden. Im Kriege sollen **Radfahrer** im Heeresdienst Verwendung finden. Es bestehen 271 Radfahrervereine mit etwa 10,000 Mitgliedern, etwa ebensoviel Radfahrer gehören keinem Verein an; der Bedarf an Militärradfahrern im Kriege kann aus ihnen gedeckt werden.

Die **Marine** zählte Anfang 1891 an Schiffen und Fahrzeugen der kämpfenden Flotte: 23 Panzerschlachtschiffe, 4 im Bau, 10 Panzerkreuzer, 4 im Bau, 17 Panzerschiffe für Küstenverteidigung, 6 im Bau,

zusammen 50 Panzerschiffe, 14 im Bau; 4 Torpedokreuzer, 8 Torpedoavisos, 9 im Bau, 8 Hochseetorpedoboote, 17 im Bau, 14 Torpedoboote 1. Klasse, 24 im Bau, 83 Torpedoboote 2., 29 im Bau, 53 Torpedoboote 3. Kl., zusammen 20 Torpedofahrzeuge, 26 im Bau; 150 Torpedoboote, 53 im Bau; 9 gedeckte Kreuzer, 12 Kreuzer 1. Kl., 28 Kreuzer 2. Kl., 6 im Bau, zusammen 49 Kreuzer, 6 im Bau; 20 Schraubenavisos, 16 Kanonenboote; außerdem 64 Transportschiffe; zusammen 305 Schiffe und Torpedoboote, außerdem 99 im Bau, darunter 79 Torpedoboote und Fahrzeuge, und 64 Transportschiffe. Die Schulschiffe und Schiffe für den Hafen- und Werftdienst sind hierbei nicht berücksichtigt. Unter den Panzerschlachtschiffen befinden sich 2, Neptun und Magenta, noch in der Zurüstung. In der Zeit von 1872 bis 1886 sind 450 Mill. Fr. für Schiffsneubauten bewilligt worden, wofür 12 Schlachtschiffe, 12 Schiffe für Küstenverteidigung, 28 Kreuzer, 18 Torpedoboote und einige kleinere Fahrzeuge gebaut werden sollten. Anfang 1891 zählte die Marine 17 Vize-, 30 Konteradmirale, 110 Linienschiffs-, 211 Fregattenkapitäne, 737 Linienschiffsleutnants, 423 Fähnriche, 318 Aspiranten, 151 Maschinenoffiziere; die Marinetruppen zählen 429 Artillerie-, 1332 Infanterie-, 28 eingeborne Offiziere, zusammen 3786 Offiziere, 4742 Beamte, 35,884 Deckoffiziere, Unteroffiziere und Mannschaften, 84 Lotsen, 1965 Veteranen. Die Kriegsstärke soll betragen: 55,000 Mann Marinepersonal, 45,500 Mann Infanterie, 9000 Mann Artillerie, 275 Kolonialstraftruppen, 1340 Marine- und Kolonialgendarmerie, 16,000 Mann eingeborne Truppen, zusammen 127,115 Mann. Die Küste ist nach den 5 Kriegshäfen in 5 Haupt- mit je einer Anzahl Unterbezirke geteilt, und zwar Cherbourg mit Dunkerque, Le Havre, Cherbourg; Brest mit St.-Servan, Brest; Lorient mit Nantes, Lorient; Rochefort mit Bordeaux, Rochefort; Toulon mit Marseille, Toulon, Bastia; die Unterbezirke zerfallen wieder in Quartiere, Unterquartiere und Syndikate. Die Küste von Algerien mit Kriegshafen 2. Klasse Algier ist in 12 Quartiere geteilt. Die Marine hat außer den Schiffswerften in den Kriegshäfen noch Werfte in Saigon und Port de France, Werkstätten in Senegal und Neukaledonien. Im J. 1892 sind die in Dienst gestellten Schiffe wie folgt verteilt: 9 Panzerschiffe, 6 Kreuzer, 8 Avisos und Torpedoboote als Geschwader im Mittelmeer und der Levante; 1 Aviso in Konstantinopel; 6 Panzerschiffe, 4 Kreuzer, 2 Avisos, Reservegeschwader im Mittelmeer und bei den Hyèrischen Inseln; 3 Panzerschiffe, 2 Kreuzer, 3 Avisos und Torpedoboote als Norddivision; 4 Kreuzer, 1 Aviso, Flottendivision des Atlantischen Ozeans; 3 Kreuzer, 1 Aviso, Flottendivision des Stillen Ozeans; 1 Panzerschiff, 1 Kreuzer, 1 Aviso, 2 Kanonenboote in Ostasien; 1 Aviso, 4 Schaluppen in Kotschinchina; 5 Kreuzer, 1 Aviso, 2 Schaluppen im Indischen Ozean; 2 Kreuzer im Südatlantischen Ozean. Außerdem sind in Guayana, Senegal, Gabon, Tahiti, Neukaledonien, Algerien und Tunis noch Fahrzeuge für den Stationsdienst stationiert.

Vgl. auch den Artikel Volksvertretung, über den Kolonialbesitz Frankreichs den Art. Kolonien.

Geschichte.

Die Tagung der Kammer im Frühjahr und Sommer 1891 wurde fast ganz von der Beratung des neuen Zolltarifs in Anspruch genommen, welchen der unter dem Vorsitz Mélines vereinigte schutzzöllnerische Ausschuß ausgearbeitet hatte. Obwohl ernste Stimmen sich gegen die Schutzzollpolitik erhoben, welche F. isolieren müsse, waren in der Kammer die Vertreter der in Frage kommenden Interessen, namentlich der landwirtschaftlichen, übermächtig, und im wesentlichen wurden die Anträge des Ausschusses genehmigt. Die Regierung erhob gegen diese Anträge nur selten Einspruch, um eine Milderung herbeizuführen. Dafür zeigte sich die Mehrheit erkenntlich, indem sie das Ministerium treu gegen die Radikalen unterstützte. Auch in F. wurde der 1. Mai von den Arbeitern gefeiert, und es kam dabei an verschiedenen Orten zu Ruhestörungen, in Fourmies sogar zu einem Zusammenstoß der Menge mit Militär, wobei mehrere Ruhestörer erschossen wurden. Bei einer Interpellation der Radikalen über den Vorfall vertrat der Minister des Innern, Constans, die Beamten und die Soldaten entschlossen und rückhaltlos. Ein radikaler Antrag auf volle und ganze Amnestie für alle Vorfälle am 1. Mai wurde 8. Mai von der Kammer mit 318 gegen 199 Stimmen abgelehnt, obwohl Clemenceau die Regierung in schwungvoller Rede beschwor, die Einheit unter den Republikanern nicht zu zerreißen. Ein erneuter Amnestieantrag (10. Juli) wurde gar nicht zur Einzelberatung zugelassen. Dagegen wäre das Ministerium Freycinet aus einem andern Anlaß beinahe zu Fall gekommen. Die deutsche Regierung, welche seit den Vorgängen im Februar eine schärfere Handhabung der Paßverordnung an der elsaß-lothringischen Grenze angeordnet hatte, war in den Besitz der Statuten und der Mitgliederliste eines Revanchevereins in Nancy gelangt, der unter der Firma einer gegenseitigen Hilfsgesellschaft den Zweck verfolgte, die Rückkehr von Elsaß-Lothringen zu Frankreich zu betreiben und im Handel und Industrie die fremde Konkurrenz fernzuhalten. Daher wurde von der deutschen Botschaft in Paris Handlungsreisenden, welche Mitglieder dieses Vereins waren, das Paßvisum verweigert. Darauf kündigte der ehemals boulangistische Deputierte Laur eine Interpellation in der Kammer an, ob es wahr sei, daß Graf Münster seit dem Anfang dieses Jahres allen Reisenden französischer Handelshäuser, die Elsaß-Lothringen bereisen wollten, das Paßvisum verweigere. Der Minister des Auswärtigen, Ribot, ersuchte die Kammer 6. Juli, die Interpellation, wenn sie überhaupt aufrecht erhalten werde, zu vertagen. Der Vertagungsantrag wurde aber mit 286 gegen 203 Stimmen verworfen, und nur wegen der Abwesenheit des Ministerpräsidenten verschob die Kammer die Erörterung auf den 17. Juli. Indes besann sich inzwischen die Kammer und beschloß 17. Juli mit großer Mehrheit, aus Rücksicht auf die heikeln Beziehungen zu Deutschland in die Erörterung der Interpellation nicht einzutreten. Die Gelegenheit, für die verlornen Provinzen eine Demonstration zu machen, ließ man sich allerdings nicht ungenutzt entgehen. Der Abgeordnete Pichon sagte: »Die Bevölkerungen, welche uns nicht aufgeben, müssen wissen, daß auch wir sie nicht aufgeben«, und Ribot äußerte: »Das republikanische F. fordert niemand heraus, aber es gibt auch nichts auf!« Darauf wurde die Tagung 18. Juli geschlossen.

Verschiedene Umstände trafen zusammen, um die Stellung des Ministeriums, das sich schon so lange behauptet hatte, zu befestigen. Zunächst errang es für F. einen glänzenden Erfolg in der auswärtigen Politik. Schon seit langem strebten die französischen Politiker nach einer Annäherung an Rußland, dessen Bündnis F. für den Fall eines Krieges mit Deutschland die ersehnte Revanche und die Wiedereroberung Elsaß-Lothringens zu verbürgen schien. Die russi-

schen Kriegsschiffe, die in französische Häfen einliefen, und alle russischen Offiziere wurden, wo sie offiziell erschienen, mit Jubel begrüßt. Der russische Botschafter in Paris, Baron Mohrenheim, beförderte die Annäherung auf alle Weise. In Rußland hatten die panslawistischen und chauvinistischen Kreise, auch hochstehende Offiziere, wiederholt ihren französischen Sympathien offenen Ausdruck verliehen. Nur der Zar schien sich mit der republikanischen Verfassungsform Frankreichs nicht befreunden zu wollen und auf die Beständigkeit der französischen Regierungen kein Vertrauen zu setzen. Eine französische Ausstellung in Moskau sollte 1891 den Bund der beiden Völker enger schließen. Hierbei blieb aber infolge verschiedentlichen Mißgeschicks der Erfolg aus. Dagegen wurde das erstrebte Ziel in ungeahntem Maße erreicht bei dem Besuch des französischen Panzergeschwaders unter Admiral Gervais in Kronstadt im Juli 1891. Nicht nur wurden die Franzosen von der Petersburger Bevölkerung mit ungeheurer Begeisterung empfangen, sondern auch der Zar empfing die französischen Offiziere und besuchte die französische Flotte; ja, er duldete, daß bei allen Festlichkeiten, an denen die Franzosen teilnahmen, die Marseillaise gespielt wurde, und hörte sie selbst stehend an. An den Präsidenten der französischen Republik richtete er 29. Juli folgendes Telegramm: »Die Anwesenheit des glänzenden französischen Geschwaders, welches gegenwärtig vor Kronstadt ankert, bezeugt abermals die tiefen Sympathien, die F. mit Rußland verknüpfen. Es liegt Mir am Herzen, Ihnen meine lebhafte Befriedigung auszudrücken und Ihnen für das aufrichtige Vergnügen zu danken, welches Ich beim Empfang der wackern französischen Seeleute empfing.« Carnot antwortete: »Ich bin lebhaft gerührt von den Gefühlen, die Ew. Majestät mir anläßlich der Gegenwart unsers Geschwaders auszudrücken geruhten. Unsre wackern Seetruppen werden den herzlichen Empfang nicht vergessen, der ihnen bereitet wird. Ich danke dafür Ew. Majestät und bin glücklich, die glänzenden Kundgebungen zu sehen, die Rußland und F. vereinigen.« Die Franzosen glaubten nun sofort, daß ein Bündnis mit Rußland geschlossen sei, das F. den Wiedererwerb Elsaß-Lothringens und seines »legitimen« Übergewichts in Europa verbürge, und wußten sich vor übermütiger Freude kaum zu lassen. Überall mußte die russische Nationalhymne gespielt werden, und der russische Großfürst Alexis, der nicht lange nachher Paris besuchte, konnte sich kaum vor den zudringlichen Huldigungen retten. In Rußland bekam man Angst vor dieser stürmischen Begeisterung, die F. zu kriegerischen Abenteuern hinreißen könne, während der Zar dem Dreibund wohl einen Schrecken einjagen, keineswegs aber einen Angriffskrieg beginnen wollte. Es wurde daher auch von russischer Seite betont, daß ein förmliches Bündnis zwischen F. und Rußland nicht bestehe, und letzteres bedurfte eines solchen auch nicht, da es bei jedem Konflikt mit Deutschland auf Frankreichs freiwillige Hilfe rechnen konnte. Die französische Presse ließ sich aber nicht beirren, sondern beeilte sich, zu versichern, wenn, wie in dem vorliegenden Fall, die Vernunft mit dem Herzen, das Interesse mit dem Gefühl sich verbinde, so werde die Diplomatie überflüssig. Eine russische Anleihe von 500 Mill. wurde in F. allein siebenfach gezeichnet, und in jeder diplomatischen Verwickelung leistete die französische Regierung Rußland bereitwillige Dienste.

Immerhin war der Wechsel in der Haltung des Zaren für Frankreichs europäische Stellung von großer Bedeutung. Auch daß die Königin von England das französische Geschwader zu einem Besuch in Portsmouth einlud, wurde als ein Beweis dafür angesehen, daß F. endlich seinen frühern Rang wiedergewonnen habe. Die Reden der Minister bei offiziellen Gelegenheiten zeigten sich daher von Stolz erfüllt. Bei den großen Manövern, welche im September in der Champagne stattfanden, äußerte der Kriegsminister Freycinet, die Tüchtigkeit und Bereitschaft des Heeres seien die Grundpfeiler geworden, auf denen die Annäherung an Rußland sich habe vollziehen können, welche eine Wiedererhebung Frankreichs bedeute; doch werde F. in der neuen Lage Ruhe, Würde und Maßhaltung beobachten. Bei der Enthüllung einer Statue Faidherbes in Bapaume hielt der Minister des Auswärtigen, Ribot, Ende September eine Rede, in der es hieß: »F. wird im Bewußtsein seiner Kraft und im Vertrauen auf seine Zukunft fortfahren, jene Klugheit und Kaltblütigkeit zu bewahren, die ihm die Achtung der Völker eintrugen und die Anlaß waren, daß ihm die Stellung, die ihm in der Welt zukommt, zurückgegeben wurde.« Nicht weniger wichtig war es, daß unter dem Eindruck dieser Ereignisse die bisherigen Gegner der republikanischen Regierungsform in F. die Waffen streckten. Schon 1890 hat der einflußreiche Erzbischof von Algier, Kardinal Lavigerie, sich für den Anschluß des katholischen Klerus an die Republik erklärt, weil er dann Einfluß auf die Regierung erlangen und die Interessen der Kirche wirksam vertreten könne. Der Papst hatte dies Verfahren gebilligt, und mehrere Erzbischöfe hatten sich für die Republik erklärt. Der Bischof von Grenoble sprach es offen aus, daß es gelte, bei den Wahlen alle katholischen Streitkräfte zu vereinigen, in den Kammern die Mehrheit zu gewinnen und dann die Verfolgungsgesetze abzuschaffen. Die Monarchisten hatten sich anfangs gesträubt, diesem Beispiel zu folgen. Aber der Abfall des Klerus beraubte die Partei eines großen Teiles ihrer Anhänger, und als nun nicht bloß der Papst, sondern auch der Zar, also die beiden größten autokratischen Mächte, die es auf der Welt gibt, sich der republikanischen Regierung zuneigten, veröffentlichte das Organ des Grafen von Paris, der »Soleil«, 15. Aug. einen Artikel, der den einstweiligen Verzicht der Monarchisten auf jede politische Rolle bedeutete: »Als Patrioten freuen wir uns aufrichtig über das Geschehene, und als Philosophen sehen wir der Bewegung zu, welche die französische Nation zur Republik hinreißt. Wir erkennen an, daß die monarchische Partei durch die Morgenröte, welche die Stirn der Republik bekränzt, verdunkelt ist, und wir beklagen uns darüber nicht, denn das Volk wendet sich zur Republik, weil es sich stets dem Erfolg zuwendet. Bei dieser Lage der Dinge können wir, was die Wiederherstellung der Monarchie angeht, nur auf die Vorsehung rechnen, deren Zwecke geheimnisvoll und deren Pläne unergründbar sind.« Der Bonapartismus war seit dem Tode des Prinzen Napoleon völlig ungefährlich, und als Boulanger durch Selbstmord endete, zeigte sich, daß auch die von diesem einst drohende Gefahr gänzlich geschwunden war.

Der Minister des Innern, Constans, bemerkte freilich, die Republik stehe zwar jetzt allen offen, nur müßten diejenigen, die erst neuerdings Anhänger der Republik geworden seien, gehorchen und nicht befehlen wollen. Das zum Teil aus Radikalen zusammengesetzte Kabinett wollte und konnte sich von der radikalen Partei nicht lossagen, die einen Bund mit

den Ultramontanen verabscheute. Daher kam es aus unbedeutendem Anlaß sehr bald zu einem Konflikt zwischen der Regierung und der katholischen Geistlichkeit. Obwohl die Franzosen Italien die Erneuerung des Dreibundes ganz besonders verübelten, da sie dasselbe als »Schwesternation«, was in ihren Augen einem Vasallenstaat gleichkam, ansahen, so beeilte sich die französische Regierung doch, den Pilger, welcher 2. Okt. in Rom den Vorfall im Pantheon hervorrief (s. Italien, Geschichte), entschieden zu tadeln. Bei der Enthüllung des Garibaldi-Denkmals (s. Garibaldi) in Nizza 4. Okt. feierten die französischen Vertreter, auch der Finanzminister Rouvier, die Verbrüderung beider Nationen und versicherten, daß die Republik nie daran denken werde, die weltliche Herrschaft des Papstes herzustellen. Um die Wiederholung ähnlicher Vorgänge wie des vom 2. Okt. zu verhüten, forderte das französische Ministerium die Bischöfe auf, die Pilgerfahrten einzustellen, erhielt aber vom Erzbischof von Aix, Gouthe-Soulard, hierauf eine so unverschämte Antwort, daß es sich genötigt sah, gerichtlich gegen den aufsässigen Prälaten einzuschreiten; derselbe wurde in eine Geldstrafe verurteilt. Aber auch andre Bischöfe weigerten sich, der Aufforderung nachzukommen, wenn es auch in weniger schroffer Form geschah.

Als die Kammern im Oktober 1891 wieder zusammentraten, ging der Senat an die Beratung des Zolltarifs, die Kammer an die des Budgets, über welches der Abgeordnete Cavaignac einen eingehenden Generalbericht vorlegte; derselbe konstatierte eine Besserung der Finanzen seit 1883, doch sei dieselbe nur eine relative, und sowohl die Schuldenlast als die Steuern hätten sich langsam erhöht. Rouvier meinte allerdings, das Budget beweise die Finanzkraft Frankreichs auf das glänzendste, und es sei notwendig, dem Lande alle Vorteile einer Lage zur Kenntnis zu bringen, deren Darstellung in alle patriotische Herzen den zündenden Funken des Nationalstolzes werfe. Ein gleichzeitig erschienener offizieller Bericht des Chefs des Statistischen Amtes über die Bevölkerungsverhältnisse Frankreichs war freilich geeignet, diesen Stolz etwas zu dämpfen, denn er legte dar, daß 1890 in F. 38,446 Menschen mehr gestorben als geboren waren; in einem Departement kamen sogar bloß 63 Geburten auf 100 Sterbefälle. Dabei stieg die Zahl der Ehescheidungen von Jahr zu Jahr, während die Eheschließungen abnahmen. Der auffällige Rückgang der eben mit so großem Enthusiasmus aufgenommenen russischen Anleihe bewies, daß auch die vielgerühmte Kapitalkraft Frankreichs ihre Grenzen hatte. Dem Ministerium kam es vor allem darauf an, eine Spaltung in den Reihen der Republikaner zu verhüten. Die Radikalen zeigten, nachdem die Gefahren für den Bestand der Republik geschwunden waren, wieder Neigung, der Regierung entweder ihren Willen aufzuzwingen oder sie zu stürzen. Schon 31. Okt. überschüttete Clemenceau das Ministerium, besonders Freycinet, mit Vorwürfen, weil es sich nicht beeilt habe, einen wegen Aufruhrs verurteilten Sozialisten, Lafargue, der in Lille als Kandidat für eine Deputiertennachwahl aufgestellt war, sofort zu begnadigen; gegen die Gründer der Republik, äußerte er, müsse man nachgiebig, gegen ihre Feinde streng sein, ein Abgrund trenne die Anhänger der theokratischen Regierung von denen der demokratischen. Die Kammer lehnte die Begnadigung Lafargues mit 240 gegen 161 Stimmen ab. Die Folge war, daß Lafargue in Lille gegen einen Republikaner zum Deputierten gewählt wurde und nun freigelassen werden mußte. Indes wollten die überwiegend schutzzöllnerischen Konservativen die Festsetzung des neuen Zolltarifs, den der Senat noch beriet, nicht gefährden oder auch nur verzögern und deshalb jede Ministerkrisis vermeiden. Alle weitern Vorstöße der Radikalen gegen das Freycinetsche Kabinett blieben daher erfolglos.

Auch in der kirchlichen Frage wußte die Regierung sich die Zustimmung der Mehrheit beider Kammern zu erhalten, indem sie aus Anlaß einer Interpellation im Senat 9. Dez. erklärte, daß sie alle ihr zu Gebote stehenden und im Notfall noch von den Kammern zu erbittenden Mittel anwenden werde, um Übergriffe der Bischöfe und des Klerus zu unterdrücken, und im äußersten Falle nicht vor der Trennung von Staat und Kirche zurückscheue. Der Senat billigte diese Erklärung mit 211 gegen 57 Stimmen. Als darauf die Radikalen in der Kammer die Kündigung des Konkordats forderten, lehnte Freycinet dieselbe jedoch als gegenwärtig unbegründet und schädlich ab, und die von ihm gebilligte Tagesordnung wurde 12. Dez. mit 243 gegen 223 Stimmen angenommen.

Da der Senat den neuen schutzzöllnerischen Zolltarif im wesentlichen genehmigte, war die Neuregelung der Handelsbeziehungen Frankreichs zu den andern Ländern nach dem am 1. Febr. 1892 bevorstehenden Ablauf der Handelsverträge notwendig. Die Regierung suchte daher bei den Kammern die Ermächtigung nach, auf Grund des neuen Minimaltarifs mit den in Betracht kommenden Ländern in Verhandlungen zu treten und auf alle, die F. das Meistbegünstigungsrecht zugeständen, den Minimaltarif anzuwenden. Der Abschluß der neuen Handelsverträge zwischen den Mächten des Dreibundes, denen sich auch Belgien und die Schweiz angeschlossen hatten, erweckte in F. ernste Besorgnisse. Denn auch der französische Minimaltarif war noch so hoch, daß die Nachbarstaaten für die Bewilligung des Meistbegünstigungsrechts über denselben hinausgehende Zugeständnisse forderten; so kam, da F. diese verweigerte, mit Spanien gar keine Erneuerung des Handelsvertrags zu stande, während andre Länder, wie die Schweiz und Belgien, nur auf kurze Frist die Verträge verlängerten. Der in F. so vielfach bemängelte 11. Artikel des Frankfurter Friedens vom 10. Mai 1871, in dem sich F. und Deutschland die Meistbegünstigung in allen England, Belgien, den Niederlanden, der Schweiz, Österreich und Rußland gewährten Zollsätzen zusicherten, kam jetzt F. sehr zu statten. Da das Budget für 1892 erst im Januar 1892 zu Ende beraten werden konnte, blieben die Kammern ohne Unterbrechung über Weihnachten und Neujahr hinaus versammelt. Erst 23. Jan. vertagten sie sich bis 16. Febr. Außer dem neuen Zolltarif und dem Budget wurde unter anderm noch ein sehr strenges Spionagegesetz beschlossen, das für die meisten Fälle Todesstrafe festsetzte. Kurz vor der Vertagung kam es 19. Jan. noch zu einem tumultuarischen Auftritt in der Kammer. Rocheforts »Intransigeant« hatte einen Artikel: »Vierzig Jahre aus dem Leben eines Ministers« veröffentlicht, in welchem er den Minister des Innern, Constans, der durch sein energisches Eingreifen den Boulangismus unterdrückt und dadurch den ingrimmigen Haß der Boulangisten sich zugezogen hatte, vieler gemeiner Verbrechen bezichtigte. Die Boulangisten Lejeune und Laur richteten über den Artikel eine Interpellation an die Regierung, welche nur den Zweck hatte, unter dem Schutze der Deputiertenimmunität Constans zu

beschimpfen. Kaum hatte jedoch Laur zu reden begonnen, als Constans vom Ministertisch auf ihn zustürzte und ihn ohrfeigte. Der Präsident mußte wegen des allgemeinen Tumultes die Sitzung aufheben; die Kammer nahm aber nachher die Entschuldigung Constans' wegen der Verletzung der dem Hause gebührenden Achtung an.

Die Entrüstung des französischen Episkopats über das Verbot der Pilgerfahrten nach Rom und die Bestrafung des Erzbischofs von Aix wurde vom Papste durchaus nicht gebilligt. Leo XIII. hielt an dem Plane Lavigeries fest, daß die Kirche offen zur Republik übergehen müsse, um auf dieselbe Einfluß zu gewinnen, vielleicht sogar im Laufe der Zeit die Mehrheit in den Kammern zu erlangen und auf diese Weise F., »die älteste Tochter der Kirche«, den Interessen des Papsttums dienstbar zu machen. Nach der Erneuerung des Bündnisses zwischen Deutschland, Österreich und Italien setzten die Jesuiten ihre ganze Hoffnung für die Wiederherstellung der weltlichen Macht des Papstes auf F. und Rußland, die Verbündeten von Kronstadt. Der päpstliche Staatssekretär, Kardinal Rampolla, richtete in diesem Sinne 5. Jan. 1892 ein Schreiben an den Erzbischof von Paris, in welchem der Papst die französischen Katholiken aufforderte, sich zum Schutz der religiösen Interessen entschlossen auf den verfassungsmäßigen Boden zu stellen. Der Episkopat und die klerikale Partei fügten sich, wenn auch mit Widerstreben, und die fünf französischen Kardinäle, die Erzbischöfe von Toulouse, Reims, Rennes, Paris und Lyon, veröffentlichten 20. Jan. eine Kundgebung, daß sie, den Erklärungen des heil. Stuhles und den katholischen Überlieferungen entsprechend, keine Opposition gegen die Regierungsform machten, die F. sich gebe, aber nun auch als Freunde und Verbündete, nicht als Verdächtige und Gegner betrachtet werden müßten. Die Regierung ließ sich zwar diese Bundesgenossenschaft gefallen, legte aber gleich nach Wiedereröffnung der Kammern (18. Febr.) diesen ein längst versprochenes Genossenschaftsgesetz vor, das hauptsächlich die religiösen Körperschaften betraf. Weil jedoch der Ministerpräsident Freycinet dabei erklärte, daß das Gesetz nicht zur Bekämpfung der Kirche dienen und die Trennung von Staat und Kirche nicht vorbereiten solle, beschuldigten die Radikalen die Regierung des Bündnisses mit dem Papst und lehnten die von dem Ministerium angenommene Tagesordnung ab; auch die Konservativen thaten das, weil sie das Genossenschaftsgesetz mißbilligten. Die Tagesordnung fiel also mit 304 gegen 212 Stimmen, worauf das Ministerium seine Entlassung einreichte. Zufällig erschien gleich nach Sturz des Kabinetts eine päpstliche Encyklika an den Klerus und alle Katholiken Frankreichs, welche es als eine Pflicht darstellte, die bestehende Regierung anzuerkennen und nichts zu ihrem Sturze zu unternehmen, vielmehr mit allen verfassu[illegible]

Das neue Ministerium stellte sich 3. März den Kammern vor und ließ eine Erklärung vorlesen, wonach es die republikanischen Gesetze, namentlich das Militär- und Schulgesetz, verteidigen und das Konkordat aufrecht erhalten wolle; die auswärtige Politik wurde nicht erwähnt, dagegen die Fortsetzung der sozialen Gesetzgebung empfohlen. Da die Kammer eingesehen hatte, daß ihr Beschluß vom 18. Febr. eine Verkehrtheit gewesen war, billigte sie mit 341 gegen 91 Stimmen die Erklärung des Ministeriums, obwohl dessen Kirchenpolitik sich in nichts von der des frühern Kabinetts unterschied.

Frantz, Konstantin, Politiker und Publizist, starb 2. Mai 1891 in Blasewitz bei Dresden.

Französische Litteratur im Jahr 1891. Über den Roman, so behaupten Verleger und Schriftsteller, ist eine Krise hereingebrochen, deren Hauptursache die allzu starke Produktion sein soll. Im geschäftlichen Leben mag dieser Übelstand sich wirklich fühlbar machen; der Leser aber nimmt andre Zeichen wahr, deren auffälligstes ist, daß der Naturalismus als Schule sich hat verdrängen lassen, wenn er auch in Einzelerscheinungen, wie in Zolas »L'Argent« und minder bedeutenden, noch immer auftritt, und daß auch für die Nachfolger der »Psychologen«, Paul Bourget, Anatole France, Jules Lemaître, Edouard Rod, Paul Hervieu, welche die Naturalisten in der Gunst des Publikums abgelöst hatten, schon ungeduldige Aspiranten da sind. »Symbolisten« und »Magier«, Zwillingsbrüder, die einander nach kurzer Eintracht schon befehden, erheben die Anmaßung, auf dem Boden der Lyrik nicht nur, sondern auch auf dem des Romans mit ihren absonderlichen Phantasien ausschließlich zu herrschen; aber noch hat sich keins ihrer Werke, sei es bei feinfühligen Kennern, sei es bei dem großen Haufen, Geltung verschafft, am allerwenigsten der Cyklus des Magiers Joséphin Péladan, der mit betäubendem Lärm die Reklametrommel zu rühren versteht. Sâr Péladan, der sich auch noch den Titel »Magnificus« beigelegt hat, nennt den Magismus den Gipfel der Bildung, das Patriziat der Intelligenz, die Verschmelzung von Wissenschaft und Kunst, das Erbteil der auserwählten Geister aller Zeiten, Orte und Rassen. Der Magismus fordert von dem Künstler wie von dem Schriftsteller, daß er das Alltägliche, die gewöhnlichen Lebensbedingungen nicht kenne und in den höchsten Idealen schwelge, katholischer sei als der Papst und der hermetischen Wissenschaft huldige. Der Symbolismus unterscheidet sich von ihm am meisten dadurch, daß er die Geheimkünste vernachlässigt und der Sprache große Aufmerksamkeit schenkt, nicht wie die »Parnassiens«, denen es hauptsächlich um Wohllaut und glänzende Bilder zu thun war, sondern im Sinne geistiger Vertiefung, der bebenden Wiedergabe der innersten Regungen und ihrer Beziehung zu äußern Ursachen. Als Verstärkung der heutigen [illegible] ...che zu Hilfe ge-

pathische, urwüchsige Gestalt, ein Mann der Wissenschaft, im Kampfe mit den Schicksalsmächten untergeht, während neben ihm engherzige Religiosität zum Siege führt. Im Gegensatze zu den rhetorischen Spielereien mit lüsternem Beigeschmack birgt »La fin d'une âme« eine außerordentliche Gedankenfülle, ein ernstes Streben nach höchster Seelenreinheit, aber in einer Sprache, welche, geflissentlich dunkel und sibyllenhaft, durch die Wahl des weither geholten Ausdrucks manchmal verblüfft. Es gehört Mut, überdies auch ein umfassendes Wissen dazu, um einen solchen »Roman« zu lesen, womit gesagt ist, daß die Gattung im voraus auf Erfolg in den Kreisen verzichten muß, wo man vom Roman angenehme Anregung und Unterhaltung verlangt. Ihre Pfleger schmeicheln sich, Jünger von Villiers de l'Isle Adam zu sein, aber sie sind in einem Irrtum befangen; denn wenn dieser seine Streifzüge nicht auf die bekannte Welt beschränkte, Roman und Novelle mit seinen phantastischen, in geheimnisvollen Tiefen fußenden Gebilden bevölkerte, so blieb er durch die Formvollendung immer Künstler, was den Magiern noch weniger als den meisten Symbolisten nachgerühmt werden kann.

Die Franzosen, welche Klarheit, Frohsinn, spielende Anmut lieben, lassen sich erstaunt über die Bestrebungen und Fortschritte der neuen Schule, ihre wunderlichen Gebräuche und die Zusammenkünfte ihrer Anhänger berichten; aber sie bleiben ihren Schriftstellern treu, die der Lust zum Fabulieren nicht die natürlichen Gefühle und den gesunden Menschenverstand opfern. »Sylviane« und »Germy« von Ferdinand Fabre entzücken die Freunde der schönen Litteratur, die man nicht auf der großen Heerstraße suchen darf; »Le roi de Camargue« und »Le pavé d'Amour« von Jean Aicard sind ebenfalls das Werk eines tief empfindenden Dichters, während H. Rabusson in »Hallali!«, Abel Hermant in »Serge«, Hector Malot in »Anie«, Frau Th. Bentzon in »Constance«, Léon de Tinseau in »Plus fort que la haine«, André Theuriet in »Reine des Bois«, Gustave Genevoix in »Amour d'épouse«, Gyp in »Passionnette« Zeitbilder entwerfen, die sich im Rahmen der französischen Gesellschaft bewegen und dabei von Streben nach schöner Gestaltung zeugen. Dies läßt sich von einer Unmasse von Romanen nicht sagen, welche nur als Tagesfutter geschrieben sind und in Buchform erst recht die Hast und das handwerksmäßige Schaffen ihrer Verfasser verraten, indes andre wiederum, wie »La femme-enfant« von Catulle Mendès oder »Le lait d'une autre« von Alexandre Hepp, zwar den Stempel des Talents tragen, aber sich wegen ihres ultra-realistischen Inhalts der nähern Besprechung entziehen. Auch der Schauer- und Gerichtsroman findet im Unterstübchen der Blätter angelegentliche Pflege und hat sein ausgedehntes Publikum: »Lazarette« von G. Macé, dem einstigen Chef des Sicherheitsdienstes, der schon ein halbes Dutzend Bände Erinnerungen aus seiner Amtszeit veröffentlicht hat, »La Cor-

und realistischen Richtung abgeneigt ist, den Stoff zu seinen fünf rasch nacheinander erschienenen Romanen aus eigensten Lebenserinnerungen geschöpft und in jedem derselben ein Stück individuellen Seelenlebens geliefert hatte. Gleich den »Psychologen« ist die Kleinmalerei der Empfindungen und Gefühle sein Hauptaugenmerk, die Handlung bei ihm aber etwas weniger an das tägliche Leben gebunden als bei jenen. Was er für neu hält, ist höchstens die Neubelebung einer ältern bekannten Gattung, und der Umstand, daß er sich selbst in den verschiedenen Phasen seines noch kurzen Daseins schildert, kommt bekanntlich häufig vor. Ähnliches thun die meisten Dichter, bis sie sich zu freiem Schaffen aufschwingen und andern, statt nur immer sich selbst, ins Herz blicken. Pierre Loti, dem die französische Akademie ihre Pforten öffnete, verfährt immer selbstbiographisch, so auch wieder in »Fantôme d'Orient« und in dem »Livre de la pitié et de la mort«, das in verschiedenen Erzählungen von dem Grauen des Todes handelt, und dessen ansprechendstes Kapitel: »Tante Claire nous quitte«, eine Vervollständigung des der Königin Elisabeth von Rumänien gewidmeten »Roman d'un enfant« ist. Rein persönliches Empfinden, eine bis zur Krankhaftigkeit gesteigerte culture du moi findet auch bei Maurice Barrès seinen Ausdruck, dem jungen boulangistischen Abgeordneten aus Nancy, welcher in drei Bänden: »Sous l'œil des barbares«, »L'homme libre« und »Le jardin de Bérénice«, sich selbst nach allen Richtungen, in allen Tiefen, allen Beziehungen zur Außenwelt studiert. Auguste Duviard bringt in seinem ersten Novellenband: »Silhouettes provinciales«, die ein zartes Talent für Miniaturschilderei verraten, Bilder aus seinen Jugendjahren, und dasselbe scheint bei Marcel Schwob in den besten Gaben der Sammlung der Fall zu sein, welche sich nach einer einzelnen Erzählung »Cœur double« nennt. Als vollendeter Novellenschreiber schon bekannt ist der Provençale Paul Arène, der seine Kunst in »Les Ogresses« von neuem zeigt, während der Normanne Jean Lorrain (Duval aus Fécamp) mit »Sonyeuse — Soirs de Paris — Soirs de province« einen scharfen Gegensatz zu den vom Sonnenglanz widerstrahlenden, von Lebensgenuß überfließenden »Menschenfresserinnen« bildet. Seine Geschichten sind melancholisch, manchmal schauerlich, und rechtfertigen teilweise ein Urteil, das den witzigen Pariser Chroniqueur, als den die meisten Jean Lorrain kennen, den Magiern beizählt.

Dramatische Litteratur.

Wenn »Thermidor« von Victorien Sardou nicht das hervorragendste Bühnenwerk des Jahres, so war dieses Drama jedenfalls dasjenige, welches am meisten erörtert wurde und wegen seiner Ausschließung von der Comédie française auf Grund einer den Radikalen der Kammer mißliebigen Richtung das größte Aufsehen erregte. Ein Spektakelstück mit ziemlich groben Effekten, dem nur der Name des Verfassers die Pforten des ersten Schauspielhauses erschlossen hatte

von Castant, »Tout Paris« von Georges Duval, »Les Cambrioleurs« von Moreau, die alle auf vorstädtischen Bühnen einem ebenso sensationssüchtigen als naiven Publikum geboten werden konnten. In »La Mer« gab Jean Jullien, der vom Théâtre libre zum Odéon-Theater vorrückte, ein Seitenstück zu seinem realistisch-bäuerlichen Drama »Le Maître«, nur daß hier, wie der Titel erraten läßt, Seeleute und Küstenbewohner handelnd auftreten. »Hélène« von Paul Delair (mit musikalischen Einlagen von André Messager) ist ein weiblicher Hamlet auf dem Dorfe, eine Tochter, welche die Schuld ihrer Mutter entdeckt und mit dem Stiefvater sich selbst vergiftet; »Mademoiselle Quinquina« von Fr. Oswald eine düstere Verführungsgeschichte ohne dramatischen Knoten. Mit »Un Mâle« von Camille Lemmonier, einem Belgier, der in und für Paris schreibt, »La Meule« von Lecomte, »Leurs filles« von Pierre Wolff (einem Neffen Albert Wolffs), »Jean Trémontiers« von Henry de Brisay betritt man den Boden des Théâtre libre, wo alle Brutalität ein Heim findet, aber auch anerkennenswerte Versuche mit litterarischen Erzeugnissen gemacht werden, von denen keine Kassenerfolge zu erwarten sind: mit Ibsens »Wildente« nach den »Gespenstern«, mit den »Aveugles« und der »Intruse« von Maeterlinck, der »Fille aux mains coupées« von Pierre Quillard, einem Symbolisten, »Chérubin« von Charles Morice, einem andern Symbolisten, dem »Père Goriot«, einer mißglückten Bearbeitung des gleichnamigen Balzacschen Romans durch Tabarant. Gleich diesem war auch »L'Herbager«, ein dreiaktiges Schauspiel in Versen von Paul Harel, von der befreundeten Presse als ein epochemachendes Werk angekündigt worden und entsprach dann bei der Aufführung durch die Schauspieler des Odéon nicht im geringsten den hochgespannten Erwartungen, obwohl die Sprache schön und der Versbau musterhaft ist. Eine Bühnenarbeit in gebundener Rede gehört heute zu den Seltenheiten, und noch seltener ist es, daß sie Anerkennung findet. Diese wurde im Théâtre français dem dreiaktigen Mysterium »Grisélidis«, dank der vollendeten Versschmiedekunst des Dichters Armand Silvestre, dem Eugène Morand für das Technische wacker an die Hand gegangen war, sowie auch dem romantischen Drama »Par le glaive!« von Jean Richepin zu teil. »Chant d'amour«, Lustspiel in einem Akt von Gandrey mit Einlagen von Francis Thomé, versetzt das »Hohe Lied« auf die Bühne: es stiftet einen Ehebund zwischen einem jungen Mann, der in schopenhauerscher Stimmung seinen Onkel besucht, um ihm seine Absicht, sich in einer Kartause zu begraben, mitzuteilen, und dessen unverhofft auftauchender lieblichen Kousine. »Les uns et les autres« heißt ein andrer Einakter in Versen von Paul Verlaine, welcher bei der Benefizvorstellung für den unglücklichen Verfasser im Théâtre d'art gespielt wurde, nicht ohne Mühe, denn die Sprache Verlaines ist dunkel und schwer vorzutragen. Von Emile Bergerat, einem ebenso talentvollen wie unpraktischen Dichter, der mit den Theaterdirektoren in beständiger Fehde liegt, weil sie seine Werke nicht zu würdigen verstehen, ist ein Band »Théâtre en vers« erschienen: »Enguerrande«, dramatisches Gedicht, »La nuit bergamasque«, Tragikomödie in drei Akten, »Le capitaine Fracasse«, heroische Komödie (nach dem gleichnamigen Roman von Théophile Gautier, dem Schwiegervater Bergerats).

Die bürgerliche Sittenkomödie, wie Emile Augier, Goubinet, Dumas Sohn u. a. sie pflegten, scheint eingehen zu wollen oder dem an die Posse streifenden Lustspiel den Platz räumen zu müssen. »Le mariage blanc« von Jules Lemaître, »Musotte« von Guy de Maupassant und Jacques Normand, die hervorragendsten Erzeugnisse der aussterbenden Gattung, sind geistreiche, gefühlvolle Spielereien, nichts mehr; »Passionnément« von Albert Delpit hinkt hinter Dumas' »Étrangère«, der Einakter »L'abbé Vincent« von Grenet-Dancourt hinter dem »Abbé Constantin« von Ludovic Halévy her, »Liliane« von Champsaur und L. Lacour, »L'Union libre« von Champvert erheben sich nicht über sehr gewöhnliches Mittelgut; »L'ami de la maison« von Maurice Boucheron (dem glücklichen Verfasser von »Miss Helyett«) und Raymond sowie »L'article 291« von Paul Ferrier, die beide im Théâtre français gespielt wurden, sind mutwillige Vaudevilles, deren eins, »L'article 291«, Anklang fand, das andre aber nicht. Dieser Boden, wo tolle Laune und leichter Witz freien Lauf haben, ist unstreitig der fruchtbarste; hier grünen und blühen »D'une heure à trois« von Abraham Dreyfous, der Einakter, der in Wien verboten wurde, weil er den ärztlichen Beruf lächerlich machen soll, »L'infidèle« von G. de Porto-Riche, »Le bonheur à quatre« und »La Diva en tournée« von Léon Gandillot, »La plantation Thomassin« von Maurice Ordonneau, »La Femme« und »Les aventures de monsieur Martin« von Albin Valabrègue, »Les héritiers Guichard« von Gaston Marot, »La demoiselle du téléphone« von Maurice Desvallières und Antony Mars, »La famille Pont-Biquet« von A. Bisson, »Les joies de la paternité« von A. Bisson und Bast-Ricouard, »Antonio père et fils« von Albert Barré, »La famille Vénus« von Bénédite und Clairville, »Une maîtresse de langues« von Crisafulli und Carcenac, »L'oncle Célestin« von Maurice Ordonneau und Kéroul (Musik von Audran), »Le monde où l'on flirte« von E. Blum und Raoul Toché.

Lyrik.

Weit mehr noch als im Roman macht sich in der Lyrik der »Symbolismus« und »Dekadismus« (Jean Moréas sagt »Romanismus«) geltend. Die Pfleger dieser Kunstarten, welche lange nicht über einen engen Kreis Gleichgesinnter herauskamen und zu dem Publikum bloß in ihren Zeitschriften sprachen, deren Titel nur Eingeweihte kennen: »L'Étoile«, »Le Mercure de France«, »La Revue indépendante«, »Les hommes d'aujourd'hui«, »L'Ermitage«, »La Conque«, »La Wallonie«, »Le jeune Belgique«, wurden durch verschiedene Umstände allmählich ans Licht gezogen und außerhalb ihres eignen dunkeln Musenhains erörtert. Unter ihnen befinden sich nicht wenige Ausländer, neben Belgiern und Schweizern, deren Muttersprache das Französische ist, auch ein Grieche, Moréas, ein Angelsachse, Vielé-Griffin, ein Nordamerikaner, Stuart Merill, eine Polin, Marie Krysinska, und eine Schar Flamänder. Die einen sind Jünger Baudelaires und Verlaines, andre Stephane Mallarmés und Leconte de Lisles, die meisten aber wollen keine geistigen Ahnen anerkennen, sondern in vollster Freiheit nur ihr Ich widerspiegeln und dabei mit allen bisherigen Regeln der Sprache und Metrik willkürlich umspringen. Unter allen der unverständlichste ist René Ghil, der als Dichtersprache die évoluto-instrumentiste erfunden hat, wonach ein enger Zusammenhang zwischen gewissen Buchstaben und den Klängen gewisser Instrumente

herrscht, ähnlich wie zwischen den Farben und Worten, nach welcher Theorie der verstorbene Barbey d'Aurévilly die Worte, auf die er besonderes Gewicht legte, mit verschiedenen bunten Tinten schrieb. Einige der neuen Dichter wollen vor allem als Magier gelten: Stanislas de Guaita, Verfasser einer »Rosa mystica« und zahlreicher »Essais de science maudite«, Albert Jhouney, der in seinem »Livre du jugement« den Grundstein einer neuen Religion zu legen beabsichtigte, Jules Bois (»Les noces de Sathan«, »Il ne faut pas mourir«), Saint-Pol Roux le Magnifique, Papus, Emile Michelet u. a., von denen man nur wenige dichterische Erzeugnisse kennt, aber weiß, daß sie in ihrem Kreise Bewunderung erregen. Gleich ihnen vermengen die Symbolisten größtenteils die Religion mit den profansten Dingen, christliche Ideen mit heidnischen, und die Scheidelinie, wo der Symbolist aufhört und der Magier anfängt, ist oft schwer zu ziehen: Henri de Régnier, Edouard Dubus, Louis Le Cardonnel halten sie nicht immer inne, während der Grieche Jean Moréas, Maurice du Plessys, Raymond de la Tailhède, Charles Maurras, die enthusiastischen Gründer der »École romane française«, mehr dem Archaismus als dem Okkultismus huldigen. Sie suchen für ihre Gedanken und Empfindungen den passendsten Ausdruck in der Sprache des 11., 12., 13., auch des 16. und 17. Jahrh., und Moréas geht seinen Freunden, so z. B. in seinem »Pélerin passionné«, in der Mißachtung des Versmaßes mit einem Beispiel voran, das ihm viel Tadel zuzieht. Es kommt bei den Symbolisten vor, daß sie sich des deutschen Wortes »Lied« bedienen, um ihre Dichtungen zu kennzeichnen, und in der That bringen diese oft ihre Stimmungen und Empfindungen so unmittelbar und schlicht zum Ausdruck, wie das echte Lied es erheischt und man es in der französischen Poesie nicht gewöhnt ist. Der Genfer Duchosal in seinem »Livre de Thulé«, die Flamänder Georges Rodenbach (»Le règne du silence«), Maeterlinck (»Serres chaudes«) und Verhaeren (»Les Soirs«, »Les Moines«), die ihre fremdländische Eigenart behalten, aber in Paris ihren geistigen Sammelpunkt haben, führen auf diesem Gebiete den Reigen, das auch Edouard Harancourt, der Verfasser des Mysteriums »La Passion«, in »L'Ame nue« und »Seul«, der Bretone Charles Le Goffic in zerstreuten Gedichten, der Provençale Fernand Mazade (»De sable et d'or«) und Maurice Rollinat, dessen Beschützerin noch George Sand war, in »La Nature« mit natürlichem Geschick beschreiten. Von Paul Verlaine, dem Altmeister dieser Schule, ist ein »Choix de poésies« erschienen, der ihm bei einem größern Publikum Zutritt verschafft, vielleicht auch, dank den Freunden, eine Anerkennung, um die der Sonderling selbst sich weder bewarb noch kümmerte. Die Abstrusen unter den Symbolisten behandeln ihn heute schon fast geringschätzig als einen »parnassien«, obwohl das Hauptaugenmerk dieser stark zusammengeschmolzenen Gruppe, das Streben nach blendender, bestechender Form, dem in sich gekehrten, weltabgewandten Dichter ganz fremd war. Sprachlich näher steht ihr Vielé-Griffin, welcher, wie aus seinen »Cygnes« heraustönt, geistig ein Sohn des Nordens, ein Urenkel der Barden geblieben ist. Stuart-Merill hingegen verehrt in René Ghill sein Vorbild, hascht gleich ihm nach den sonderbarsten Alliterationseffekten und macht auf den Laien den Eindruck des Gedankenleeren. Das aber ist »abscons« (verborgen, geheim), wie ein Lieblingsausdruck, wenn nicht das Losungswort der Dekadenten lautet.

Kritik. Memoiren. Briefwechsel.

An das bisher Erwähnte schließt sich unmittelbar ein Band an: »Enquête sur l'évolution littéraire« von Jules Huret, der später einmal als Quellenwerk, wenn auch keineswegs als unbedingt zuverlässiges, wird dienen können. Der Verfasser, Mitarbeiter des »Écho de Paris«, hatte sich die Aufgabe gestellt, die bekanntesten Schriftsteller über die heutige litterarische Bewegung zu interviewen oder, wenn dies nicht möglich war, schriftlich ihre Ansichten über den in die Brüche gehenden Naturalismus, den Symbolismus ꝛc. zu erlangen. Nicht alle entsprachen seinem Wunsche, aber was vorliegt von und über die Tagesgrößen oder die, welche es gern wären, ist lehrreich, obwohl nicht immer erbaulich; denn neben bestimmten, wenig bekannten Thatsachen erfährt man Bosheiten über Bosheiten, welche Psychologen, Symbolisten, Magier, Naturalisten, Neo-Realisten, Parnassiens (so teilt Huret die Kämpfenden ein) gegeneinander loslassen. In einem ganz andern Ton und Geist sind die »Idées morales du temps présent« von Edouard Rod geschrieben, Studien über Ernest Renan, Zola, Bourget, Jules Lemaître, Edmond Schérer, Dumas Sohn, Brunetière, Vicomte de Vogüé, Tolstoi, Schopenhauer, mit allgemeinen Schlußbetrachtungen über die sittliche Auffassung der Tagesfragen. Anatole France fährt fort, seine im »Temps« erscheinenden geistreich empfindsamen Plaudereien über litterarische Dinge der Gegenwart und Vergangenheit in Buchform zu veröffentlichen (»Vie littéraire«, Band 3), wie Paul Ginisty seine »Année littéraire« (6. Jahrg.), Noël und Stoullig die »Annales de théâtre et de la musique« (16. Jahrg.), André Daniel seine »Année politique« (17. Jahrg.) und eine Gruppe junger Publizisten unter der Leitung des Professors Ernest Lavisse die »Vie politique à l'étranger« (2. Jahrg., mit einer Einleitung des Akademikers Melchior de Vogüé). »Portraits et souvenirs« nennt Armand Silvestre eine Sammlung stilistisch glänzender, stimmungsvoller Skizzen, die er befreundeten Künstlern und Schriftstellern widmet. Von den vier »Lebenden«, den Malern Puvis de Chavannes und Henner, dem Radierer Marcellin Desboutin und der Tragödin Agar, gehört diese nun ebenfalls zu den »Toten«, unter denen man George Sand und ihrem Sohne Maurice, dem Dichter Théodore de Banville, den Malern Aimé Millet, Eugène Fromentin, Feyen Perrin, dem Feuerwerker Ruggieri, auch Tin Tun Ling, dem »Chinesen Théophile Gautier« begegnet. Viel weiter zurück reichen die zwei neuen Bände des ewig jungen Arsène Houssaye: »Confessions« (Anecdotes historiques et confessions des autres), auf welche noch andre folgen sollen. Das bedeutendste Memoirenwerk des Jahres war weitaus der endlich zur Veröffentlichung gelangte Nachlaß des Fürsten Talleyrand, über dessen vollständige Echtheit oder Ganzheit sich ein Streit entspann, welcher sich nur legte, weil für die Behauptung der Gräfin Mirabeau-Martel (Gyp), einer Nichte des Herrn de Bacourt, Sekretärs und Vertrauten des Fürsten, es wären auf Befehl Napoleons III. Abschwächungen oder Streichungen vorgenommen worden, keine unumstößlichen Beweise beigebracht werden konnten. Der Glaube aber, daß die in den drei ersten Bänden (es werden ihrer fünf sein) vorliegenden Denkwürdigkeiten nicht ganz die sind, deren Hüter Herr v. Bacourt während einer Reihe von Jahren bis zu seinem Tode war, dauert bei vielen fort. Höchst interessante neue Einzelheiten über die napoleonischen Feldzüge

und Aufschlüsse über die kleinen Ursachen, welche das erste Kaiserreich zu Falle brachten, bieten die drei Bände »Mémoires du général de Marbot«, der mit größter Anschaulichkeit die Erlebnisse in Spanien, wo schon die Mannszucht nachließ, sowie den Rückzug der Grande armée aus Rußland, Leipzig und Waterloo schildert. Derselben Epopöe gehören die Briefe des Generals Lasalle an, dessen Überreste diesen Sommer (1891) aus Wien nach Paris übergeführt und in der Kirche des Invalidenhotels beigesetzt wurden, dem Zeitraum von 1830—79 die »Souvenirs et indiscrétions d'un disparu« des Barons de Plancy. Die Verwandten Gustave Flauberts fahren fort, seine Briefe an Freunde und Bekannte, über sein eignes und der andern Thun und Lassen zu veröffentlichen, und haben hierin unrecht; denn Flaubert, so wie er war, mit seinen Tugenden und Schwächen, ist schon genugsam bekannt und zeigt sich in der neuen Sammlung (1854—69) nicht zu seinen gunsten, wenn er poltert und sich mit Vorliebe roher, schmutziger Redeweisen bedient. Sein Ruhm hat durch solche Kraftgeniestücke nichts mehr zu gewinnen bei einer jüngern Generation, welche das gutmütige große Kind, das in dem Koloß, dem Verfasser der »Madame Bovary« steckte, nicht geliebt hat; eher zu verlieren. Noch mehr Widerspruch forderte der fünfte Band des »Journal des Goncourt« heraus, der von 1872—77 reicht und viele pikante Anekdoten aus der Kunst- und Schriftstellerwelt erzählt, aber auch eine Menge Leute durch mehr oder minder gerechte Urteile und wohl am meisten durch die Art, wie ihre Äußerungen wiedergegeben sind, verletzt. Seitdem Renan sich darüber öffentlich beschwert hat, ist Edmond de Goncourt vorsichtiger geworden, wie der sechste und letzte Band des »Journal« (1878—84) zeigt. Derselbe stellt eine weitere rücksichtslose Veröffentlichung zwanzig Jahre nach dem Tode Ed. de Goncourts in Aussicht.

Geschichtschreibung. Reisebilder.

Unermüdlich setzt der Herzog von Broglie seine akademischen Studien über die diplomatische Geschichte Frankreichs fort; sie erscheinen regelmäßig in der »Revue des Deux Mondes« und lieferten dieses Jahr zwei neue Bände: »Maurice de Saxe et le marquis d'Argenson«. Lucien Perey vollendete den begonnenen Lebenslauf des Herzogs von Nivernais (»Un petit-neveu de Mazarin«) in einem zweiten Oktavbande: »La fin du XVIII. siècle (Le duc de Nivernais) 1764—98«, in dem fleißige Forschung und anmutige Erzählerkunst sich an einem ereignisreichen, wechselvollen Zeitabschnitt üben. H. Taine ist in seinen »Origines de la France contemporaine« bei dem »Régime moderne« angelangt, das er mit der Unparteilichkeit studiert, durch welche er sich in allen Lagern Feinde gemacht hat, aber seinem Werke Dauer verleiht. In »Napoléon et Alexandre I« hat Albert Vandal die Dokumente zusammengestellt, die ein übersichtliches Bild der französisch-russischen Allianz unter dem ersten Kaiserreich liefern. Die Wiederaufnahme der Feste zu Ehren der Johanna d'Arc in Orléans förderte die Entstehung einer Litteratur, die bald mehr zur Geschichte, bald mehr zur Legende hinneigt. Der erstern Kategorie ist eine Schrift des Marquis de Pimodan beizuzählen: »La première étape de Jeanne d'Arc«, in welcher der Verfasser dem aus Vaucouleurs ausziehenden Mädchen von Domrémy mit um so größerer Pietät folgt, als der Ritt die reisige Schar durch Waldgebiet führte, das sich seit Jahrhunderten im Besitze seiner Familie befindet. Der Marquis de Pimodan ist übrigens kein Neuling in der litterarischen Geschichtsforschung: er hat diese durch eine hübsche Monographie der Mutter der Guisen, Antoinette de Bourbon, und andre Studien bereichert. Bei der Wendung, welche die politischen Dinge genommen haben, interessiert man sich in Frankreich mehr als je für alles Russische. Die Zeitungen bringen aus Rußland mehr Berichte über Zustände, Land und Leute, als sonst irgendwoher, und die Bücher, welche dieses Thema in unterhaltender Weise behandeln, werden verschlungen. Der Russe E. de Cyon, der sein Buch dem Andenken Michael Katkows widmet, zeigt den französischen Lesern, in deren Mitte er als Arzt und Publizist schon lange, eine Weile auch als Delegierter des russischen Finanzministeriums lebte, Rußland, Verwaltung, Regierung, Bevölkerung von der vorteilhaftesten Seite und weiß sogar, obwohl selbst Jude, die unmenschlichen Judenverfolgungen zu beschönigen oder doch die Verantwortung dafür von der Regierung abzulenken. Mit einer Einleitung von Alexander Dumas versehen, macht auch eine Übersetzung von Tolstois »Lasterhaften Freuden« (»Plaisirs vicieux«, Übersetzung aus dem Russischen von Halperine Kaminsky) ihren Weg, wie wenig eine solche Lebensauffassung dem französischen Temperament zusagen mag. Dabei bilden die Antworten, welche eine Reihe angesehener Persönlichkeiten, Charcot und Richet, die Irrenärzte, Emile Zola, Jean Richepin, Melchior de Vogüé, Francisque Sarcey u. a., dem Übersetzer gaben, der sie um ihre Meinung über Tabak- und Alkoholartikel gefragt hatte, mit ihrer Ablehnung der Übertreibungen Tolstois einen der Reize des Buches. In dem Maße, wie man sich für Rußland begeisterte, nahm das Interesse auch für das malerische Italien ab, das noch Taine enthusiastisch nach allen Richtungen schilderte. Paul Bourget, der letztes Jahr seine mehrmonatliche Hochzeitsreise auf der Halbinsel machte, zeigte dann in seinen »Sensations d'Italie« nur sich selbst, eine empfindsame Grüblernatur, grau in grau, welche sich vor dem hellen Licht und dem flutenden Leben zurückzieht. Wie ein ausgelassener Streifzug nach dem äußersten Osten nimmt sich daneben »Outamaro« von Edmond de Goncourt aus, eine eingehende Studie der Werke des japanischen Malers dieses Namens, zu welcher der Verfasser der »Maison d'un artiste« besonders befähigt war. Damit noch nicht zufrieden, hat er schon den Plan entworfen, in ähnlicher Weise auch andre japanische Künstler, ein volles Dutzend Elfenbeinschnitzer, Bronzegießer, Graveure, Fächermaler 2c., seinen Landsleuten vorzuführen, wenn ihm, dem beinahe Siebzigjährigen, genug Lebensjahre und Kräfte dazu beschieden bleiben.

Französisch-Indien. Die Bevölkerung der fünf französischen Enklaven in Britisch-Indien bezifferte sich 31. Dez. 1891 auf 283,053 Seelen. Davon entfielen auf Ponditscherri 172,941, auf Tschandernagor 24,281, auf Karikal 70,526, auf Mahé 9978, auf Janaon 5327 Seelen. Die immerhin schwache Zunahme der Bevölkerung vollzieht sich durch Zuwanderung, denn die Sterblichkeit überschreitet den Zuwachs durch Geburten erheblich (1889 um 196). Hauptprodukte sind Reis, Kokosnüsse, Betelnüsse, Pfeffer, Öl u. a. Der Gesamthandel betrug 1889: 32,480,807 Frank; davon 15,373,092 mit Frankreich, 16,797,363 mit dem Ausland; in den Hafen von Ponditscherri liefen 354 Schiffe von 414,483 Ton. ein, in den von Karikal 265 Schiffe von 158,486 T. Für das öffentliche Schulwesen wurden durch Ordonnanzen vom 30. Sept. 1843, 1. März 1880 und 20. Febr. 1885 eingehende

Bestimmungen erlassen und ein Primärinspektor für alle französischen Besitzungen in Indien ernannt. In jeder der Besitzungen bestehen Schulkommissionen, zu denen auch Eingeborne gehören. Die Schulen sind zum großen Teil ursprünglich Gründungen geistlicher Orden, viele Elementarschulen sind Freischulen. In Ponditscherri bestehen 1 Collège, 1 Bürgerschule, 1 höhere Mädchenschule, 178 Knaben- und 14 Mädchenvolksschulen. In Karikal, das seine Schulen ursprünglich französischen Nonnen verdankt, bestehen 70 Knaben- und 6 Mädchenschulen, in Tschandernagor 22 Knaben- und 1 Mädchenschule, unter den erstern eine großartige höhere, in der neben den üblichen Unterrichtsfächern Französisch, Englisch, Bengalisch und Sanskrit gelehrt werden. Mahé hat 20 Knaben- und 2 Mädchenschulen, Janaon 4 Knaben- und 1 Mädchenschule. 1889 wurden alle Schulen Französisch-Indiens von 8683 Knaben und 2872 Mädchen besucht. Die Ausgaben für das Schulwesen betrugen 1889: 172,673 Fr.

Französisch-Indo-China. Unter diesem Namen wurden Kotschinchina, Kambodscha, Anam und Tongking, nachdem durch die Verordnungen vom 7. Okt. 1887 und 12. April 1888 das Protektorat über Anam und Tongking dem Ministerium der Marine und der Kolonien unterstellt worden war, unter einheitliche Verwaltung genommen. Indes behielten die einzelnen Kolonien ihre Budgets und ihre administrative Selbständigkeit. Durch Dekret des Präsidenten der Französischen Republik vom 7. Dez. 1888 wurde der Hohe Rat (conseil supérieur) von Indo-China eingesetzt, bestehend aus dem Generalgouverneur zu Saigon, dem Oberbefehlshaber der indochinesischen Truppen, dem Oberbefehlshaber der in Indo-China stationierten Seemacht, dem Leutnant-Gouverneur von Kotschinchina, dem Chef des Gerichtsdienstes von Indo-China, den Oberresidenten und den Verwaltungschefs von Anam, Tongking, Kambodscha und dem Kabinettschef des Generalgouverneurs. Dieser Hohe Rat hat das Budget für Kotschinchina festzustellen und die Budgets von Anam, Tongking und Kambodscha zu begutachten, ehe dieselben dem französischen Minister des Handels, der Industrie und der Kolonien vorgelegt werden. Der Handel Indo-Chinas liegt bei der Einfuhr zu drei Fünfteln, bei der Ausfuhr fast ganz in fremden Händen; 1890 betrug in Frank:

	Einfuhr	Ausfuhr
Kotschinchina . . .	39 300 000	49 836 070
Kambodscha	841 080	10 709 098
Anam	8 818 025	4 741 025
Tongking	20 804 640	7 706 676

Über die Missionsthätigkeit in den hier genannten Ländern vgl. Mission.

Frapan, Ilse, Novellistin, geb. 3. Febr. 1852 zu Hamburg, entstammt einer französischen Hugenottenfamilie Levien, wuchs unter günstigen Lebensverhältnissen eines gebildeten Hauses auf, gehörte eine Zeitlang einem Mädchenlyceum als Lehrerin an, machte dann Reisen durch Deutschland, Schottland, die Schweiz und Norditalien und ließ sich 1884 in Stuttgart nieder. Hier trug Fr. Th. Vischer durch seine Vorlesungen und seinen Verkehr am meisten zu ihrer Klärung und Bildung bei; sie hat ihrer großen Verehrung für ihn in den schönen »Vischer-Erinnerungen« (Stuttg. 1889) Ausdruck gegeben. Vom Herbst 1888 bis 1890 lebte sie in München, im Kreise Paul Heyses, der sie am meisten litterarisch förderte, seitdem in Hamburg als Mitarbeiterin der »Deutschen Rundschau« und andrer Zeitschriften. Ihr Talent besteht in der realistischen Darstellung des Volkslebens, vereinigt mit poetischer Weltanschauung. Auch sie versucht es, naturalistische Motive poetisch zu bewältigen. Bisher veröffentlichte sie noch: »Hamburger Novellen« (Hamb. 1886; neue Folge: »Bescheidene Liebesgeschichten«, 1888); »Zwischen Elbe und Alster« (Berl. 1890); »Enge Welt«, Novellen (das. 1890); »Bittersüß«, Novellen (das. 1891) und »Gedichte« (das. 1891).

Fredro, 2) Johann Alexander, Graf, poln. Lustspieldichter, starb 15. Mai 1891 in Siemianice bei Posen.

Freeman, Edward Augustus, engl. Schriftsteller, Professor der Geschichte in Oxford, starb 16. März 1892 in Alicante. Von seinen Werken sind noch anzuführen: »Chief periods of European history«, Vorlesungen (1886); »Methods of historical study« (1886); »History of Sicily« (1891—92, 3 Bde.) u. der 4. Bd. der »Historical essays« (1892).

Freie Bühnen. Von den drei in Berlin gegründeten Freien Bühnen haben zwei ihre auf die Aufführung von Theaterstücken gerichtete Thätigkeit eingestellt. Die Freie Bühne schloß ihr zweites Vereinsjahr mit einer Aufführung von Zolas »Therese Raquin« 8. Mai 1891 und teilte dann ihren Mitgliedern mit, daß sie für das dritte Vereinsjahr eine feste Zahl von Vorstellungen nicht zu gewährleisten beabsichtige, sondern nur dann Vorstellungen veranstalten werde, so oft ein entwickelungsfähiges Talent der Mitglieder der Freien Bühne bedürfen sollte. Bis April 1892 hat nur eine Aufführung, »Komtesse Julie« von Strindberg, stattgefunden. Das Organ des Vereins, die »Freie Bühne für modernes Leben«, ist Januar 1892 aus einem Wochenblatt in eine Monatsschrift umgewandelt worden, und O. Brahm ist von ihrer Leitung zurückgetreten. Der Verein Deutsche Bühne hat seinen Mitgliedern im Juli 1891 zwar angezeigt, daß er im Winter den zweiten Cyklus von fünf Vorstellungen bestimmt geben werde, aber auch diese Absicht ist nicht verwirklicht worden. Die sozialdemokratische Freie Volksbühne hat ihre Theateraufführungen fortgesetzt; im übrigen hat ihre Organisation jedoch eine Veränderung erfahren, da die Berliner Polizei erklärte, die Zusammenkünfte der Mitglieder an Vortragsabenden unter das Vereinsgesetz stellen zu wollen. Infolgedessen wurden die auf die Aufführungen vorbereitenden Vorträge vom Programm gestrichen. — Neue Vereine unter dem Namen Freie Bühne wurden in München (im Mai 1891), Wien (Juni 1891) und Kopenhagen (Februar 1891) gegründet. An der Spitze des Münchener Unternehmens stehen mehrere Schriftsteller naturalistischer Richtung (M. G. Conrad, O. J. Bierbaum u. a.), deren von J. Schaumberger geleitetes Organ die Wochenschrift »Moderne Blätter« ist. Eine Theateraufführung hat der Münchener Verein bis April 1892 nicht veranstaltet. Der Wiener Verein hat sich Anfang 1892 wieder aufgelöst, weil er zu wenig Teilnehmer fand. Der Kopenhagener Verein, der von Studenten ins Leben gerufen wurde und in gleichgesinnten Kreisen zahlreiche Mitglieder fand, begann seine Thätigkeit 25. April mit einer Aufführung von Zolas »Therese Raquin«. Unter dem Zeichen Zolas steht auch das von dem Holländer J. T. Grein geleitete Independent Theatre in London.

Freiland, s. Bodenbesitzreform und Staatsromane.

Freppel, Charles Emile, franz. Bischof und Politiker, starb 22. Dez. 1891 in Paris.

Freycinet, Charles Louis de Saulces de, franz. Staatsmann, wurde 1891 an Stelle des Dichters Augier zum Mitglied des Instituts gewählt. Die Bedenken, welche diese nicht durch litterarische Verdienste Freycinets begründete, sondern aus politischen Rücksichten erfolgte Wahl hervorgerufen hatte, wurden durch die völlig mißlungene Rede gerechtfertigt, welche F. bei seiner Aufnahme in die Reihen der 40 Unsterblichen auf seinen berühmten Vorgänger hielt. Als Kriegsminister entfaltete F. eine fieberhafte Thätigkeit, um die Streitkräfte und die Festungswerke zu vermehren und durch große Manöver die Kampffähigkeit der Truppen zu erproben. Da die günstigen Erfolge seine Thätigkeit selbst in der Armee allgemein anerkannt wurden, behielt F. auch nach dem Sturz seines Ministeriums (18. Febr. 1892) in dem neugebildeten Kabinet Loubet das Kriegsportefeuille.

Frick, Otto, Schulmann (Bd. 17), Direktor der Franckeschen Stiftungen in Halle a. d. Saale, starb das. 19. Jan. 1892.

Fricke, 1) Friedrich Wilhelm, pädagog. Schriftsteller, starb 28. März 1891 in Wiesbaden.

Friedjung, Heinrich, polit. Schriftsteller und Journalist, geb. 18. Jan. 1851 zu Rostschin in Mähren, betrieb an den Universitäten von Prag, Berlin und Wien unter Sickel, Lorenz, Mommsen und Nitzsche zumeist historische Studien und promovierte 1873 in Wien. In demselben Jahre wurde er supplierender, 1874 ordentlicher Professor an der Wiener Handelsakademie, doch kurz nach Eintritt Graf Taaffes ins Ministerium (1881) wegen einer im Deutschen Verein gehaltenen oppositionellen Rede seines Amtes entsetzt. Darauf trat er in die Redaktion der »Deutschen Zeitung« ein, verließ sie wieder infolge der Kaminski-Affaire und des bekannten Prozesses und gründete 1883 die »Deutsche Wochenschrift«, mit der damals sehr wichtigen Tendenz, die guten Beziehungen zwischen Wien und Berlin zu fördern. Diese freimütige und gehaltvolle Wochenschrift ist für die Geschichte der Wiener Journalistik wichtig, sie zog viele neue Talente heran. Leider gab sie F. schon 1886 auf, weil er vom Deutschen Klub des österreichischen Abgeordnetenhauses zum Chefredakteur der neugestalteten »Deutschen Zeitung« bestellt wurde. Doch zerfiel der Deutsche Klub auch bald, und F. legte seine Stelle nieder. 1891 wurde er in den Gemeinderat der Stadt Wien gewählt und lebt als Korrespondent großer deutscher Blätter. Von seinen Schriften sind zu nennen: »Kaiser Karl IV. und sein Anteil am geistigen Leben seiner Zeit« (Wien 1876); »Der Ausgleich mit Ungarn« (3. Aufl., Leipz. 1877); »Ein Stück Zeitungsgeschichte« (Wien 1887).

Friedrich. 20) Die erste Gemahlin des Königs F. VII. von Dänemark (gest. 1863), geborne Prinzessin Wilhelmine Marie, Herzogin von Schleswig-Holstein-Sonderburg-Glücksburg, starb 30. Mai 1891 in Glücksburg.

56) F. Karl Nikolaus, Prinz von Preußen. In Görlitz wurde 27. Okt. 1891, dem Jahrestag der Kapitulation von Metz, ein Nationaldenkmal für F. auf dem Blockhausplateau errichtet.

Fritfliege, kleine (Haferfliege, Oscinis pusilla *Meig.*). Diese F. hat während der letzten Jahre in einem Teil Deutschlands, hauptsächlich aber in Österreichisch-Schlesien, Mähren, Galizien und in verschiedenen Gegenden Böhmens und Ungarns durch Verwüstung der Saaten großen Schaden hervorgerufen; sie ist etwas kleiner als die berüchtigte F. (Bd. 6), Zeichnung bei Weibchen und Männchen vorherrschend dunkel. Ihr Flugvermögen ist nur gering, indem sie kaum 2 cm weit fliegen, worauf sie sich kurze Zeit niedersetzen, um dann einen neuen kleinen Flug zu thun. Dieser eigenartigen Flugbewegung wegen, die den Sprüngen von Erdflöhen nicht unähnlich ist, sind die Haferfliegen oft mit diesen verwechselt worden. Als Schädling macht sich die kleine F. in drei verschiedenen Perioden des Jahres auf, zuerst im zeitigen Frühjahr, im Mai, hierauf zur Zeit der Haferreife, im Juli und August, und schließlich während des Winters, vom Spätherbst bis zum Frühlingsanfang. Die Verletzungen der Pflanze und der dadurch geänderte Habitus derselben sind in den drei Perioden so ungleiche, daß es anfänglich schwer ist, sie als von einem und demselben Insekt hervorgebrachte zu erkennen. Die im Spätherbst auftretende Schädigung betrifft ausschließlich Roggenpflanzen; sie macht sich in der Weise bemerkbar, daß die Pflanzen trotz günstiger Witterungs- und Ernährungsverhältnisse anfangs im Wachstum zurückbleiben, bald aber zu welken anfangen und vielfach absterben. Die Made der Fliege nagt an der Substanz einer Blatt- oder Halmanlage, im Innern sich aufwärts fressend, oder auch eine Halmwand durchbohrend und seitliche Organe zernagend. Wird hierbei der eigentliche Vegetationspunkt, die Terminalknospe des Triebes, nicht gestört, so vermögen sich unter sonst normalen Außeneinflüssen am Grunde neue Triebknospen zu bilden. Während die Larve der Hessenfliege die Pflanze direkt über der Wurzel zernagt, zernagt die Larve der kleinen F. die Pflanzenteile oft mehrere Zentimeter über dem Wurzelhalm. Auf Feldern, wo im Herbst der Schädling stark gehaust hat, erscheinen im Frühjahr infolge des Verfaulens der getöteten Roggenpflanzen mehr oder weniger große kahle Stellen, die sich bald mit verschiedenen Gräsern und Unkräutern bedecken. Die Puppen der Herbstgeneration (Sonnenpuppen) überwintern in der Roggenpflanze; die folgende Frühjahrsgeneration ist hinsichtlich der Nährpflanze nicht wählerisch; sie befällt in gleicher Weise auch Weizen, Gerste, Hafer und von den wildwachsenden Gräsern vor allem Triticum repens, Alopecurus- und Phleum-Arten, die unter den Angriffen der Fliege ebenso leiden wie der Winterroggen; im allgemeinen jedoch erscheint der Schade besonders bei reichlichern atmosphärischen Niederschlägen geringer als der an den Wintersaaten verursachte. Die Nachkommen dieser zweiten Generation haben wiederum eine von der der Eltern und Großeltern abweichende Lebensweise; sie leben an den verschiedenen Haferarten und vereinzelt auch an Sommerweizen. Der am Hafer entstehende Schade ist beträchtlich und ins Auge fallend; die aus dem Ei entstandene Larve zehrt den Inhalt von dem in einem Ährchen nach außen gerichteten Korn meist so vollständig auf, daß statt desselben eine mulmige, aus Exkrementen, Häuteteilchen ꝛc. bestehende Masse bleibt; an der Spitze des einstigen Kornes, in den Zwischenräumen zwischen der Spelzenwand und dem durchbrochenen Hautgewebe des Samens, bildet die Larve das Puparium. Indem durch diese Verwundung zugleich auch die äußere Gestalt der Ährchen verändert wird, wird das Auffinden der Schädlinge erleichtert. Der durch die kleine F. angerichtete Schade kann sehr bedeutend sein; mehrfach schon sind in eingangs bezeichneten Gegenden bis zwei Drittel der Weizenernte vernichtet worden, und auf einzelnen Feldern des Schulgutes der landwirtschaftlichen Landeslehranstalt in Kotzobendz in Österreichisch-

Schlesien fanden sich 66 Proz. der Halme von dem Insekt befallen. Als Schutzmaßregel wird bei der Wintergeneration im Fall ausgedehnter Verwüstungen das rechtzeitige Umpflügen des Feldes und dadurch bewirkte Ausrottung des Schädlings empfohlen; gegen die andern Generationen ist schwerer anzukommen. Als natürliche Feinde der kleinen F. haben sich Pteromalinen, Koccinellen und eine Wanzenart (Miris delobratus) erwiesen. Vgl. Wilhelm, Die Haferfliege und die Mittel zu ihrer Bekämpfung (Leipz. 1891).

Frosch, s. Anpassung, S. 28, und Mimikry.

Fruin (spr. freun), Robert, niederländ. Historiker, geb. 14. Nov. 1823 zu Rotterdam, studierte in Leiden und wurde daselbst 1850 Gymnasiallehrer. Seit 1860 Professor der niederländischen Geschichte an der Universität und gegenwärtig der erste Geschichtsforscher der Niederlande, hat er einen Teil seiner umfassenden Forschungen, vornehmlich über die Geschichte der Republik und die Rechtsgeschichte des Mittelalters, in zahlreichen, nach Form und Inhalt ausgezeichneten Zeitschriftsartikeln niedergelegt. Sein Hauptwerk ist: »Tien jaren uit den 80jarigen oorlog« (Haag 1861; 4. Aufl. 1888). Er redigiert die »Bijdragen voor vaderlandsche geschiedenis«.

Fugger, Fürstengeschlecht. Fürst Karl v. F.-Babenhausen, Senior des gesamten fürstlichen und gräflichen Hauses, wurde im November 1891 zum Präsidenten des bayrischen Reichsrates ernannt; er gilt als gemäßigt liberal.

Fukuzawa Yukichi, einer der Führer Japans auf geistigem Gebiet, geb. 1834 in Buzen, studierte in Osaka Holländisch und unternahm 1860 eine Reise nach Amerika und später auch nach Europa. Seit seinem Aufenthalt in Amerika eifriger Anhänger des Utilitarismus, veröffentlichte er 1866 zur Belehrung seiner Landsleute eine Schrift: »Seiyō Jijo« (Westliche Sitten), und gründete in Tokio eine eigne Schule, die Keiō-gijiku, eine Art Privatuniversität, die bald großen Ruf erhielt und aus der Tausende von Schülern hervorgegangen sind (unter den jetzigen Reichstagsabgeordneten Japans befinden sich über 40 frühere Schüler Fukuzawas). Seit 1881 gibt er eine Zeitung »Jiji-Shimpō« heraus, die eine unabhängige Haltung einnimmt und zu den einflußreichsten und angesehensten Organen Tokios gehört. Ein öffentliches Amt hat F. nie angenommen.

Fulda, Ludwig, dramat. Dichter, geb. 15. Juli 1862 zu Frankfurt a. M., studierte an den Universitäten Heidelberg, Berlin, Leipzig germanische Philologie, Litteraturgeschichte und Philosophie und wurde 1883 in Heidelberg zum Doktor promoviert auf Grund der Abhandlung über Christian Weise, die er in seiner schon während der Studienzeit besorgten Ausgabe der »Gegner der zweiten schlesischen Schule« (in Kürschners »Deutsche Nationallitteratur«) veröffentlicht hat. Schon zu dieser Zeit versuchte sich F. in poetischen Arbeiten; ein Lustspiel in Versen: »Die Aufrichtigen« (in Reclams Universalbibliothek), wurde 1882 bei Gelegenheit einer von der Prager »Concordia« ausgeschriebenen Preiskonkurrenz zur Aufführung empfohlen und ging über mehrere große Bühnen. 1884 siedelte sich F. in München an, wo Paul Heyse großen Einfluß auf seine dichterische Ausbildung gewann. Hier entschloß sich auch F., sich ausschließlich der Poesie zu widmen. Im Herbst 1888 ließ er sich in Berlin nieder und trat jener Gruppe von jungen Dichtern bei, die im Sinne eines gemäßigten künstlerischen Realismus wirken, d. h. er schloß ein Kompromiß zwischen Heyse und Ibsen. Fuldas Talent hat sich zunächst in einer ungewöhnlich leichten Herrschaft über die sprachlichen und künstlerischen Formen der Poesie bekundet; seine Persönlichkeit ist zur Zeit noch sehr im Werden; er ist schmiegsam und nachempfindend, aber auch sehr witzig und jedenfalls ein ernster Künstler. Seine größten Erfolge hatte er mit den anmutigen Lustspielen »Unter vier Augen« (Einakter, Leipz. 1886), »Die wilde Jagd« (1888) und mit dem sozialen Schauspiel »Das verlorne Paradies« (1890). Außerdem erschienen von ihm: »Satura. Grillen und Schwänke« (Leipz. 1884, später in die »Gedichte« aufgenommen); die Lustspiele: »Das Recht der Frau« (das. 1884), »Frühling im Winter« (Berl. 1887); »Neue Jugend«, Novelle in Versen (Frankf. a. M. 1887); »Sinngedichte« (Dresd. 1888); »Gedichte« (Berl. 1890); »Die Sklavin«, Schauspiel (Stuttg. 1892); »Molières Meisterwerke« (das. 1892).

Fürsorge für entlassene Sträflinge, s. Gefängnisvereine.

Fürstenberg, Karl Egon, Fürst zu, Haupt der fürstlichen Hauptlinie in Schwaben, starb 14. März 1892 in Paris; er war ein eifriger Gönner und Förderer von Kunst und Wissenschaft.

G.

Gabelsberger. Die hundertste Wiederkehr von Gabelsbergers Geburtstag wurde 1889 nur in engerem Kreise begangen, dagegen fand im August 1890 zu München unter zahlreicher Beteiligung der ganzen Stenographenwelt die Hauptfeier statt, bei der ein von S. Eberle modelliertes Erzdenkmal Gabelsbergers (an der Kreuzung der Barer- und Ottostraße) enthüllt ward. Bei den Stenographenversammlungen, die damit verbunden waren, kam es zur Vereinbarung eines Vertrags zwischen dem Deutschen Gabelsberger-Stenographenbund und dem Königl. stenographischen Institut zu Dresden über die beiderseitigen Befugnisse hinsichtlich der Fortbildung des Systems. Die Reformarbeit ist bisher nur von geringem Erfolg gewesen, da die Mehrheit der Schule wenig Interesse dafür an den Tag legt. In den letzten Jahren ist das System auf zwei weitere Sprachen, Armenisch und Volapük, übertragen worden, während die ältern Übertragungen auf das Englische, Niederländische, Französische und Spanische durch neuere Bearbeitungen ersetzt worden sind. Die Übertragung auf das Italienische durch Noë ist in zwei Richtungen auseinandergegangen, indem eine Reformpartei unter Perelli am System Neuerungen vorgenommen hat, die nur von einem Teil der italienischen Schule befolgt werden. In den slawischen Ländern fangen die Bestrebungen, die Slawen auf eigne stenographische Füße zu stellen, d. h. anstatt der bisher angewandten Übertragungen ausländischer Systeme, besonders des Gabelsbergerschen, selbständige Nationalsysteme zu schaffen, an, eine greifbarere Gestalt zu gewinnen. Die Zahl der Personen, welche neu in das Gabelsbergersche System oder seine Übertragungen eingeführt worden

sind, belief sich in jedem der letzten Jahre auf ungefähr 30,000. Wie die neueste Statistik sagt, gibt es jetzt 760 Gabelsbergersche Stenographenvereine mit 20,900 Mitgliedern. — Zur Litteratur: R. Fischer, Briefwechsel zwischen G. und Wigard (Leipz. 1886); Derselbe, Briefe Gabelsbergers an Heger, Posener und Anders (das. 1890); Lautenhamer, Zur Erinnerung an die Enthüllung des Gabelsberger-Denkmals (Münch. 1891); »Fr. X. G. und seine Kunst«, Festschrift (das. 1890); W. A. Fett, Die Säkularfeier der Schule Gabelsbergers (Königsb. 1890); W. Jones, G. und Faulmann (Frankf. a. M. 1888); J. Berger, G. und Faulmann (Wien 1889); L. H., Roller und G. (1887); W. Velten, Niemals! Niemals! Beantwortung der Frage: Darf die Gabelsbergersche Stenographie in die höhern Schulen eingeführt werden? (Essen u. Leipz. 1884); K. Faulmann, G. und Stolze (Wien 1889); J. A. Prażák, Gabelsbergers Werk auf dem Gebiete der slawischen Sprachen (Münch. 1890); D. Dessau, Beretning om det nordiske G.-stenografmøde (Kopenh. 1888); »Atti del I. congresso degli stenografi, scuola G.-Noë« (Flor. 1888); F. Sieber, Geschichtstafeln zu Gabelsbergers Leben und der Entwickelung seines Werkes (Basel 1889); »Jahrbuch der Schule Gabelsbergers« (Leipz. 1892).

Gadara, der Hauptort von Peräa in Palästina, ist neuerdings durch Gottlieb Schumacher (vgl. dessen »Northern 'Ajlûn«, Lond. 1890, mit zahlreichen Plänen und Abbildungen) in seinen Ruinen gründlich untersucht und aufgenommen worden. Die 364 m hoch gelegenen, von Ringmauern umgebenen Ruinen führen heute den Namen el-Melab, d. h. Spielplatz; südöstlich von ihnen liegt das Araberdorf Umm Keis oder Mkeis mit 200 Einw. Die Lage ist in jeder Hinsicht ausgezeichnet; nach N., W. und S. decken steile Abhänge die Stadt, von welcher man eine wundervolle Aussicht über das nördliche 'Adschlûn, den See von Tiberias, das Thal des Jarmuk &c. hat, und im O. dehnt sich die reiche Ard el-Alâ mit ihren Getreidefeldern aus. Schumacher gibt Pläne und Abbildungen von zwei Theatern, einem größern im O. und einem kleinern im W. der Stadt, einer dreischiffigen Basilika (G. war in spätern Zeiten Sitz eines Bischofs von Palaestina secunda), an deren Stelle ursprünglich ein heidnischer Tempel stand. Vor dem Ostthor sind ein unterirdisches Mausoleum, zahlreiche einzeln stehende Sarkophage und über 300 Begräbnishöhlen erhalten, deren heutige Benennung Dschedûr oder Dschedûr Umm Keis den antiken Namen der Stadt bewahrt hat. Östlich der Stadt hat sich die römische Straße nach dem Hauran und eine offene antike Wasserleitung erhalten, welche nach Angabe der Eingebornen von e'-Sanamên (halbwegs zwischen Derât und Damaskus) herkommt.

Galgótzy, Anton, österreich. General, geb. 1837 zu Sepsi-Szent-György (Siebenbürgen), trat 1851 als Kadett in das 37. Infanterieregiment und machte als Generalstabshauptmann den Feldzug 1866 in Italien mit, 1869—71 bei der Mappierungsgruppe des Militärgeographischen Instituts, seit 1870 als Major in Verwendung, kam er 1872 als Generalstabschef zum Militärkommando nach Kaschau und 1874, seit 1873 Oberstleutnant, zum Generalkommando nach Brünn. Er wurde 1876 Oberst, 1877 Chef des Büreaus für operative und besondere Generalstabsarbeiten, 1881 Kommandant des 34. Infanterieregiments, 1882 der 6. Gebirgsbrigade, als welcher er an der Bekämpfung des Aufstandes in Süddalmatien und der Herzegowina teilnahm. 1882 zum Generalmajor, 1886 zum Kommandanten der 1. Infanterietruppendivision in Sarajévo, 1887 zum Stellvertreter des Chefs des Generalstabes, hierauf zum Feldmarschallleutnant befördert, wurde er Oktober 1891 zum Kommandanten des 10. Korps und kommandierenden General in Przemysl ernannt. G. ist seit Oktober 1891 Inhaber des Infanterieregiments Nr. 71.

Galizyn, 6) Michael I. Michailowitsch, Fürst, russ. Feldmarschall. Ihm zu Ehren erhielt 1891 das 9. russische Altingermannsche Infanterieregiment seinen Namen. Nach dem Fürsten Alexander Michailowitsch (G. 8) wurde das 69. russische Rjäsansche Infanterieregiment benannt.

Gallen, springende, s. Bohnen, springende.

Gallensteine, Bildung, Bekämpfung, s. Innere Medizin.

Galvanotropismus nennt Verworn die Erscheinung, daß niedere Organismen, z. B. Ciliaten und andre Infusorien, einem konstanten galvanischen Strom ausgesetzt, vom positiven Pol (Anode) zum negativen (Kathode) wandern. Bringt man z. B. auf einen Objektträger mit zwei unpolarisierbaren Elektroden einen Tropfen Wasser, der eine Ciliate, z. B. Paramoecium aurelia, in möglichst großer Zahl enthält, so sieht man im Augenblick der Stromschließung schon mit bloßem Auge sämtliche Tiere die Anode verlassen und sich in dichten Scharen an der Kathode sammeln. Hier bleiben sie während der ganzen Dauer des Stromes, während die andre Seite leer bleibt. Gleich nach der Öffnung des Stromes kehren sie zur Anode zurück. Daß es sich bei dieser Erscheinung nicht um ein passives Davongeführtwerden mit strömenden Wasserteilchen handelt, beweist unter anderm der Umstand, daß, wenn man durch Ätherisieren die Wimperbewegung der Tierchen aufhebt, auch nicht die geringste Bewegung nach einem Pole zu stattfindet. Der G. ist also eine Lebenserscheinung. Werden die unpolarisierbaren Elektroden durch einfache Kupferelektroden ersetzt, so schwimmen die Protisten nach geschehener Stromschließung wie gewöhnlich zur Kathode, werden aber durch die sich dort bildenden giftigen Zersetzungsprodukte in schnelle Achsendrehung versetzt und sterben gewöhnlich, schon bevor sie die Kathode erreichen. Nach kurzer Zeit sind sie sämtlich tot in der Nähe der Kathode gesammelt. Vgl. Verworn, Psycho-physiologische Protistenstudien (Jena 1891). — Als G. bei Pflanzen haben Elfving und Brunchorst die Krümmungen der Wurzeln bezeichnet, die eintreten, wenn durch Wasser, in welchem sie wachsen, ein elektrischer Strom geht. Hierbei scheint indessen nur die negative Krümmung, d. h. die Abwendung von dem Strom, als G. bezeichnet werden zu dürfen.

Gameten, s. Wassernetzalge.

Gamucci, Baldassare, Komponist und Musikschriftsteller, starb im Februar 1892 in Florenz.

Gangarten des Pferdes. Die natürlichen G. sind der Schritt, bei welchem vom Reitpferd auf ebenem Wege 1 km in etwa 10 Minuten, vom Lastpferd, je nach der Last, in 12—15 Minuten zurückgelegt wird, der Trab, bei welchem 1 km in 4—5 Minuten, und der Galopp, bei welchem 1 km in 2,5—3 Minuten (im Renngalopp in 67,5 Sekunden) zurückgelegt wird. Die Bewegung des Pferdes bei verschiedenen G. ist neuerdings durch die photographischen Momentaufnahmen von Anschütz in Lissa klargestellt worden. Nach Schönbeck (»Deutsche landw. Presse«, Berl. 1891, Nr. 18) lassen diese Aufnahmen erkennen, daß die Hinterbeine zur Vorwärtsbewegung,

die Vorderbeine dagegen nur zur Unterstützung der Last dienen. Letztere müssen so weit vorgreifen, daß die Hinterbeine Raum gewinnen. Beim Trab beträgt der Vortritt der Vorderbeine, welche dabei nicht über die Nase des Tieres hinauskommen, 1,10, jener der Hinterbeine 1,20 m. Beim Schritt hört man 4 Hufschläge, bei welchen zwischen 2 und 3 und zwischen 4 und 1 eine längere Pause ist, während beim Trab nur 2, beim Galopp 3 Hufschläge hörbar sind. Die Länge des mittlern Galoppsprunges beträgt 3—5,5 m in 0,6 Sekunden oder etwa 300—550 m pro Minute. In der Karriere verlängert sich der Sprung auf 6—7 m in 0,5 Sekunden oder 720—840 m Weglänge pro Minute.

Gangbildung, s. Geologische Gesellschaft.

Garbenbindemaschinen. Unter diesem abgekürzten Namen werden Mähmaschinen mit Garbenbindern verstanden, d. h. Mähmaschinen, welche die geschnittene Frucht unmittelbar in der Maschine zu Garben abteilen und diese mit Bindfaden binden. In den Vereinigten Staaten Nordamerikas und in den Getreide bauenden Gebieten Kanadas sind diese Maschinen jetzt ganz allgemein eingebürgert, und es wäre dort eine Bewältigung der Ernte ohne dieselben nicht mehr möglich. Man nahm dort in der ersten Zeit der Einführung der Garbenbinder ihre ziemlich erheblichen Unvollkommenheiten, häufigen Stockungen, namentlich bei Lagerfrucht, Brüche des komplizierten Apparats, hohe Zugkraft gern in Kauf gegen den Vorzug der beträchtlichen Ersparung an Arbeitskräften, welche vielfach überhaupt nicht zur Verfügung standen. Allmählich haben sich die Unvollkommenheiten der Maschine verringert, so daß dieselbe derzeit nicht zu hoch geschraubten Ansprüchen genügt. Ihre Verbreitung nimmt aus diesem Grund auch in Europa, insbesondere in Deutschland und Österreich-Ungarn, immer mehr zu, und die Besitzer sind von der Arbeit und dem ökonomischen Werte derselben fast durchweg befriedigt. Namentlich die amerikanischen Maschinen von Wood, Mac Cormick, Adriance, Massey (aus Kanada), die englischen von Hornsby und Howard haben in den letzten Jahren viel Verbreitung gefunden, vor allem die beiden erstgenannten. Auch einige deutsche Fabrikanten, wie Zimmermann in Halle a. S. und Reuther in Hennef (Rheinpreußen), befassen sich bereits mit gutem Erfolg mit dem Bau dieser Maschinen.

Um ein zuverlässiges Urteil über den Wert dieser für die Landwirtschaft überaus wichtigen Maschinen zu gewinnen, schlug man bisher den Weg ein, Konkurrenzen derselben zu veranstalten, entweder mit Preiserteilung an die am besten entsprechenden Maschinen, oder einfach mit Veröffentlichung der gewonnenen Ergebnisse. Dieses in allen Ländern übliche Verfahren zeigt jedoch einige nicht unerhebliche Mängel, wie z. B. die kurze Arbeitsdauer der konkurrierenden Maschinen, ferner den Umstand, daß die Beurteilung stets nur unter einseitigen Verhältnissen erfolgte, z. B. bei besonders günstigem Stande der Frucht, endlich, daß über die Abnutzung der Maschinen kein Urteil gefällt werden konnte. Deshalb ist es nicht selten vorgekommen, daß eine auf derartiger Konkurrenz höchstprämiierte Maschine späterhin den Erwartungen nicht oder nicht in geeignetem Maße entsprach. Auch die an einzelnen Orten bestehenden Prüfungsstationen für landwirtschaftliche Maschinen waren nicht im stande, die Frage über den Gebrauchswert der G. zum Austrag zu bringen. Es kann deshalb als ein Verdienst des Professors Wüst in Halle a. S. angesehen werden, die Lösung dieser Frage auf einem andern Wege versucht zu haben. Auf seine Veranlassung wurden seitens des landwirtschaftlichen Zentralvereins der Provinz Sachsen Fragebogen an möglichst viele in der Provinz Sachsen angesessene Besitzer von Bindemaschinen ausgesandt und das Ergebnis der 79 bereitwillig erteilten Antworten in einer übersichtlichen, auch tabellarischen Arbeit veröffentlicht (»Zeitschrift des landw. Zentralvereins der Provinz Sachsen«, Jahrg. 1891, Nr. 3). Dasselbe stützte sich auf die Urteile über 40 Maschinen von Wood, 11 von Massey, 11 von Mac Cormick, 8 von Hornsby, 5 von Howard, während 4 weitere Maschinen nicht in Rücksicht gezogen wurden, da die Antworten nur immer die Meinung eines einzelnen Besitzers zum Ausdruck brachten. Aus dieser Umfrage ergaben sich nun die nachfolgenden beachtenswerten Thatsachen, welche der angeführten Arbeit in gedrängtem Auszug entnommen sind: Im Mittel befriedigten 95 Proz. aller Maschinen bei gewöhnlicher Arbeit, 79 Proz. im ganzen. Als Vorteile der Garbenbinder werden angegeben: 1) Festgebundene gleichmäßige Garben, welche bei Regen weniger leicht vollständig durchnäßt werden, beim Aufsetzen in Scheuern und Feimen weniger Raum einnehmen und beim Dreschen rascheres Einlegen und deswegen größere Leistung der Dreschmaschine gestatten. 2) Möglichst wenig Verlust an Körnern, Ähren und Halmen, so daß das Nachrechen gewöhnlich überflüssig wird. 3) Geringerer Bedarf an Arbeitern. 4) Nach einzelnen Angaben sehr billige Arbeit. Übelstände der Maschinen sind dem entgegen, daß die Konstruktion noch manches zu wünschen läßt. Zunächst zeigen sich die endlosen Fördertücher, welche die Halme auf den Bindetisch heben, als nachteilig, weil sie leicht durch die Nässe des beregneten oder betauten Getreides ungünstig beeinflußt werden. Die meisten Wirtschaften beginnen deshalb die Arbeit erst nach dem Abtrocknen des Taues, so daß sich die tägliche Arbeitszeit trotz Wechselgespannen im Mittel nur auf 10,8 Stunden belief. Ferner zeigt sich als Übelstand, daß langes Getreide, wie Roggen und namentlich Rauhweizen, sich unter den Ähren umbiegen muß, um zwischen den beiden geneigten Fördertüchern durchgehen zu können. Hierdurch entstehen Verwirrungen der Halme, so daß sich die einzelnen gebundenen Garben nicht voneinander trennen lassen, überdies aber auch, namentlich bei reichen Ernten, zuweilen Verstopfungen am hintern Ende der Tücher. Eine in neuester Zeit eingeführte Verbesserung an der Woodschen Maschine beseitigt diesen Übelstand, indem anstatt der bisherigen drei Fördertücher nur ein einziges in Anwendung kommt, was den Vorteil bietet, daß die Halme von beliebiger Länge sein können, weil sie hinten über dem Tuch hervorstehen können. Auch treten bei schweren Ernten weniger leicht Verstopfungen ein. Das Reißen der Bindeschnur gehört bei allen Maschinen zu den häufigsten Betriebsstörungen, welche stets mit Zeitverlusten verbunden sind, da mit alleiniger Ausnahme des Massey-Binders stets ein neues Einfädeln notwendig ist.

Die Verwendbarkeit der Bindemaschine umfaßt außer Getreide auch Bohnen, Raps, Wickfutter und Lupinen. Weitaus die meisten Maschinen (95 Proz.) wurden zum Mähen des Weizens verwendet, welcher sich bei nicht zu langen Halmen, aufrechtem und nicht zu dichtem Stande vorzüglich mäht. Auch Hafer mäht und bindet sich gut, desgleichen Gerste, jedoch benutzte man da, wo die Maschinen sonst voll beschäftigt werden konnten, dieselben gewöhnlich nicht für Gerste,

weil man das Beregnen der gebundenen Garben mehr als bei anderm Getreide fürchtet. Roggen eignet sich seiner beträchtlichen Länge und seiner geneigten Ähren wegen weniger zum Binden mit der Maschine. Bei Lagergetreide hat man beim eigentlichen Mähen dieselben Schwierigkeiten wie bei andern Maschinen, d. h. man kann gewöhnlich in der Richtung des Lagers nicht, dagegen in den drei andern Richtungen bei nicht zu starkem Lager arbeiten. Liegt das Getreide seitlich zur Fahrrichtung, so lassen sich die Halme nach dem Durchgang durch die Fördertücher nicht gut in einzelne Garben abtrennen; es hängen vielmehr die gebundenen Garben zusammen und können nur durch Auseinanderreißen getrennt werden. In betreff der Dauerhaftigkeit der Bindemaschinen ergab sich, daß einzelne derselben in fünf Ernten über 200 Hektar gemäht haben und noch ganz gut in Stand gehalten werden konnten. Wüst folgert aus den vorliegenden Erfahrungen, daß die Maschinen bei gehöriger Unterhaltung 400—500 Hektar mähen können, ehe man sie durch neue ersetzen muß. In den ersten Jahren sind die Unterhaltungskosten zumeist niedrig, steigen aber alsdann mit vermehrter Abnutzung der arbeitenden Teile und betragen nach fünf Ernten rund 2 Mark pro Hektar der ganzen bis dahin gemähten Fläche.

Als Bindematerial werden Schnüre aus Manillahanf oder aus italienischem Hanf verwendet. Der Schnurverbrauch ist außerordentlich verschieden, nicht nur nach der Verschiedenheit des Ertrages, der Festigkeit des Bindens und der Art der Knotenbildung, sondern auch nach der Art des Bindematerials. Die Angaben schwanken zwischen 1,9 und 10,8 kg für das Hektar; im Durchschnitt betragen dieselben 4,6 kg. Zur Bespannung sind 2—4 Pferde erforderlich; bei in der Regel zweispännigen Maschinen wird unter ungünstigen Umständen dreispänniges Fahren erforderlich. Als leichtzügigste Maschine hat sich die Masseysche erwiesen, eine Thatsache, welche auch anderwärts bestätigt wird. In den weitaus meisten Fällen wird mit Wechselgespannen gearbeitet, und man pflegt namentlich bei heißem Wetter die Pferde stets nach wenigen Stunden zu wechseln, was auch den Vorteil gewährt, daß man in vielen Fällen noch zweispännig fahren kann, wo dies bei lang andauernder Arbeit nicht möglich wäre. Zur Bedienung der Maschine wird vielfach nur ein Arbeiter verwendet, jedoch wird die Leistung merklich erhöht, wenn noch ein zweiter Arbeiter beigegeben wird, welcher beim Reißen der Schnur, bei Verstopfungen durch langes Getreide ꝛc. nachhilft. In betreff der Leistungen der Maschinen ergab sich, daß die durchschnittliche jährliche Arbeitszeit 16,6 Tage betrug, die in der Ernte gemähte Fläche im Gesamtmittel 41,4 Hektar. Die mittlere tägliche Leistung belief sich auf 3,35 Hektar. Die Kosten der Arbeit stellen sich selbstverständlich sehr verschieden; Wüst berechnet dieselben pro Hektar aus den Ergebnissen der Berichte wie folgt: Zins, Abschreibung und Unterhaltung der Maschine 5,10 Mark, Schnur 6,90 Mk., Öl 0,20 Mk., Bespannung und Bedienung 6,60 Mk., Gesamtkosten für 1 Hektar 18,80 Mk. Wenn diese Zahlen auch keine unbedingte Richtigkeit für alle Verhältnisse besitzen, so liefern sie doch immerhin einen wertvollen Anhaltspunkt zum Vergleich mit andern Methoden des Erntens.

Schließlich bleibt noch zu erwähnen, daß trotz dieser im großen und ganzen günstigen Erfolge die heutige Anordnung der Maschinen noch keineswegs als eine endgültig feststehende betrachtet werden kann. Dies wird selbst von den im Bau der Bindemaschinen bisher erfolgreichsten Fabrikanten und Erfindern anerkannt, indem dieselben unermüdlich bestrebt sind, die für die gesamte Landwirtschaft so überaus wichtige Bindemaschine immer zuverlässiger und, soweit dies überhaupt möglich erscheint, auch einfacher herzustellen. Ein großer Erfolg in dieser Hinsicht würde es sein, wenn es gelänge, den Elevator, welcher bei fast allen bisherigen Maschinen in Anwendung kommt, um die geschnittene Frucht in den Bindeapparat zu führen, zu beseitigen. Bereits oben ist darauf hingewiesen worden, daß die neuesten Maschinen Woods mit nur einem Fördertuch ausgerüstet sind, aber auch eine erst im J. 1891 eingeführte Maschine von Adriance, Platt u. Komp. in Poughkeepsie (New York) über welche jedoch noch keine hinlänglichen Erfahrungen aus der Praxis der Landwirtschaft, wenigstens nicht aus Deutschland und Österreich-Ungarn, vorliegen, wendet anstatt des Elevators ein horizontales, über die Plattform gespanntes endloses Band an, wodurch sich eine nicht unerhebliche Vereinfachung des gesamten Apparats ergibt. Auch andre, mehr die einzelnen Teile betreffende Verbesserungen sind in der neuesten Zeit aufgetreten, so daß jetzt wohl mit Sicherheit angenommen werden kann, daß die Bindemaschine in nicht zu ferner Zeit allen Ansprüchen gerecht werden wird.

Garcia, Manuel, Gesanglehrer, starb im Mai 1879 in Paris.

Garibaldi, Giuseppe. Ein Ausschuß in Nizza hatte die Gelder aufgebracht, um dem italienischen Nationalhelden in seiner Geburtsstadt ein Standbild zu errichten. Der Gedanke wurde von verschiedenen Seiten angefochten. In Frankreich wurden die Verdienste der Garibaldischen Freischar 1870/71 wenig gewürdigt, zumal G. selbst sein damaliges Verhalten nachträglich bedauert hatte, als die französische Republik, anstatt Italien durch die Rückgabe von Nizza zu belohnen, wie er gehofft hatte, sich Tunesiens bemächtigte. Die Italiener aber mußten es sonderbar finden, daß G. in dem ihnen entrissenen Nizza ein Denkmal gesetzt werden sollte. Dennoch beschloß das französische Ministerium, sich bei der Enthüllung vertreten zu lassen, weil es hoffte, die Zahl der radikalen Franzosenfreunde in Italien zu vermehren und deren Einfluß zu verstärken. In Italien verletzte es, daß der Tag der Enthüllung nicht auf den 20. Sept., den Erinnerungstag der Besetzung Roms, sondern auf den 4. Okt. 1891 festgesetzt wurde. Diesem gingen aber die leidenschaftlichen Demonstrationen der Italiener gegen die französischen Pilger 2. Okt. in Rom voraus. Die Beteiligung an dem Feste seitens der Italiener war daher nicht groß; selbst die Söhne Garibaldis erschienen nicht, und die italienische Regierung ließ sich nur durch ihren Konsul vertreten. Die Reden, welche die Verbrüderung der beiden Nationen feiern sollten, blieben daher ziemlich wirkungslos, obwohl die Franzosen beteuerten, daß die französische Republik nie daran denken werde, die weltliche Herrschaft des Papstes wiederherzustellen.

Gartenbau. Wie in der Landwirtschaft, bemüht man sich auch im G., den Betrieb auf eine wissenschaftliche Grundlage zu stellen. Die hierbei hervortretenden Aufgaben hat Kny übersichtlich besprochen. Unter den Lebensbedingungen der Pflanzen stehen die Nährstoffe mit Einschluß des Wassers, ferner Licht und Wärme in erster Linie. Während in letzterer Beziehung der Gärtner den gegebenen Verhältnissen weit mehr, als er wünschte, sich fügen muß, steht die Zusammensetzung des Kulturbodens ganz in seiner Hand, und doch bleibt merkwürdigerweise hier

noch das meiste zu thun. Für den Feldbau ist die Kenntnis der chemischen Zusammensetzung der Asche der Kulturpflanzen durch zahlreiche Analysen der Ernten gefördert. Im praktischen G. ist hieran fast nur bei Obstbäumen und Gemüsepflanzen gedacht worden. Der Gärtner begnügt sich im allgemeinen damit, der physikalischen Beschaffenheit des Vegetationsbodens seine Aufmerksamkeit zu schenken, in der chemischen Düngungsfrage ist er im großen und ganzen den Anschauungen seiner Urväter treu geblieben. Für die Beurteilung des Wasserquantums sowie der Licht- und Wärmemenge, welche für die Erziehung einer gegebenen Pflanze die günstigsten sind, wird der Gärtner, ebenso wie bei der Wahl der Nährstoffe, von den in der Natur gegebenen Verhältnissen ausgehen müssen. Betreffs der Wärme hat der Gärtner da, wo die Abmessung in seine Hand gelegt ist, Neigung, eher zu freigebig als zu sparsam zu sein. Häufig steht übrigens in dieser Beziehung der Gärtner Erscheinungen gegenüber, welche die Wissenschaft kaum noch sicher und vollständig beobachtet, geschweige denn genügend erklärt hat. So verhält es sich z. B. mit der Abhängigkeit der Keimung von den äußern Einflüssen, denen der Same nach der Reifung ausgesetzt war. Erste Aufgabe der Wissenschaft wird es hier sein, Vermutungen durch Thatsachen zu ersetzen. Sollte sich bei größern vergleichenden Versuchsreihen herausstellen, daß es z. B. Samen gibt, deren Keimung an den tierischen Verdauungsprozeß gebunden ist, so wäre zunächst zu untersuchen, ob die Förderung nur auf der Erweichung der Samenschale oder auf einem das Endosperm und den Embryo betreffenden chemischen Reize beruht. Ist letzteres der Fall, so würde im Anschluß an die vorliegenden Angaben über die Wirkung der Halogene und des Kampfers auf die Keimung zu ermitteln sein, ob der Einfluß der Tiere sich nicht durch künstliche Mittel sicherer und vollkommener ersetzen lasse.

Ein andres weites Feld von größter Tragweite für die Praxis eröffnet sich dem wissenschaftlichen G. in dem Studium der physikalischen Reize, welche die Keimung und Fortentwickelung der Pflanzen beeinflussen. Aus den von Schübeler angeregten, von Wittmack fortgesetzten Kulturversuchen ergibt sich, daß aus Getreidesamen, die einem hochnordischen Gebiet entstammen, in einem wärmern Klima rascher keimfähige Samen erzogen werden als aus den Samen von Getreidesorten desselben wärmern Klimas. Es fragt sich dabei, ob nicht die niedern Temperaturen, wenn sie vor der Keimung auf die Samen einwirken, die spätere Fortentwickelung der Pflanzen durch die von ihnen eingeleiteten Stoffwechselprozesse schon in derselben Generation fördern und nicht erst durch eine im Laufe der Generationen allmählich erworbene Eigenschaft. Versuche mit der erstbezeichneten Fragestellung sind nur in geringer Zahl von der St. Petersburger landwirtschaftlichen Gesellschaft, von F. Haberlandt und im botanischen Institut der landwirtschaftlichen Hochschule in Berlin angestellt worden. Sie haben ergeben, daß nicht nur die Samen verschiedener Arten bei gleicher Behandlung sich abweichend verhalten, sondern daß wahrscheinlich auch bei den Samen derselben Art die Behandlung, welche sie vor der Einwirkung des Frostes erfahren haben, von erheblichem Einfluß auf ihre Keimung und spätere Fortentwickelung ist. Besonders wirksam erwies sich in mehreren Fällen vorheriges Anquellen. Auch über die günstige Wirkung vorherigen Eintrocknens auf die Keimung der Samen sind vereinzelte Versuche ausgeführt worden, über welche Batalin auf der Naturforscherversammlung in Heidelberg berichtete.

Erwägt man, daß das Speichergewebe der Samen meist für längere Ruhe organisiert ist, so erscheint es verständlich, daß niedere Temperaturen und andre Einflüsse auch auf die perennierenden Organe erwachsener Pflanzen in analoger Weise einwirken. Müller (Thurgau) brachte 1. Juli fünf eben geerntete Frühkartoffeln in einen Eiskeller, fünf ihnen möglichst gleiche derselben Ernte in einen gewöhnlichen Keller. Nach 23 Tagen wurden die zehn Kartoffeln in das freie Land gebracht, und 1. Nov. wurde zur Ernte geschritten. Während die fünf Knollen des Eiskellers kräftige Pflanzen getrieben und 17 Knollen von 1025 g Gesamtgewicht erzeugt hatten, sahen die Triebe der andern fünf Knollen erst wenig über die Bodenoberfläche hervor und hatten noch keine neuen Knollen angesetzt.

Aus den Versuchen von Knight, Krasan und Frank ergibt sich, daß auch Zweige von Holzgewächsen durch längere erhebliche Abkühlung zu rascherer Entwickelung angeregt werden können. Verschiedene gärtnerische Erfahrungen lassen vermuten, daß Trockenheit in vielen Fällen mit Abkühlung im gleichen Sinne zusammenwirkt. Bedenkt man, wie sehr sich der Wert von Blumen und Früchten steigert, wenn der Gärtner sie in früherer Jahreszeit darbietet, so wird man die hohe wirtschaftliche Bedeutung solcher Untersuchungen ermessen.

Mit Bezug auf das Bestreben, gefüllte Blumen mit Sicherheit hervorzurufen, ist zu bemerken, daß über die Ursachen von Blütenfüllungen die verschiedensten Vermutungen ausgesprochen werden, von denen aber nur die wenigsten durch Versuche geprüft worden sind. Am wertvollsten sind die schon von Kölreuter und Gärtner gemachten Erfahrungen, daß durch Bastardierung die Neigung zur Blütenfüllung gesteigert wird. Von hohem Interesse ist die kürzlich von Peyritsch festgestellte Thatsache, daß tierische Parasiten aus der Milbengattung Phytoptus auch Blütenfüllungen hervorrufen. Ob hiermit eine Verminderung der Samenbildung verbunden ist, bleibt noch festzustellen.

Ob Aussicht vorhanden ist, daß der Gärtner bei einer gegebenen buntblühenden Pflanze eine bestimmte Farbenabwandlung rasch erreiche, hängt nach den bisherigen Erfahrungen hauptsächlich von zwei Vorbedingungen ab. Einmal muß die gewünschte Farbe bei einer nähern oder entferntern Verwandten der betreffenden Art vertreten sein. Dann aber spielt der Farbenkreis, dem die Art angehört, eine wichtige Rolle. Die erste Bedingung ist in der das ganze organische Leben beherrschenden Erblichkeit begründet. Will der Gärtner die Erblichkeit für seine Zwecke benutzen, so muß er die spontan auftretenden Variationen sorgfältig beobachten und die ihm zusagenden durch Zuchtwahl häufen und befestigen.

Nach der zweiten Richtung hin handelt es sich um chemische Vorgänge. Die roten, violetten und blauen Blütenfarbstoffe, welche fast ausschließlich als Lösung im Zellsaft vorkommen, lassen sich auch in einem mikroskopischen Präparat durch Hinzufügen von Säuren oder Alkalien ineinander überführen, während die gelben Farbstoffe erheblich verschieden von ihnen sind, ja der häufigere derselben, ähnlich dem Chlorophyll, an körnige Gebilde des Protoplasmas gebunden ist. Gegenüber dieser Verwandtschaft muß aber auch auf die Thatsache aufmerksam gemacht werden, daß das Licht die Entstehung dieser Farb-

stoffe bei verschiedenen Pflanzen in sehr ungleicher Weise beeinflußt. Die roten Blüten der Tulpe (Tulipa Gesneriana), die violetten des Crocus, die blauen der Scilla sibirica kleiden sich auch in voller Dunkelheit in ihren Farbenschmuck, während die blauen Hyazinthen und die violetten Blüten des persischen Flieders bei Entfaltung im Dunkeln bleich werden. Erst dann, wenn die Zusammensetzung der Blütenfarbstoffe und die Art ihrer Entstehung innerhalb der Pflanze ermittelt sind, werden Versuche, die Farben auf künstlichem Wege in der Kultur zu ändern, in planvoller Weise ausgeführt werden können.

Unter den zahlreichen andern Problemen, bei welchen die botanische Wissenschaft mit der praktischen Erfahrung für die Förderung des Gartenbaues zusammenzuwirken hat, sind noch hervorzuheben die Fragen nach dem Ausreifen der Samen und des Holzes; nach der Art des Verwachsens vorher getrennter Pflanzenteile beim Propfen; nach der Erzeugung von Pfropfbastarden und ihren Eigenschaften; nach dem relativen Einfluß der verschiedenen Arten vegetativer Vermehrung und der Fortpflanzung durch Samen auf die Entwickelung des Pflanzenstoffes; nach den Gesetzen der Variationen und der Artenbildung.

Gärtner, August, Hygieniker, geb. 18. April 1848 zu Ochtrup in Westfalen, studierte im medizinisch-chirurgischen Friedrich Wilhelms-Institut in Berlin Medizin, wurde Assistenzarzt beim 57. Infanterieregiment in Wesel und war dann 12 Jahre Marinearzt, als welcher er viele und große Reisen machte und als Hilfsarbeiter in das kaiserliche Gesundheitsamt kommandiert wurde. Von hier ging er als außerordentlicher Professor der Hygiene nach Jena, wo er 1887 zum ordentlichen Professor ernannt wurde. G. arbeitete besonders über Wasseruntersuchung, Desinfektion und Schiffshygiene. Von seinen bakteriologischen Arbeiten verdient die Untersuchung über die Fleischvergiftung in Frankenhausen und deren Erreger sowie über die Erblichkeit der Tuberkulose besondere Erwähnung. Er schrieb: »Anleitung zur Gesundheitspflege an Bord von Kauffahrteischiffen« (hrsg. vom kaiserlichen Gesundheitsamt, Berl. 1888); »Die chemische u. mikroskopisch-bakteriologische Untersuchung des Wassers« (mit Tiemann, Braunschw. 1889); »Leitfaden der Hygiene für Studierende und Ärzte« (Berl. 1892). Für Neumayers »Anleitung zu wissenschaftlichen Untersuchungen auf Reisen« (2. Aufl., Berl. 1888) bearbeitete er das Kapitel »Heilkunde«.

Gärung. Der von einer belgischen Gesellschaft ausgegangene Vorschlag, die Gärung durch Zusatz von Fluorwasserstoffsäure (Flußsäure) günstig zu beeinflussen, hat sich bei genauer Prüfung als sehr zweckentsprechend erwiesen. Flußsäure und ihre Verbindungen vermindern die Säuerung und unterstützen die reine alkoholische Gärung teils durch För-

dort viel mehr schadet. Während der Zuckerbildung darf die Flußsäure noch nicht in die Maische gebracht werden, weil sie die Zuckerbildung beeinträchtigt. Auffallenderweise verträgt Maische um so weniger Flußsäure, je saurer sie ist. Delbrück hat Vergärungsversuche mit sterilisierten Maischen und verschiedenen Heferassen gemacht. Zunächst erzeugen verschiedene Hefen auch einen verschiedenen Grad der Vergärung, und zwar jede stets denselben. Setzt man, nachdem die Gärung bei einer bestimmten Hefeart vorüber ist, der Flüssigkeit wieder Zucker zu, so beginnt die Gärung von neuem, ein Zeichen, daß vorher kein Zucker mehr vorhanden war. Und doch zeigten die üblichen Zuckerbestimmungsmethoden noch Zucker in der Flüssigkeit an. Das beweist, daß diese Methoden trügen und daß dasjenige, was sie anzeigen, nicht mehr wirklicher Zucker, sondern ein Übergangsprodukt vom Zucker zum Dextrin ist. Eine Bestätigung findet diese Annahme in der Thatsache, daß die Gärung auch dann von neuem einsetzt, wenn man nicht Zucker, sondern Diastase zufügt, also den durch das Erhitzen der Flüssigkeit und durch erfolgte Zerstörung der Diastase gehemmten Zuckerbildungsprozeß wieder anregt. Manche Hefearten vergären nun lediglich den wirklichen Zucker, andre auch noch jenen Scheinzucker, und es wird also ein guter Gärungsprozeß abhängig sein sowohl von der Gegenwart einer in diesem Sinne leistungsfähigen Hefe als auch von derjenigen der Diastase.

Gaskraftmaschine. Um die bei der Verbrennung des Gases auftretende, sonst durch das Kühlwasser nutzlos abgeführte Wärme auszunutzen, benutzt C. Tellier bei seiner G. (Deutsches Reichs-Patent Nr. 52,876) die abziehenden Verbrennungsgase zur Erhitzung, bez. Erzeugung von gespannten Dämpfen, die das Gas bei seiner Arbeit unterstützen. Als Gas dient Kohlenoxyd, als weitere Träger motorischer Kraft Wasser- und Ammoniakdampf. Das Kohlenoxyd wird, mit Luft gemischt, in einem Arbeitscylinder zur Verbrennung gebracht und treibt den Arbeitskolben vorwärts. Die hohe Wärme des Auspuffgases wird nun zur Überhitzung von Wasserdampf benutzt, der mit dem Kohlenoxyd gleichzeitig bereitet wurde. Der hierdurch stark gespannte Dampf wird auf die Rückseite des Kolbens geleitet, so daß er diesen zurücktreibt. Die Temperatur des verbrauchten Dampfes genügt noch, um aus einer wässerigen Ammoniaklösung gespannte Ammoniakdämpfe zu entwickeln, welche nun in einem besondern Arbeitscylinder, dessen Kolben mit demjenigen des ersten Cylinders an einer Stange sitzt, zur Wirkung gelangen und so die vom Gas und Wasserdampf abwechselnd geleistete Arbeit vermehren. Auf diese Weise soll die Wärme des zur Kohlenoxydgasbildung verwendeten Brennstoffs möglichst weitgehend ausgenutzt werden. Fig. 1 gibt eine Skizze der zur Verwirklichung des angegebenen Prinzips dienenden Vorrichtung. Das in dem Gas-

mittels der Leitung l über den Arbeitskolben g geführt, um dessen jedesmaligen Rückgang zu bewirken. Auch die Wärme des durch das Rohr p auspuffenden Wasserdampfes wird noch weiter ausgenutzt, und gewöhnlich in der Weise, daß er innerhalb des Oberflächenkondensators D, dessen Röhren s er durchstreicht, aus der diese Röhren umspülenden wässerigen Ammoniaklösung eine Ammoniakgasentwickelung bewirkt. Er selbst kondensiert sich dabei und erzeugt damit ein der Arbeit der Feuergase günstiges Vakuum oberhalb des Arbeitskolbens g. Das in D frei gewordene Ammoniak tritt durch die Rohrleitung m

Fig. 1. Telliers Gaskraftmaschine.

in den zweiten Arbeitscylinder B und vermehrt durch seine Wirkung die Arbeit der Feuergase und des Wasserdampfes. Danach entweicht es mittels der Rohrleitung n in den Absorptionsapparat E, um als Lösung von neuem in den Kondensator zu gelangen.

Die Gasmotorenfabrik Deutz hat sich mehrere Neuerungen an der Steuerung von Viertakt-Gaskraftmaschinen patentieren lassen, bei welchen der jeweilig im Arbeitscylinder herrschende Druck derart auf die Steuer-, bez. Regulierventile einwirkt, daß es ermöglicht ist, die sonst erforderliche Steuerwelle, die halb soviel Umdrehungen machen muß als die Schwungradwelle, zu vermeiden. Wird die Bewegung des Ausblaseventils, welches nur nach jeder zweiten Umdrehung der Schwungradwelle, bez. nach jedem vollen Viertakt geöffnet werden darf, von der Schwungradwelle aus bewirkt, so muß dafür gesorgt werden, daß diese Einwirkung nur bei jeder zweiten Umdrehung der Schwungradwelle, und zwar bei derjenigen, innerhalb deren die Ausblaseperiode verläuft, stattfindet. Geschähe das nicht und öffnete sich das Ausblaseventil nur bei denjenigen Umdrehungen der Schwungradwelle, innerhalb welcher das Verdichten des angesaugten Gasgemisches vor sich gehen soll, so würde das eingesaugte Gasgemisch einfach unverbrannt aus der Maschine herausgedrückt werden, also diese leistungsunfähig sein. Um nun die Einwirkung der Schwungradwelle auf das Ausblaseventil bei der Verdichtungsperiode aufzuheben, wird eine Auslösevorrichtung eingeschaltet (Deutsches Reichs-Patent Nr. 53,906), die entweder durch die während der Ansaugeperiode im Cylinder auftretende Verdünnung oder durch die bei der Verdichtung, bez. bei der Arbeitsperiode eintretende Spannung bethätigt wird. Wie hierzu die Luftverdünnung in der Saugeperiode benutzt ist, zeigen Fig. 2 und 3. Auf der einen Seite der Schwungradwelle (in der Figur nicht angegeben) ist ein Exzenter oder eine Kurbel angebracht, welche gegen die Hauptkurbel um 90° versetzt ist, und von welcher mittels der Stange b ein Zündschieber z bewegt wird. Von dem Schieber aus wird mittels Stange c der zweiarmige Hebel d bewegt, welcher an dem freien Ende eine drehbare Klinke e trägt, die sich unter der Einwirkung der Feder m stets horizontal einzustellen strebt. Von der Stellung dieser Klinke hängt es ab, ob bei der von der Schwungradwelle hergeleiteten Bewegung des Hebels d das Ausblaseventil f geöffnet wird oder geschlossen bleibt. Steht die Klinke e horizontal (Fig. 2), so trifft sie auf die Spindel des Ventils f und stößt dieses auf, wird dagegen die Klinke e nach unten abgelenkt, so geht sie an der Ventilspindel wirkungslos vorbei (Fig 3). Zum Ablenken der Klinke dient der Apparat g. Derselbe besteht aus einer Dose, welche durch eine elastische Platte h geschlossen ist, die durch die Stange i mit der Klinke e verbunden ist. Der Hohlraum steht durch das Röhrchen k mit der Luftzuleitung oder dem Gasrohr in Verbindung. Die Maschine arbeitet wie folgt: Wenn beim Vorwärtsgang des Kolbens ein Explosionsgemenge angesaugt wird, so tritt im Cylinder und den Zuleitungsrohren für Gas und Luft eine Verdünnung ein, welche sich durch das Röhrchen k auch dem Apparat g mitteilt. Infolgedessen wird die elastische Platte h einwärts gesaugt und die Klinke e der Wirkung der Feder m entgegen in die Stellung Fig. 3 gebracht. Beim darauf folgenden Rückgang des Kolbens, wobei sich der Zündschieber nach links bewegt, geht somit die Klinke neben der Spindel des Ventils f vorbei, das Ausblaseventil f bleibt geschlossen und das angesaugte Explosionsgemenge wird verdichtet. Beim nächstfolgenden Vorwärtsgang des Kolbens erfolgt die Verbrennung des Gemisches, Expansion und Arbeitswirkung. Beim nächsten Rückgang des Kolbens geht der Schieber wieder nach links; in dem Hohlraum des Apparates g ist mittlerweile Atmosphärenspannung eingetreten, so daß die Feder m die Klinke einrückt und das Ausblaseventil geöffnet wird. Statt der Dose g mit der Membran h kann auch ein Cylinder mit Kolben verwendet werden. Geht das Röhrchen k von der Luftleitung oder von der zwischen dem Gasventil und dem Cylinder liegenden Gasleitung aus, so erfolgt die Regulierung der Maschine in der bei den frühern (Ottoschen) Motoren der Deutzer Fabrik üblichen Art. Geht nämlich die Maschine zu schnell, so wird vom Regulator aus die Vorrichtung zum Öffnen des Gasventils ausgerückt und infolgedessen bei der nächsten Saugeperiode nur Luft angesaugt. Hierbei wird die

Fig. 2. Steuerung der Gasmotorenfabrik Deutz.

Fig. 3. Steuerung der Gasmotorenfabrik Deutz.

Membran h ebenso beeinflußt und lenkt die Klinke e ebenso nach unten ab, als ob explosibles Gasgemisch angesaugt würde. Daher bleibt beim nächstfolgenden Rückgang des Kolbens das Ventil f geschlossen, es erfolgt somit eine Kompression der Luft, beim folgenden Vorgang des Kolbens expandiert diese Luft wieder und wird erst bei dem hiernach kommenden Rückgang des Kolbens ausgestoßen. Die Maschine setzt also einen vollen Viertakt aus. Wenn nun schon während dieses Viertakts etwa bei der Kompression der Luft die Geschwindigkeit unter das normale Maß heruntergegangen war, so kann die Maschine bei dieser Art der Regulierung doch erst beim dritten Taktteil des folgenden Viertakts einen neuen Antrieb erhalten, die Geschwindigkeit wird daher bis dahin erheblich unter die vorgeschriebene Größe gesunken sein. Wenn man jedoch die Regulierung so einrichtet, daß nach dem Ausrücken der Gaszuströmung durch den Regulator die Maschine nur

Fig. 4. Regulator für Gaskraftmaschinen von Croßley u. Komp.

einen halben Viertakt aussetzt, so werden solche größern Unterschreitungen der normalen Geschwindigkeit vermieden werden, die Maschine wird gleichmäßiger arbeiten. Hierzu ist erforderlich, daß die bei dem Ausbleiben des Gaszuflusses angesaugte Luft sogleich bei dem folgenden Rückgang des Kolbens wieder ausgestoßen wird, so daß schon nach einmaliger Umdrehung der Schwungradwelle wieder Explosionsgemenge angesaugt werden kann. Dies wird dadurch erreicht, daß man das Röhrchen k vor dem Gasventil in das Gasrohr einmünden läßt, so daß die Membran h nur in Thätigkeit tritt, wenn ein Explosionsgemenge angesaugt wird. Wird aber nur Luft angesaugt, so findet in dem Rohr k, bez. auf die Membran h eine Saugwirkung nicht statt, daher wird auch die Klinke e nicht ausgerückt, das Ausblaseventil wird beim Rückgang des Kolbens nach der Ansaugeperiode geöffnet und die angesaugte Luft wieder ausgetrieben. Soll die während der Verdichtungs-, bez. der Arbeitsperiode auftretende Spannung zum Steuern des Ausblaseventils verwendet werden, so wird statt der Feder m eine Feder angeordnet, welche stets bestrebt ist, die Klinke nach unten abzulenken, so daß sie an der Ventilspindel vorbeigeht. Mit der Klinke ist die Stange eines kleinen Kolbens verbunden, der in einem Cylinder senkrecht auf und ab beweglich ist. Der Cylinderraum unter dem Kolben steht durch ein kleines Loch mit dem Arbeitscylinder in Verbindung. Die Stange des kleinen Kolbens besteht nicht aus einem Stück, sondern aus zwei ineinander verschiebbaren Teilen, welche eine kräftige Spreizfeder in ausgeschobenem Zustande zu halten strebt. Während der Verdichtungsperiode im Arbeitscylinder wird der kleine Kolben empor gedrückt. Da jedoch die Klinke infolge der Bewegung des Hebels d vorher mit ihrer Spitze unter die Ventilstange gelangt ist, so kann sie noch nicht eingerückt werden, sondern wird nur unter Anspannung der Spreizfeder von unten gegen die Ventilstange angedrückt. Die darauf folgende Arbeitsspannung erhält den kleinen Kolben in erhobener Stellung und somit die Spreizfeder gespannt, so daß die Klinke eingeschaltet wird, sobald die Bewegung des Hebels d dies gestattet. In der Ausströmperiode wird dann das Ausströmventil geöffnet. Bei der folgenden Ansaugeperiode wird der kleine Kolben durch die eintretende Verdünnung unter ihm niedergezogen und die Klinke durch ihre Feder ausgerückt. Bei einer andern von der Deutzer Motorenfabrik getroffenen Einrichtung (Deutsches Reichs-Patent Nr. 54,952) ist das Einlaßventil für Gas und Luft selbstthätig angeordnet, während das Ausblaseventil mittels eines besondern Apparates (z. B. eines Cylinders, dessen Kölbchen durch den gegen Ende des Arbeitshubes im Arbeitscylinder herrschenden Druck bewegt wird) gehoben wird. Das Ausblaseventil wird während des Ausblasespiels offen gehalten, entweder durch Erhaltung der Spannung über dem Kölbchen oder durch ein Sperrwerk, und im gewünschten Augenblick wieder geschlossen durch Ablassen der Spannung oder Auslösen des Sperrwerks.

Ein sehr einfacher und sinnreicher Regulator für Gaskraftmaschinen ist von Croßley u. Komp. in Manchester konstruiert (Fig. 4). Er ist an dem Hebel D angebracht, der zum Öffnen des Gaseinströmungsventils B und des Ventils A für das Gasgemisch dient, indem er von der Steuerwelle F aus unter Beihilfe der Feder C mittels des gegen eine Rolle R am Hebelende wirkenden Daumens E in schwingende Bewegung versetzt wird. Das Ventil A wird bei jeder Geschwindigkeit der Maschine gleich weit geöffnet, und zwar durch Vermittelung eines Bolzens G, der die Ventilstange H einer Schließfeder entgegen emporstößt. Das Gaseinströmungsventil B, welches ebenfalls unter der Einwirkung einer Schließfeder steht, wird nur bei normaler Geschwindigkeit der Maschine ganz, bei wenig gesteigerter Geschwindigkeit der Maschine ein wenig und bei plötzlicher starker Beschleunigung der Maschine gar nicht geöffnet. Hierzu dient eine Stahlklinge M, welche gegen die am untern Ende der Ventilspindel L angebrachten Ansätze stößt. Eine Drehung der Spindel L wird durch die sich gegen eine Abflachung der Spindel legende Schraube K verhütet. Die Klinge M ist mit einem am Ende des Hebels D gelagerten Gewichtshebel O verbunden, welcher bei normaler Geschwindigkeit der Maschine durch eine auf seinen Arm P wirkende Druckfeder Q in solcher Stellung erhalten wird, daß die Klinge beim Aufgehen gegen den untersten Ansatz der Spindel L stößt und so das Ventil ganz öffnet. Wird aber die Bewegung der Maschine und damit der Aufgang des den Gewichtshebel tragenden Hebelendes heftiger, so vermag das Gewicht wegen der ihm innewohnenden Trägheit nicht schnell genug zu folgen, bleibt also, die Feder Q zusammendrückend, zurück und verursacht so einen Ausschlag der Klinge M nach links, so daß von ihr entweder erst der zweite höher gelegene Absatz der Spindel

getroffen und das Ventil nur wenig gelüftet wird, oder bei noch heftigerer Bewegung die Schneide auch an dem zweiten Ansatz vorbeigeht und somit das Ventil ganz geschlossen bleibt. Bei geringerer Ventilöffnung gelangt weniger Gas, also eine schwächere Ladung in den Cylinder Z der Maschine, beim gänzlichen Ausbleiben des Ventilanhubs tritt nur Gas ohne Luft ein, so daß auf diese Weise der Gang der Maschine langsamer oder schneller wieder auf die normale Geschwindigkeit zurückgebracht wird, bei welcher die Schneide M wieder den untersten Ansatz der Ventilspindel trifft.

Nach Ebbs gestaltet sich der **Betrieb der G. mit Generator-Gas** in jeder Hinsicht sehr günstig, weil es billiger ist als das Leuchtgas. Von neuern für Motorenbetrieb verwendbaren Gasgeneratoren sind die von **Wilson** und die von **Dowson** zu nennen, von denen namentlich der letztere sehr gute Leistungen ergeben hat. Derselbe besteht aus einem Dampfkessel mit Überhitzer und Strahlpumpe, einem Gaserzeuger mit Abblaserohr, Schornstein und Schacht, zwei Wasservorlagen, einem nassen und einem trocknen Skrubber und einem Gasometer. Eine Regelung der Gaserzeugung erfolgt durch den Gasometer, indem dessen Glocke bei hohem Stande ein Ventil im Aschenfall öffnet, durch welches ein Teil der Gebläseluft entweicht. Die Zusammensetzung des Dowsongases ist nach Foster: Kohlenwasserstoff 0,15, Wasserstoff 18,73, Kohlenoxyd 25,07, Kohlensäure 6,57, Stickstoff 48,98 in 100 Raumteilen. Der Heizwert beträgt 1487 Wärmeeinheiten, die zur Verbrennung von 1 cbm Gas erforderliche Luftmenge 1,1324 cbm. Das Dowsongas ist wegen des Gehalts an Kohlenoxyd giftig, jedoch ist dies beim Motorenbetrieb nicht gefährlich, weil die Gase unmittelbar in die Maschine geleitet werden. Ein Dowsongas-Apparat für 8 Pferdekräfte kostet etwa 3000 Mark, für 80 Pferdekräfte nur etwa 5–6000 Mark. Die Kosten nehmen für größere Anlagen schnell ab. Mit Gasmotoren, die mit Dowsongas gespeist waren, wurden von Teichmann, Böcking und Witz folgende Versuche angestellt:

Versuche von Teichmann und Böcking an einem Deutzer Motor ergaben:

Bremsleistung der 40pferd. Zwillingsmaschine . .	53,63 Pferdekräfte
Verbrauch an Anthracit .	0,377 kg für 1 Pferd und 1 Stunde
" " Koks . . .	0,0809 " " 1 " " 1 "
Dampfverbrauch	0,54 " " 1 " " 1 "
Druck des Dampfes . . .	3,65 Atmosphären.

Ein 30pferdiger Motor brauchte 0,716 kg Anthracit und 0,160 kg Koks für 1 Pferdekraft und 1 Stunde.

Versuche von Witz an einem Motor von Delamare-Deboutteville: Dauer des Versuchs 23½ Stunde; Verbrauch an Anthracit 920 kg, an Koks 171 kg, mittlere Umdrehungszahl 100,8 in der Minute; Bremsleistung 75,86 Pferdekräfte; hiernach kam man zu folgenden Ergebnissen:

Verbrauch an Anthracit .	0,516 kg für 1 Pferd und 1 Stunde
" " Koks . . .	0,096 " " 1 " " 1 "
Zusammen:	0,612 kg für 1 Pferd und 1 Stunde
Verbrauch an Wasser für Dampfeinspritzung . .	0,487 Lit. für 1 Pferd und 1 Stunde
Verbrauch an Wasser für die Skrubber	10,2 " " 1 " " 1 "
Verbrauch von Kühlwasser für den Motor	50,0 " " 1 " " 1 "
Gesamtwasserverbrauch:	60,687 Lit. für 1 Pferd und 1 Stunde
Verbrauch an Öl und Fett für den Cylinder	3,84 g und 0,45 g für 1 Pferd und 1 Stunde
Gasverbrauch	2370 Lit. " 1 " " 1 "

Temperatur des Kühlwassers beim Eintritt . .	19° C.
" " " Austritt . .	43,5° C.
" der Auspuffgase	440° C.

Kosten (nach Witz)

einer Dampfmaschinenanlage:	Mark	einer Gasmotorenanlage:	Mark
75pferd. Korlißmaschine	12800	75pferd. Motor . . .	18400
Kessel und Vorwärmer .	7200	Pumpe und Rohrleitung	240
Rohrleitungen	1040	Vollständ. Gasgenerator	5600
Fundamente	800	Rohrleitungen	200
" für den Kessel	800	Fundamente	400
Schornstein	2400	" des Generators	160
Montage	800	Montage	800
Zusammen:	25840	Zusammen:	25800

Die Anlagekosten sind demnach für Dampfmaschine und Gasmotor mit Generatorgasbetrieb gleich hoch. Sind die Kohlenpreise: Anthracit 25,36 Mk., Koks 28, Steinkohle 22 Mk., so betragen die Betriebskosten für einen 10stündigen Arbeitstag

bei der Dampfmaschine:	Mark	bei dem Gasmotor:	Mark
Zinsen u. Abschreibung	12,90	Zinsen u. Abschreibung	12,90
Kohle (1,18 kg für 1 Stunde und 1 Pferd) . . .	19,42	Anthracit	9,81
		Koks	2,00
Öl (1,5 kg für 1 Tag) .	0,78	Öl (2,905 kg)	1,45
Fett	0,36	Fett (0,337 kg) . . .	0,40
		Elektrische Zündung . .	0,28
Heizer	4,80	Heizer	4,80
Zusammen:	38,26	Zusammen:	31,64

Hiernach würde sich bei einer 75pferdigen G. der Betrieb pro Tag um 6,62 Mk. billiger als bei einer gleich starken Corlißmaschine stellen.

Gautier (spr. gohtjeh), **Emile**, Astronom, geb. 18. April 1822 zu Genf und durch seinen Oheim **Alfred** G. (geb. 1793, gest. 30. Nov. 1881; 1819–39 Direktor der Sternwarte in Genf) schon frühzeitig der Astronomie zugeführt, studierte in Genf und Paris, wo er sich an Leverriers Rechnungen beteiligte, und promovierte 1847 in seiner Vaterstadt mit dem »Essai sur la théorie des perturbations des comètes«. Später widmete er einen großen Teil seiner Zeit der Thätigkeit als Offizier im Schweizer Geniekorps, in welcher Stellung er bis zum Oberst aufrückte. Doch ging er 1860 zur Beobachtung der totalen Sonnenfinsternis nach Spanien, auch veröffentlichte er in den »Archives des sciences physiques et naturelles de Genève« eine Reihe astronomischer Artikel, namentlich über die Physik der Sonne, und nach Plantamours Tode wurde ihm 1882 die Direktion der Genfer Sternwarte übertragen, die 1889 an seinen Sohn **Raoul** G. überging. Er starb 25. Febr. 1891.

Gavril Pascha, s. Krestowitsch.

Gebäudegrundsteuer. Die G. wird in **Frankreich** in einer doppelten Form erhoben. Sie zerfällt in eine Grundsteuer der Bodenfläche, auf welcher das Haus steht, nach dem Satze des besten Ackerlandes der Gemeinde, und in eine eigentliche Gebäudesteuer, Steuer des Bauwerkes, mit Zugrundelegung des Mietwertes des Hauses unter entsprechendem Abzug für die Bodenfläche. Beide Steuern waren Repartitionssteuern und wurden auf Grund von umfassenden Kontingentierungsarbeiten veranlagt, deren Entwickelung und Ausbildung die Geschichte der französischen Grundsteuerverfassung im 19. Jahrh. ausfüllen. Durch das **neue Gesetz** vom 8. Aug. 1890, welches eine längst geplante Anregung zur Ausführung brachte, wurde die Grundsteuer der Bodenfläche nach Umfang, Kontingentierung und Repartition beibehalten, die Steuer des Bauwerkes dagegen in eine Quotitätssteuer vom Mietwert in jährlich fest-

zusetzendem Prozentsatz (1890/91 = 3,20 Proz.) umgestaltet. Zu diesem Behuf wurde von der Verwaltung der direkten Steuern in den Jahren 1887—89 eine umfangreiche Aufnahme sämtlicher vorhandener Gebäude in ganz Frankreich vorgenommen, welche sich auf 8,914,523 Wohngebäude und 137,019 Fabriken bezog und einen Mietwert von 2810 Mill. Frank und einen Reinertrag von 2090 Mill. Fr. auswies. Die Mittel zur Feststellung waren vornehmlich die einregistrierten Mietverträge und die mündlich zu Protokoll gegebenen Vermietungserklärungen, daneben die verwertbaren Kaufverträge und Vergleichungen nach Typen aus den zugänglichen Mietverträgen. Auf der Grundlage dieser Erhebungen wird nunmehr eine Quotitätssteuer nach einem Steuertarif erhoben, welcher für jede Mietwertskategorie von je 10 zu 10 Fr. einen bestimmten Satz ausweist. Daneben gewährt das gleiche Gesetz vom 8. Aug. 1890 dem nicht überbauten Boden eine Ermäßigung des Kontingents von 15,267,977 Fr., an welcher je nach ihrer festgesetzten thatsächlichen Belastung die Departements, Arrondissements und Gemeinden nach besondern Vorschriften teilnahmen. Vgl. »Réforme de la contribution foncière« (Par. 1890); v. Heckel, Die Reform der G. in Frankreich (im »Finanzarchiv«, 8. Jahrg., 1890).

Gefängniskongresse. Wissenschaftliche Kongresse haben nicht den Zweck, Streitfragen endgültig zu entscheiden, sondern sollen Material für die Entscheidung herbeischaffen durch Austausch von Meinungen und Vergleichung von Erfahrungen. Sie können aber in dieser Richtung rascher nützen und mehr leisten, als das getrennte Arbeiten einzelner; soweit es sich um Gegenstände der Staatsverwaltung handelt, erleichtern es die Verhandlungen ferner der Verwaltung und Gesetzgebung, gleichen Schritt mit der Wissenschaft zu halten, und befördern den gleichmäßigen Fortschritt in allen Kulturstaaten. Dies läßt sich besonders von den Gefängniskongressen behaupten, in welchen Vertreter der Wissenschaft und der Gefängnisverwaltung zusammen arbeiten. Abgesehen von den Versammlungen ständiger Gesellschaften mit nationalem Gepräge, wie es die seit dem Ende des 18. Jahrh. auftauchenden Gefängnisgesellschaften sind (in Amerika: Philadelphia Prison Society seit 1776, Prison Discipline Society zu Boston, National prison association of the United States of America; in England: Society for the Prison discipline and reformation of juvenile offenders, National association for the promotion of social science, Howard Association; in Frankreich: Société générale des prisons; in Deutschland: Rheinisch-Westfälische Gefängnisgesellschaft seit 1828, Verein der deutschen Strafanstaltsbeamten, Nordwestdeutscher Verein für Gefängniswesen; Niederländische Genossenschaft zur Verbesserung der Lage der Gefangenen; Nordische, Schweizerische, St. Pe- [illegible] über beider Kongresse begannen mit Vorträgen über den Zustand des Gefängniswesens in den verschiedenen Ländern, deren Vertreter erschienen waren, und hatten im übrigen zum Gegenstande die Fragen der Untersuchungshaft, Einzelhaft, Kürzung der Freiheitsstrafe, die Behandlung jugendlicher Sträflinge, die Einrichtung von Aufsichtskommissionen und die Ausbildung von Aufsehern. Zunächst brachten die Ereignisse des Jahres 1848 eine längere Pause. Erst 1857 nahm der zu Frankfurt a. M. abgehaltene internationale Wohlthätigkeitskongreß auch die Gefängnisfrage in sein Programm auf; seine dritte Abteilung verhandelte über Zellenhaft, bedingte Entlassung und Zwangserziehungsanstalten. Die nunmehr ziemlich rasch aufeinander folgenden Kriegsunruhen der Jahre 1859, 1864, 1866, 1870 waren der Abhaltung solcher Zusammenkünfte nicht günstig. Die Anregung zur Einberufung eines neuen Kongresses ging von Amerika aus. Der im Oktober 1870 in Cincinnati tagende amerikanische Gefängniskongreß erklärte in einer Schlußresolution, er halte die Zeit für gekommen, in welcher ein internationaler Kongreß mit guten Aussichten auf Erfolg zusammentreten könnte. Wines, Sekretär der New Yorker Gefängnisgesellschaft, welcher auch den Aufruf für den amerikanischen Kongreß erlassen hatte, wirkte nun darauf hin, daß die Frage dem Kongreß der Vereinigten Staaten unterbreitet wurde, und erlangte eine Akte, welche den Präsidenten ermächtigte, einen Kommissar für den internationalen Kongreß zu ernennen. Präsident Grant erteilte Wines den Auftrag, die weitern einleitenden Schritte zu thun; gleichzeitig erhielten die Gesandten der Vereinigten Staaten bei den europäischen Mächten den Befehl, das Unternehmen nach besten Kräften zu fördern. Dieses Vorgehen der Vereinigten Staaten war für die fernere Entwickelung der G. von größter Bedeutung. Denn während die bisherigen G. nur Privatunternehmungen gewesen waren, begann nunmehr die Reihe der sogen. offiziellen Kongresse, welche von den Regierungen durch offizielle Vertreter beschickt wurden, und deren periodische Wiederholung durch die Teilnahme der Regierungen gesichert wurde. Wines besuchte 1871 Europa und veranlaßte in den einzelnen Ländern die Organisation von Komitees. Die besondern Vorbereitungen besorgte ein internationales Komitee unter dem Vorsitz von Lord Hastings. Er fand auch sämtliche europäische Regierungen, mit Ausnahme derjenigen von Portugal, bereit, Vertreter nach London zu senden, welche Stadt von Amerika aus als Kongreßort vorgeschlagen worden war. Der Kongreß fand 1872 statt, ohne jedoch von der englischen Regierung offiziell begrüßt oder sonst unterstützt zu werden. Die durch offizielle Vertreter sich beteiligenden Regierungen hatten zugleich Berichte über den Stand des Gefängniswesens in ihren Ländern eingeschickt, welche Berichte jedoch nicht mündlich vorgetragen, sondern mit den übrigen dem Kongreß gewidmeten

treffen sollte. Dieser Antrag war damals abgelehnt worden. Auf dem Londoner Kongreß aber wurde das für die Vorbereitung desselben gebildete internationale Komitee für permanent erklärt und ihm die Vorbereitung der zukünftigen Kongresse übertragen. Das Komitee hatte ursprünglich rein privaten Charakter, faßte jedoch in der ersten Sitzung (Brüssel 1874) den Beschluß, die Regierungen zur Abordnung offizieller Vertreter einzuladen. Der Einladung zur folgenden Sitzung (Bruchsal 1875) entsprachen: Baden, Dänemark, Frankreich, Niederlande, Rußland, Schweden, Norwegen und die Schweiz. In dieser Sitzung erfolgte die Annahme eines von einer Subkommission entworfenen Reglements für den nächsten Kongreß, der in Stockholm stattfinden sollte; ferner wurde ein Subkomitee für Europa gebildet, welches seine erste Sitzung zu Brüssel 1877 abhielt und in derselben seinen Vorsitzenden, Professor v. Holtzendorff, sowie den Gefängnisdirektor Guillaume (Lausanne) beauftragte, ein organisatorisches Statut für die internationale Gefängniskommission auszuarbeiten. Nach dem Statut, welches von der Hauptkommission in den dem Stockholmer Kongreß (20.—26. Aug. 1878) unmittelbar vorausgegangenen Sitzungen auf Grundlage des Entwurfs festgestellt wurde, sollte die Kommission in Zukunft die Aufgabe haben, das Material in Bezug auf die Verhütung und Bekämpfung der Verbrechen zu sammeln, um die Regierungen über die allgemeinen Maßregeln aufzuklären, welche in dieser Richtung zu ergreifen sind; die Kommission soll ferner ein Bulletin herausgeben und in demselben die Gutachten für zukünftige Kongresse, Gefängnisstatistik, Gesetze, Verordnungen und Abhandlungen über Strafensysteme und Strafvollzug veröffentlichen; die Mitglieder der Kommission sollten zwar von den Regierungen ernannt werden, ohne daß jedoch ihre Beschlüsse für die vertretenen Regierungen bindende Kraft haben würden; dagegen übernahmen die in der Kommission vertretenen Regierungen die Kosten des Unternehmens. In der auf den Stockholmer Kongreß folgenden Kommissionssitzung (Paris 1880) traten dem Statut bei: Baden, Bayern, Dänemark, Italien, Niederlande, Norwegen, Rußland, Schweden und die Schweiz; später traten noch Frankreich und Ungarn hinzu, während Schweden ausschied.

Auf den Stockholmer Kongreß folgten die internationalen G. zu Rom (1885) und Petersburg (1890), welche wie jener nach dem 1875 festgestellten Reglement in drei Sektionen für Strafgesetzgebung, Strafvollzug und Vorbeugungsmaßregeln berieten, deren Beschlüsse aber auch der Abstimmung in einer allgemeinen, alle Kongreßmitglieder umfassenden Versammlung (assemblée générale) unterstellt wurden; mit dem Stockholmer Kongreß war noch eine besondere skandinavische Sektion verbunden. Die vier letzten Kongresse haben sich mit 102 Beratungsgegenständen befaßt, von welchen einzelne, weil unerledigt geblieben, allerdings wiederholt auf die Tagesordnung gelangten. Es gibt kaum eine wichtige Frage des Strafensystems, des Strafvollzugs und der Vorbeugungsmaßregeln, für welche nicht die Gutachten und Verhandlungen der internationalen G. wertvolles Material beigeschafft haben; dieses bringt insbesondere auch da Aufklärung, wo der Kongreß in der Beschlußformel eine entschiedene Stellungnahme abgelehnt hat. Mit den beiden letzten Kongressen waren Ausstellungen von Typen der in den verschiedenen Ländern vorkommenden Gefängniszellen sowie von Zellenwagen zum Transport der Sträflinge auf der Eisenbahn, ferner von Sträflingsarbeiten &c. verbunden.

Im J. 1890 hat außer dem Petersburger Kongreß (Juni) noch ein zweiter internationaler Kongreß zu Antwerpen (Oktober) stattgefunden, welcher, von der belgischen Regierung einberufen, sich auf die Fragen des Schutzes der verwahrlosten Jugend, der Fürsorge für entlassene Sträflinge (s. Gefängnisvereine) und des Bettels sowie der damit zusammenhängenden Vagabundenfrage beschränkt hat. Seine Beschlüsse zur ersten Frage geben der Familienerziehung den Vorzug vor der Anstaltserziehung und befürworten die Zulässigkeit der Entziehung der elterlichen Gewalt; zur letzten Frage stellen sie den Grundsatz auf, daß die öffentliche Armenpflege alle dürftigen Arbeitsunfähigen, inkl. der Rekonvaleszenten, unterstützen müsse, während die privaten Wohlthätigkeitsanstalten vornehmlich Beschaffung von Arbeit für hilfsbedürftige arbeitsfähige Personen sowie die Zurückbeförderung Hilfsbedürftiger in ihre Heimat anstreben sollen; zur Bekämpfung des Bettels und der Landstreicherei empfiehlt der Kongreß Errichtung von Versicherungskassen, Unterdrückung des Alkoholismus und staatliche Korrektion aller gewohnheitsmäßigen oder rückfälligen Landstreicher.

Endlich müssen im Zusammenhang mit den Gefängniskongressen die Arbeiten der durch die Professoren Prins-Brüssel, v. Liszt-Halle und v. Hamel-Amsterdam Ende 1888 ins Leben gerufenen internationalen kriminalistischen Vereinigung erwähnt werden, deren Programm hauptsächlich die Reform des Strafensystems und des Strafvollzugs, insbesondere die Bekämpfung der verderblichen kurzzeitigen Freiheitsstrafen umfaßt. Auf den internationalen Kongressen zu Brüssel (1889) und zu Bern (1890) hat sich die Vereinigung für die Einführung der »bedingten Verurteilung« (s. d., Bd. 18), für Friedensbürgschaft und Reform der Geldstrafe ausgesprochen und die Frage der Arbeitsstrafe ohne Einsperrung (als Ersatz für kurze Freiheitsstrafe) eingehend beraten. Innerhalb der Vereinigung haben sich Landesgruppen (so für das Deutsche Reich, Ungarn, die Schweiz, Serbien) gebildet, welchen die Aufgabe zukommt, in Landesversammlungen die Reformfragen mit besonderer Berücksichtigung der einheimischen Verhältnisse zu prüfen. Vgl. die Verhandlungen der genannten Kongresse, das »Bulletin de la commission penitentiaire international« (6 Bde.); »Mitteilungen der internationalen kriminalistischen Vereinigung« (3 Bde.); »Blätter für Gefängniskunde« (Bd. 26, S. 1—15).

Gefängnisvereine. (Fürsorge für entlassene Sträflinge.) Das Verbrechen als eine Krankheitserscheinung am sozialen Körper kann ebenso wie Krankheiten des einzelnen Menschen nur durch Entfernung der Ursachen wirksam bekämpft werden. Eine Hauptquelle des Rückfalles bilden die Schwierigkeiten, welchen der entlassene Sträfling bei dem Versuch, wieder Zutritt in die bürgerliche Gesellschaft zu erlangen, begegnet. Mittellosigkeit, Mißtrauen, direkte Feindseligkeit versperren ihm überall die Wege der Rückkehr zu ehrlicher Arbeit und in die Gemeinschaft der Unbescholtenen. Kein Satz wird öfter wiederholt als der, daß die Gerechtigkeit eine Strafe als Sühne für das Verbrechen verlange, aber die logische Folgerung daraus, daß durch Verbüßung der Strafe das Verbrechen als wirklich gesühnt zu betrachten sei, wird nur selten gezogen. Während jener Satz uralt, ist die praktische Anerkennung der daraus zu ziehenden Schlußfolgerung eine Errungen-

schaft des letzten Jahrhunderts, die aber selbst heute noch, weit davon entfernt, Gemeingut zu sein, nicht in dem erforderlichen Maße gewürdigt wird. Die Anfänge der Fürsorge für entlassene Sträflinge hängen zusammen mit den Anfängen der Bestrebungen für die Verbesserung des Gefängniswesens. Ein wohlhabender Bürger von Philadelphia, Richard Whister, welcher in der Nähe des Gefängnisses wohnte und täglich beobachtete, in welchem verwahrlosten Zustande die Gefangenen entlassen wurden, veranlaßte die 7. Febr. 1776 erfolgte Gründung eines Vereins zur Unterstützung armer Gefangener (Philadelphia society for assisting distressed prisoners). Diese und andre Gefängnisgesellschaften stellten sich zwar ursprünglich eine viel weitere Aufgabe als die Fürsorge für entlassene Gefangene. Mit dem Fortschreiten der Reform des Gefängniswesens ergab sich aber von selbst eine allmähliche Verlegung des Schwergewichts der privaten Thätigkeit auf Vorbeugungsmaßregeln, insbesondere auf die Fürsorge für Entlassene. Überdies entstanden neben den Gefängnisgesellschaften auch besondere Vereine zur Unterstützung entlassener Sträflinge, welche im Anfang wenigstens auch staatliche Beihilfe genossen. In England hatten schon Ende des vorigen, bez. der ersten Hälfte des 19. Jahrh. John Howard und Elisabeth Fry das Verständnis für diese Frage zu fördern gesucht, der erste Verein entstand jedoch erst 1857; die Bildung weiterer Vereine wurde begünstigt durch ein Gesetz von 1862, welches denjenigen Vereinen staatliche Unterstützung versprach, die sich unter die Aufsicht des Staates stellen würden; 1888 zählte man in England nach Tallack ungefähr 70 Vereine zur Unterstützung entlassener Gefangener. Während sich die Vereinsbildung in den romanischen Ländern, Italien, Frankreich und Spanien, erst im Laufe der letzten 20 Jahre und verhältnismäßig nur wenig entwickelt, in Belgien aber die Vereinsthätigkeit gänzlich aufgehört hat, weisen die germanischen Länder eine sehr starke Vereinsbildung und lebhafte Vereinsthätigkeit auf. Der älteste derartige Verein des europäischen Festlandes wurde 24. April 1797 auf der Insel Fünen (Dänemark) gegründet; jetzt besitzt Dänemark fünf Vereine zur Unterstützung entlassener Sträflinge. Für Schweden gab ein 1840 erschienenes Buch des nachmaligen Königs Oskar I. die Anregung zur Bildung von Schutzvereinen in jeder Provinz; neben diesen besteht noch eine von dem Arbeiterverein in Stockholm ins Leben gerufene Vereinigung zur Vermittelung von Arbeit für entlassene Gefangene. Norwegen begann erst 1878 mit der Gründung von Vereinen, deren es jetzt acht hat. Die Niederländische Gesellschaft, bestehend aus einer Reihe von Lokalvereinen, die sich besonders in Städten mit Strafanstalten befinden, wurde 1823 gegründet. In der Schweiz hat die Mehrzahl der Kantone Schutzvereine oder wenigstens staatliche Fürsorgeeinrichtungen auf gesetzlicher Grundlage. Die ältesten Vereine sind in Basel (Stadt, 1820), Genf (1825), Waadt (1837), St. Gallen (1838). Weniger stark entwickelt ist das Schutzvereinswesen in Österreich-Ungarn. Dagegen hat der Gedanke im Deutschen Reich die weiteste Verbreitung gefunden, und es ist nicht nur ein weit ausgebreitetes, sondern auch teilweise sehr enges Netz von Vereinen geschaffen worden; nur Lübeck, Oldenburg und die beiden Reuß entbehren der Schutzvereine. Der älteste Verein, die Rheinisch-westfälische Gefängnisgesellschaft, 1826 gegründet durch den Pastor Fliedner, hatte sich, ebenso wie die amerikanischen und englischen Vereine, einen weit über die Sorge für Entlassene hinausgehenden Zweck gesetzt, indem er neben dieser Fürsorge die Verbesserung des Gefängniswesens überhaupt, Gründung von Asylen, Anstellung von Reisepredigern etc. anstrebte. Ein Jahr später erfolgte die Gründung des Vereins zur Besserung der Strafgefangenen in Berlin, welcher sich ebenfalls zugleich die Verbesserung des Gefängniswesens zum Ziel gesetzt hat, anfangs auch mit Erfolg Tochtervereine in der Provinz ins Leben rief (z. B. in Breslau 1829, Potsdam 1829); eine große Anzahl andrer Vereine in Preußen ist verhältnismäßig spät entstanden. In neuerer Zeit wurde die Zentralisierung durch Bildung von Provinzialvereinen gefördert; so für Hannover, Ostpreußen, Posen, Sachsen, Schleswig-Holstein und Westpreußen. Der 1836 im Königreich Sachsen gegründete Verein zerfällt in 37 Bezirksvereine, welche unter der Oberleitung eines Zentralausschusses in Dresden stehen. In Bayern bestehen Kreisvereine für Mittelfranken seit 1845, für Oberfranken seit 1846, für Oberbayern seit 1861, nachdem der 1844 zu München gegründete Verein sich 1855 wieder aufgelöst hatte und 1860 ein neuer Lokalverein für München gebildet worden war, für Schwaben seit 1863, endlich für die Rheinpfalz ein Verein für sittliche Besserung verwahrloster Kinder und jugendlicher Strafentlassener. In Württemberg entwickelte sich aus dem 1831 zu Stuttgart gegründeten Schutzverein ein das ganze Land überspannendes Netz von 64 Hilfsvereinen. In Baden war der erste Versuch (1830) ebenso wie in Bayern mißglückt; ein zweiter Versuch (1853) führte zwar zur Gründung von Bezirksvereinen, diese verfielen jedoch Anfang des 6. Jahrzehnts meistens in Unthätigkeit. Seit 1882 wurden auf neuer Grundlage in allen (59) Amtsgerichtsbezirken Bezirksvereine gegründet und diese zu einem Landesverband unter einer Zentralleitung vereinigt. Im Elsaß hat sich der seit 1822 bestehende Verein zur Fürsorge für entlassene Jugendliche mit dem 1884 gegründeten allgemeinen Schutzverein für entlassene Gefangene und die Familien Gefangener vereinigt (1886). Daneben existiert in Mülhausen seit 1885 ein evangelischer Schutzverein. Für das Gebiet von Hessen-Darmstadt wurde 1841 ein Schutzverein gegründet, dessen Verwaltung jetzt eine Zentralbehörde und 21 Bezirksvereinskommissionen besorgen. In Oldenburg, wo der 1841 gegründete Verein sich bald wieder auflöste, sowie in Sachsen-Weimar, wo seit 1880 ein Landesverein unter kirchlicher Oberleitung besteht, ist die Fürsorgethätigkeit eine Aufgabe der Geistlichen.

Eine Zentralisierung aller Schutzvereine des Deutschen Reiches, wie sie für England, Schweden, Holland und Dänemark, aber auch innerhalb Baden, Hessen-Darmstadt, Sachsen und Württemberg vorhanden ist, wird seit längerer Zeit angestrebt. Die Zentralisierung erleichtert die Bildung von Vereinen für kleinere Bezirke, weil die durch den Anschluß an das Ganze eröffnete Aussicht auf Unterstützung und Erfolg ermutigend wirkt. Die Zentralisierung befördert die Vereinigung zu gemeinsamer Arbeit und ermöglicht die Aufstellung sowie die Befolgung einheitlicher Grundsätze für die Schutzthätigkeit; das Zentralorgan kann bei Meinungsverschiedenheit über die Bedeutung solcher Grundsätze vermittelnd und entscheidend eingreifen. Die Zentralisierung ist endlich der einzige Weg, um die Errichtung gemeinschaftlich zu benutzender Anstalten, wie Arbeitsnachweisbüreaus, Beschäftigungshäuser, Verpflegungshäuser mit möglichster Vollkommenheit zu bewerkstelligen,

während lokale Vereine für sich allein derartige Anstalten entweder gar nicht herstellen können, weil diese Aufgabe ihre Kräfte übersteigt, oder doch nicht mit demselben Erfolg wie bei Zentralisierung betreiben können. Durch die Zentralisierung des Vereinslebens innerhalb des ganzen Deutschen Reiches würden die für einzelne Länder oder Provinzen bestehenden Zentralorgane nicht überflüssig werden, sondern letztere würden als wichtige Mitglieder sehr nützlich, wo nicht unentbehrlich sein. In den letzten Jahren insbesondere sind die Aussichten auf Erfolg dieser Einheitsbestrebung gewachsen. Die erste Versammlung von Vertretern deutscher Schutzvereine für entlassene Gefangene und von Vereinen mit verwandten Bestrebungen, welche gleichzeitig mit der Versammlung des Vereins deutscher Strafanstaltsbeamten (Freiburg 1889) tagte, hat das Bedürfnis der Schaffung eines Verbandes deutscher Schutzvereine anerkannt und beschlossen, bei der nächsten Versammlung des zuletzt genannten Vereins wieder zusammenzutreten; für die Zwischenzeit wurde ein Ausschuß von drei Mitgliedern gewählt und mit der Wahrnehmung der gemeinsamen Angelegenheiten der deutschen Schutzvereine beauftragt. Ferner sprach diese Versammlung ihre Überzeugung dahin aus: das Bestehen einer Zentralstelle für die schutzvereinliche Thätigkeit eines Landes, einer Provinz, eines Regierungsbezirks ist für deren richtige Organisation und deren dauernden Bestand von der größten Bedeutung. Ihr praktischer Wert besteht in der möglichst weiten Ausdehnung der Vereinsaufgaben und der Bereithaltung aller zu ihrer Lösung erforderlichen Mittel. Die der Zentralleitung zufallenden Aufgaben sind im Interesse der Erhaltung einer möglichst großen Selbständigkeit der einzelnen Vereine genau zu bestimmen.

Noch ehe die nationale Zentralisierung innerhalb des Deutschen Reiches erzielt werden konnte, ist es gelungen, eine **internationale Verbindung** von Schutzvereinen zunächst zwischen der Schweiz und Deutschland herzustellen. Im Oktober 1886 kam ein Übereinkommen zwischen der Zentralleitung der badischen Schutzvereine und dem Schutzverein in Basel behufs gegenseitiger Überweisung derjenigen entlassenen Strafgefangenen zu stande, welche, dem Gebiete des einen Schutzvereins angehörend, im Gebiete des andern eine Freiheitsstrafe verbüßt hatten. Diesem Übereinkommen sind die meisten andern Schweizer und deutschen Vereine beigetreten. Der internationale Gefängniskongreß in Petersburg (1890) hat den Wunsch ausgesprochen, es möchten solche Beziehungen zwischen den Schutzvereinen aller Länder geschaffen werden. Diese internationalen Übereinkommen sollten nach dem Beschluß des Kongresses folgende Grundsätze aufstellen: Zusicherung des regelmäßigen und gegenseitigen Austausches der gemachten Erfahrungen; Ausdehnung der Fürsorge auf fremde Personen; Versprechen der Zurückbeförderung entlassener Gefangener in die Heimat oder anderwärtige Unterbringung in Arbeit. Außerdem sollen die erforderlichen Maßregeln für die Behandlung des sogen. Pekulium, d. h. der im Gefängnis ersparten Arbeitsbelohnung, hinsichtlich der Kleidung, der Legitimationspapiere und des ungehinderten Durchlasses der Schützlinge vereinbart werden. Zur Beförderung der Herstellung eines internationalen Verbandes unter den Schutzvereinen erklärte der Kongreß die vorgängige Schaffung von Zentralorganen für die Vereine der einzelnen Länder als wünschenswert. Sowohl die Gründung eines allgemeinen internationalen Verbandes als die Zentralisierung hat der internationale Kongreß für Gefangenen-Fürsorge (Antwerpen 1890) gleichfalls empfohlen.

Die **Aufgaben** der Schutzvereine lassen sich teilen in die Fürsorge während der Einsperrung und in die Fürsorge nach der Entlassung. Jene erstere Aufgabe bildete den Ausgangspunkt für die Thätigkeit der ältesten derartigen Vereine, welche sich die Verbesserung der Lage der Gefangenen überhaupt zum Zweck gesetzt hatten. Neben dem Streben nach Reform der Gefängniseinrichtungen suchten diese Vereine besonders durch regelmäßige Besuche bei den Gefangenen deren Lage zu erleichtern und auf deren moralische Besserung hinzuwirken. In neuerer Zeit ist man solchen Besuchen, weil sie die Gefahr einer Einmischung in die Verwaltung mit sich bringen, nicht mehr günstig. Auch der internationale Gefängniskongreß zu Rom (1885) hat sich für die Zulassung dieser Besuche nur mit dem Vorbehalt ausgesprochen, daß durch dieselben weder die Hausordnung gestört, noch der Einfluß der Gefängnisbeamten beeinträchtigt werden dürfe; ähnlich sprach sich der Antwerpener Kongreß (1890) aus. Damit ist für die Zulassung von derartigen Privatbesuchen auf das Ermessen der Gefängnisverwaltung verwiesen; ein wirkliches Bedürfnis für dieselben ist übrigens kaum mehr vorhanden, da bei allen Gefängnissen, in welchen längere Freiheitsstrafen vollzogen werden, Geistliche, Lehrer und ein Arzt angestellt sind, mit welchen der Gefangene in Verkehr tritt. Dagegen wenden einzelne Vereine ihre Fürsorge während der Strafzeit den hilfsbedürftigen Familien der Gefangenen zu, wodurch mittelbar das Los des Gefangenen selbst erleichtert, die Pflege der Beziehungen zwischen ihm und seiner Familie begünstigt, endlich auch für die Zeit nach der Entlassung eine Verbesserung seiner Lage geschaffen wird. Der Gefängniskongreß zu Petersburg sowie der Kongreß zu Antwerpen haben sich ebenfalls zu gunsten dieser Maßregel erklärt. Nach der Entlassung bildet die Hauptaufgabe die Beschaffung einer dauernden Arbeit, bei jugendlichen Personen die Unterbringung in einer Lehrstelle. Mittel zum Zweck sind je nach den Verhältnissen die Beförderung in die Heimat oder die Vermittelung der Auswanderung, ferner die Verwaltung des während der Strafzeit ersparten Arbeitsguthabens, nötigen Falls die Unterstützung mit kleinen Darlehen; mit der Begünstigung der Auswanderung hat man besonders in England gute Erfolge erzielt. Zweckmäßig werden schon während des Aufenthalts eines Schützlings in der Strafanstalt von den Vereinsorganen die erforderlichen Vorbereitungen getroffen, um den Hilfsbedürftigen unmittelbar nach der Entlassung in ein Arbeitsverhältnis zu bringen ꝛc., weshalb eine immerwährende Verbindung zwischen der Strafanstaltsverwaltung und den Vereinsorganen wünschenswert ist. Soweit aber ein Übergangsstadium nicht zu vermeiden ist, dienen zur einstweiligen Unterbringung **Asyle**. Diese sind insbesondere für die weiblichen Entlassenen kaum entbehrlich, weil dieselben vor der Verbüßung einer längern Freiheitsstrafe meistens durch das Prostituiertenleben hindurchgegangen und deshalb viel schwerer zu versorgen sind. In neuester Zeit wurden zunächst zur Bekämpfung des Vagabundentums, mittelbar auch zur Erleichterung des Übergangs von der Strafanstalt in die freie Arbeit, die **Arbeiterkolonien** geschaffen, deren erste, Wilhelmsdorf bei Bielefeld, Pastor v. Bodelschwingh 1882 begründet hat. 1889 bestanden im Deutschen

Reich 21 solcher Anstalten, welche durch die unter einem Zentralvorstand verbundenen »Vereine für Arbeiterkolonien« ins Leben gerufen worden sind. Diese Kolonien sollen nur vorübergehende Unterkunft und sowohl Gelegenheit zu landwirtschaftlicher wie zu gewerblicher Beschäftigung gewähren. Die Verwaltung der Kolonien kann und soll auch die Unterbringung der Kolonisten in Arbeitsstellen außerhalb der Kolonien vermitteln.

Die Bedeutung, welche dem Schutzvereinswesen für die Verhütung von Verbrechen, zumal für die Verminderung der Rückfallsziffer zukommt, hat die Frage nahegelegt, ob nicht eine nähere Verbindung unter den verschiedenen Vereinen zweckmäßig wäre, denen das Ziel: die Bekämpfung des Verbrechens durch Vorbeugungsmaßregeln, gemeinsam ist, z. B. Antibettelvereine, Naturalverpflegungs-Stationen, Herbergen zur Heimat, Anstalten für Arbeitsnachweis, Vereine zur Bekämpfung der Trunksucht 2c. Wenn auch eine vollständige Zentralisation dieser verschiedenartigen Bestrebungen unmöglich ist, ja sogar schädlich wirken würde, weil die in größern Städten nötige Arbeitsteilung verloren ginge, so kann doch unter besondern Verhältnissen, insbesondere an kleinern Orten, die Verbindung mehrerer solcher Aufgaben von Nutzen sein, indem sie eine größere Mitgliederzahl anzieht und dadurch die Kräfte des Vereins stärkt, vielleicht auch eine Ersparung an Kraft- und Kostenaufwand ermöglicht. Vgl. *Fuchs*, Die Vereinsfürsorge zum Schutz für entlassene Gefangene (Heidelb. 1888), »Blätter für Gefängniskunde«, besonders Bd. 21, 23, 25 und 26.

Gefühl, psychologisch die Lust oder Unlust, die wir im Anschluß an andre gegebene psychische Zustände empfinden. Es gibt also nur Lustgefühle und Unlustgefühle; unter einem gemischten G. versteht man die schnelle Aufeinanderfolge von Lust und Unlust in steter Abwechselung. Die Gefühle werden nach der verschiedenen Art ihrer *Ursachen* eingeteilt in sinnliche, ästhetische und triebartige Gefühle. Die erste Klasse schließt sich an gegebene Sinnesempfindungen, die zweite an Formwahrnehmungen, die dritte an Willensregungen an. Ein *sinnliches* G. wird unmittelbar durch einen uns zur Empfindung gelangenden Reiz hervorgerufen. Dieser Reiz gehört meistens den Sphären des Geruchs-, Geschmacks- und Hautsinnes an, während die das Gesicht oder Gehör treffenden Erregungen der Regel nach keine sinnliche Lust oder Unlust hervorrufen, »unbetont« oder »farblos« sind. Die Zweckmäßigkeit einer solchen Verschiedenheit leuchtet ein, denn die höhern Sinne sollen uns zur Erkenntnis der objektiven Vorgänge in der Außenwelt verhelfen und dürfen daher durch Gefühle nicht beeinträchtigt werden, während die Gefühlsbetonung der Empfindungen niederer Sinne eine Schutzeinrichtung unsers Organismus darstellt. Von welchen Umständen es abhängt, daß ein Reiz angenehm oder unangenehm oder indifferent gefühlt wird, läßt sich nicht sagen. Wir kennen bisher bloß zwei Bedingungen, unter denen immer Unlust einzutreten scheint, nämlich *sehr hohe Stärkegrade* (a) und *intermittierendes Auftreten eines Reizes* (b). a) Jeder Reiz, der eine gewisse Stärke und damit die sogen. »Unlustschwelle« überschreitet, weckt unangenehme Gefühle im Anschluß an die Wahrnehmung des Reizes. Starkes Licht und laute Töne nennen wir »grell«, um diese Unlust auszudrücken; Berührungen können so lange gesteigert werden, bis sie in Schmerz übergehen. Der *Stärkegrad*, bei welchem das G. zur Empfindung hinzutritt, ist von der Ausdehnung des Reizes und der Erregbarkeit der betroffenen Stelle abhängig, derart, daß er um so geringer zu sein braucht, je größer die Ausdehnung und die Erregbarkeit sind. Weniger durchsichtig ist die Abhängigkeit der Unlust von der *Dauer der Reizung*; denn in manchen Fällen wächst sie mit der Andauer, in andern nimmt sie mit ihr ab. b) *Intermittierende Sinnesreize*, d. h. solche Sinnesreize, welche in schneller Aufeinanderfolge in sich abwechseln, sind unlusterregend. Das peinliche G. beim Anblick einer flackernden Flamme beruht darauf, daß sehr schnell hintereinander starkes und schwaches Licht auf das Auge fällt und dem Sehnerv weder Zeit zur ordentlichen Wahrnehmung noch zur Erholung läßt. Ebenso erklärt sich der unangenehme Eindruck, den dissonierende Töne hervorrufen, aus der Intermittenz der Schwingungen im Ohr. Es erhebt sich nunmehr die Frage, ob die *sinnlichen Gefühle* eine bleibende Eigenschaft der Empfindung sind oder *eine selbständige Bedeutung besitzen*. In ersterm Falle wären sie der Intensität und Qualität der Empfindung gleichzustellen, in letzterm Falle auf einen besondern Nervenprozeß (den algischen, bez. hedonischen im Gegensatz zum sensorischen) zurückzuführen. Man muß sich wohl für die zweite Annahme entscheiden, und zwar aus folgenden vier Gründen: a) Bei vielen Wahrnehmungen scheint ein begleitendes G. zu fehlen und kann jedenfalls fehlend gedacht werden. Wir vermögen uns keine Sinneswahrnehmung ohne einen gewissen Stärkegrad (Intensität) und eine gewisse Beschaffenheit (Qualität), wohl aber dieselbe ohne jede Lust, bez. Unlust vorzustellen. b) In gewissen Nervenkrankheiten tritt Analgesie auf, d. h. ein Zustand der Schmerzlosigkeit, bei dem aber die Empfindlichkeit für die Sinnesreize ungetrübt erhalten ist. Obwohl die Patienten jeden Druck deutlich wahrnehmen, erweckt doch der stärkste Druck keinen Schmerz. c) Bei Rückenmarksleidenden findet sich häufig eine beträchtliche Verlangsamung des Schmerzgefühls, was gleichfalls auf die Unabhängigkeit von Empfindung und G. deutet. d) Starke Gefühle verdecken den Inhalt der Empfindung. Sehr heiße und sehr kalte Gegenstände können nicht unterschieden werden, weil der Schmerz jede objektive Wahrnehmung übertäubt.

Die *ästhetischen Gefühle* entstehen im Anschluß an Wahrnehmungen der Form der räumlich-zeitlichen Verbindungsreize äußerer Vorgänge. In welcher räumlichen Anordnung Gesichtsobjekte sich befinden oder in welcher rhythmischen Zeitfolge Klänge sich abwechseln, das gibt Anlaß zu Gefühlen des Gefallens und Mißfallens. Vornehmlich die erste Klasse der ästhetischen Gefühle ist wissenschaftlich untersucht worden und hat den Grundstock einer *experimentellen Ästhetik* abgegeben. Unser Urteil über das Angenehme oder Unangenehme gewisser Formen ist a) abhängig von den mit den Formen verknüpften Nebengedanken. Der Halbmond wird einen Mohammedaner, das Kreuz einen Christen schon deshalb anmuten, weil religiöse Gefühle sich an den Anblick dieser geweihten Zeichen associieren; die Architektur eines Hauses wird bereits dann eine Befriedigung in uns wachrufen, wenn wir es zweckmäßig, mit Rücksicht auf Licht, Luft 2c., gebaut finden. b) Aber auch an sich können Formen schön oder häßlich sein, und gerade solche Gefühle, die ohne Rücksicht auf Außenliegendes entstehen, sind die wahrhaft ästhetischen Gefühle. Sie hat Fechner untersucht, indem er von der doppelten Voraussetzung ausging, einmal, daß für den Anfang bloß die elementarsten

Dimensionsgebilde geprüft werden dürften, alsdann, daß diejenige elementare Form die wohlgefälligste sei, welche von der Mehrzahl urteilsfähiger Personen als solche begutachtet werde. Fechner bediente sich dabei dreier Methoden: a) Methode der Wahl. Eine große Anzahl von Variationen derselben Grundform, z. B. des Kreuzes, wird zur Beurteilung vorgelegt und die angenehmste Variation herausgesucht. b) Methode der Herstellung. Die Versuchspersonen werden gebeten, die wohlgefälligste Modifikation der Grundform selbständig aufzuzeichnen. c) Methode der Verwendung. Es werden Gebrauchsgegenstände, die ohne Rücksicht auf künstlerische Wirkung angefertigt worden sind, wie Pfefferkuchen, Toilettenkästen 2c., nach dem Verhältnis ihrer Längen- und Breitenmaße gemessen. Mit Hilfe dieser drei Verfahrungsweisen hat sich nun ein Doppeltes ergeben: Von allen rechteckigen Formen scheint das nach dem goldenen Schnitt geformte Rechteck am ehesten ästhetische Lust zu erwecken, ein Rechteck also, dessen kleinere Seite sich zur größern genau so verhält, wie die größere Seite zur Summe beider Seiten. Von der tiefgreifendsten Bedeutung aber für alle Figuren ist strengste Innehaltung der Symmetrie.

Die dritte Gruppe der Gefühle knüpft an Willensregungen an. Wenn einem Verlangen Hindernisse in den Weg treten, so verkoppelt es sich mit dem Unlustgefühl der Unbefriedigtheit; wird das Begehren erfüllt, so klingt es in das Lustgefühl der Befriedigung aus. Beispiele der ersten Art sind: Ungeduld, Langeweile, welche übrigens nur bei gesunden und an Thätigkeit gewöhnten Menschen eintritt, Enttäuschung; Beispiele der zweiten Art: Erleichterung bei Eintritt eines erwarteten Vorganges, Freude über einen erzielten Erfolg. Der Sprachgebrauch hat noch eine große Anzahl von Unterabteilungen geschaffen, indem er Gefühle nach den Gegenständen benennt, auf die das (befriedigte oder unbefriedigte) Verlangen gerichtet ist. Eine praktisch wichtige Abart bilden endlich die Gefühle, welche auf der Befriedigung oder Nichtbefriedigung des moralischen Sinnes im Menschen beruhen. Doch ist das systematische und psychologische Interesse mit der gegebenen Aufzählung erschöpft. Vgl. Nahlowsky, Das Gefühlsleben (2. Aufl., Leipz. 1884); Bain, The emotions and the will (3. Aufl., Lond. 1886); Fechner, Vorschule der Ästhetik (Leipz. 1876); Derselbe, Zur experimentellen Ästhetik (»Abhandlungen der mathematisch-physikalischen Klasse der Königlich sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften«, Bd. 11, Leipz. 1871).

Gehirn. Um die weitere Ausbildung der Reizungsversuche an der Großhirnrinde hat sich in neuerer Zeit besonders Horsley verdient gemacht. Bisher war es nur gelungen, durch Reizung bestimmter Partien der Rinde, der motorischen Region, Bewegungen in bestimmten Muskelgruppen der gegenüberliegenden Körperseite hervorzurufen, die nicht immer rein auftraten, vielmehr öfters gleich anfangs oder im spätern Verlauf durch Bewegungen in andern Muskeln kompliziert waren. Horsley hat gezeigt, daß, je höher man in der Tierreihe geht, desto schärfer sich die den einzelnen Bewegungsgebieten entsprechenden Bezirke voneinander abgrenzen lassen, desto genauer also die Lokalisation wird. Infolgedessen gelingt es beim Affen (er benutzte vornehmlich Macacus sinicus), von umschriebenen Stellen der Großhirnrinde aus ganz isolierte Bewegungen sogar in einzelnen Muskeln, z. B. eines Fingers, hervorzurufen. Freilich liegen auch in der Nachbarschaft eines solchen Zentralherdes (Focus) Stellen, von denen aus die betreffende Bewegung erzeugt werden kann. Man bedarf dazu aber stärkerer Reize. Daraus ist zu schließen, daß allerdings die den einzelnen Muskeln oder Muskelgruppen entsprechenden Rindenpartien nicht scharf umschrieben sind, sondern, wie dies übrigens auch schon aus frühern Beobachtungen geschlossen werden mußte, vielfach ineinander übergreifen; daß aber voneinander wohl gesonderte Rindenpunkte bestehen, die zu den einzelnen Muskelmechanismen ein besonders nahes Verhältnis haben. Durch Untersuchungen an einem der am höchsten stehenden Tiere, am Orang-Utan, fand Horsley seine Anschauungen durchaus bestätigt. Was hier über die Topographie des motorischen Rindengebietes ermittelt werden konnte, steht in vollem Einklang einerseits mit den Erfahrungen beim Macacus, anderseits auch mit dem, was gelegentliche Beobachtungen am menschlichen Gehirn gezeigt hatten. Die reizbaren Gebiete liegen auch hier zumeist in der Umgebung der Rolandoschen Furche (Zentralfurche) und zwar hauptsächlich auf der Präzentralwindung.

Auch an den sensorischen Rindenbezirken, in welchen man die zentrale Projektion des Sehorgans, Hörorgans 2c. zu sehen hat, sind neuerdings wichtige Beobachtungen gemacht worden. Wir wissen, daß Nerven und Muskeln in dem Augenblick, in welchem sie aus dem Ruhezustand in den Zustand der Thätigkeit übergehen, galvanische Ströme entwickeln, die man als Aktionsströme zu bezeichnen pflegt. Analoge Erscheinungen treten nun auch, wie v. Fleischl und Beck nachweisen konnten, an gewissen Stellen der Hirnrinde auf, wenn sie von der Körperperipherie her, also z. B. von einem Sinnesorgan aus, zur Thätigkeit angeregt werden. Leitet man zwei symmetrisch gelegene Punkte der beiden Großhirnhalbkugeln, welche den Sehregionen entsprechen, zu einem empfindlichen Galvanometer ab, so bleibt die Nadel desselben vorerst in Ruhe, weil die beiden Rindenpunkte sich im Gleichgewicht befinden, zur Erzeugung eines elektrischen Stromes also kein Anlaß ist. Erregt man aber jetzt eins der entsprechenden Sinnesorgane, läßt man also z. B. Licht in das eine Auge einfallen, so zeigt das Galvanometer einen Ausschlag in einer bestimmten Richtung, indem die Thätigkeit des entsprechenden Rindenbezirks sich durch eine galvanische Veränderung bemerklich macht. Fällt das Licht in das andre Auge, so erfolgt der Ausschlag der Nadel in entgegengesetztem Sinne. Jede Wirkung der sensorischen Erregung bleibt dagegen aus, wenn man das zur Untersuchung dienende Tier zuvor tief chloroformiert, denn die betäubte Hirnrinde ist unfähig, durch Sinnesreize in Thätigkeit gesetzt zu werden.

Auch über Reizungsversuche an den Sinnessphären der Großhirnrinde liegen Berichte vor. Schäfer fand, daß bei elektrischer Reizung der im Hinterhauptslappen des Großhirns gelegenen Sehsphäre associierte Bewegungen der beiden Augen eintreten, deren Richtung von der Reizungsstelle abhängt. Sie machen den Eindruck, als seien sie hervorgerufen durch Gesichtsempfindungen, welche die Reizung der Hirnrinde angeregt hat. Das Tier bringt, dieser Auffassung zufolge, die Erregung seines Sehapparates in Beziehung zu bestimmten, einander entsprechenden Stellen der beiden Netzhäute und macht Augenbewegungen nach derjenigen Richtung hin, von welcher ein äußerer Lichtreiz kommen müßte, um diese Netzhautstellen zu treffen. So wendet das Tier die beiden Augen nach rechts, wenn ein bestimmter Punkt des linken Hinterhauptslappens gereizt wird. Dem gereizten Rindenpunkt entsprechen nämlich in

diesem Falle bestimmte Stellen der beiden linken Netzhauthälften; diese verlegen aber die ihnen gewordene Erregung in die rechte Hälfte des Gesichtsfeldes, und dahin richtet sich der Blick. Diese am Affen gemachten Beobachtungen Schraders vermochten Munk und Obregia auch für den Hund zu bestätigen. In ihrer Erklärung derselben unterscheiden sich diese Forscher von Schäfer im wesentlichen darin, daß sie eine mehr direkte Wirkung der Hirnrindenreizung auf die Augenbewegungen annehmen. Jedenfalls vermochten sie eine Mitwirkung der den Augenbewegungen zugeordneten motorischen Rindenabschnitte auszuschließen. Sie glauben, daß es sich um einfache Reflexe handle, zu deren Zustandekommen nur Gesichtsempfindungen, aber keine Gesichtsvorstellungen den Grund abgeben. Ganz analoge Erscheinungen am Ohr beobachtete Baginsky bei Reizungen der im Schläfenlappen gelegenen Hörsphäre beim Hunde. Hier treten neben Öffnen der Augen Bewegungen der der Reizungsseite entgegengesetzten Ohrmuschel auf, die vermutlich in ähnlicher Weise zu stande kommen, wie die Bewegungen am Auge bei Reizung der Sehsphäre.

Schrader hat durch neue Versuche die Bedeutung des Großhirns in den verschiedenen Tierklassen festzustellen gesucht. Er entfernte bei Amphibien, Reptilien, Vögeln die Großhirnhalbkugeln und stellte fest, welche Funktionen danach erhalten blieben, welche dauernd ausfielen. Ein besonderes Interesse gewähren seine Beobachtungen an Fröschen, die vielfach von denen früherer Untersucher abweichen. Während man bisher, hauptsächlich gestützt auf die Experimente von Flourens und von Goltz, der Meinung war, ein großhirnloser Frosch habe die willkürliche Beweglichkeit verloren, er bewege sich, wenn man ihn nicht reize, niemals von selbst, er suche keine Nahrung, er quake nicht ohne äußere Reizung, er habe den Geschlechtstrieb wie überhaupt alle Instinkte verloren, zeigt Schrader, daß Frösche, denen man einzig und allein das Großhirn genommen, bei denen man insbesondere die nahe gelegenen Sehhügel geschont hat, bei längerer Beobachtung ein ganz andres, von dem unversehrter Frösche kaum verschiedenes Verhalten darbieten. Der großhirnlose Frosch bewegt sich spontan; er verläßt, ohne dazu von außen irgendwie angeregt zu sein, seinen Platz auf einem vor Erschütterung gesicherten Galvanometerpfeiler; er begibt sich freiwillig ins Wasser und aus diesem wieder ans Land; er bezieht im Herbst sein Winterquartier, um es im Frühjahr wieder zu verlassen. Er fängt und frißt Fliegen, er schwimmt, springt, klettert ganz wie ein gesunder Frosch; er weiß sich im Raume gut zurecht zu finden. Sein Fortpflanzungsvermögen zeigt sich in keiner Weise geschädigt. Seinen Feinden weiß er sich mit derselben Gewandtheit zu entziehen, wie das unverletzte Tier. Diese Versuche führen zu dem Schluß, daß bei den Amphibien, speziell bei dem als Repräsentant dieser Tierklasse gewählten Frosch, das Großhirn noch keinen sichern Einfluß auf die Lebensäußerungen gewonnen hat.

Je höher man aber in der Tierreihe aufsteigt, desto mehr macht sich ein solcher Einfluß geltend. So zeigen schon die Reptilien (Schrader hat Schlangen untersucht), obwohl auch sie nach der Fortnahme des großen Gehirns noch eine Fülle von spontanen Bewegungen darbieten, obwohl sie noch im stande sind, ihre Tastempfindungen zur Erhaltung des Gleichgewichts, zur Ausführung sehr komplizierter Bewegungen zu benutzen, doch insofern einen Defekt gegenüber dem normalen Tier, als ihnen gewisse »Ausdrucksbewegungen« fehlen, durch welche sich beim unverletzten Tier die Furcht, der Zorn äußern.

Sehr eingehend hat Schrader die Erscheinungen untersucht, welche des Großhirns beraubte Vögel darbieten. Auch bei ihnen ist die spontane Beweglichkeit erhalten; sie fliegen durch weite Räume; auch die Motilität der hintern Extremitäten ist niemals dauernd geschädigt. Die Sinne funktionieren und üben einen bestimmenden Einfluß auf die Bewegungen aus. Die Instinkte sind nicht verschwunden, denn die Tiere äußern Hunger und Durst und zeigen Geschlechtstrieb. Dennoch fehlt ihnen etwas, was sie wesentlich von gesunden Vögeln unterscheidet: sie haben die persönlichen Beziehungen zur Außenwelt verloren. Die Außenwelt ist ihnen nur ein mit Dingen angefüllter Raum; diese Dinge werden wahrgenommen und wirken bestimmend auf die Bewegungen, aber die Bedeutung, die ihnen ein gesundes Tier beilegt, haben sie für das großhirnlose verloren. Zu dieser freilich nicht ganz neuen Auffassung gelangte Schrader durch eine sehr eingehende Analyse der vorhandenen sensorischen Erscheinungen, insbesondere der Sehfunktion. Das des Großhirns beraubte Tier ist weder blind noch taub, aber es erkennt die wahrgenommenen Gegenstände nicht als das, was sie wirklich sind. Ein großhirnloser Falke stürzt sich auf seine Beute, erfaßt und tötet sie; aber mit derselben Leidenschaft, mit der er eine Maus erjagt, fährt er auf andre sich bewegende oder künstlich bewegte Gegenstände los. Das Futter als solches erkennt er nicht; ist das von ihm ergriffene Tier erdrückt und dadurch ruhig geworden, so läßt er es los und macht keine Anstalten, es zu verzehren. Das großhirnlose Tier ist also nach dem von Munk eingeführten Ausdruck als seelenblind zu bezeichnen, und analoge Schädigungen haben die übrigen Sinne erfahren. Der großhirnlose Vogel frißt niemals von selbst; er muß gefüttert, das Futter ihm in den Schnabel oder sogar in den Rachen geschoben werden, damit er es verschlucke. Dies war schon früher beobachtet worden; man hatte bemerkt, daß ein solches Tier auf einem Kornhaufen verhungern würde. Stefani mußte eine des Großhirns beraubte Taube, die er 5 Jahre lang beobachtete, fortdauernd künstlich ernähren.

An Säugetieren hat Schrader eigne Untersuchungen über die Folgen der Großhirnexstirpation nicht angestellt. Er erwähnt hier die einschlägigen neuern Beobachtungen von Goltz, die mit den an Vögeln gewonnenen Erscheinungen in einigen wesentlichen Punkten gut übereinstimmen. Goltz vermochte einen seines Großhirns beraubten Hund 51 Tage am Leben zu erhalten. Das Tier konnte stehen und gehen, sich auf den Hinterbeinen emporrichten. Es kaute und verschluckte die ihm ins Maul gesteckte Nahrung, war aber unfähig, selbständig zu fressen und zu saufen. Schlafen und Wachen wechselten bei ihm, wie bei einem normalen Hund. Aus dem Schlaf geweckt, öffnete der Hund die Augen und streckte sich. Vor der Fütterung war er stets sehr unruhig; gesättigt beruhigte er sich und schlief ein. Er konnte, je nach dem Anlaß, winseln, knurren, bellen und heulen. Auf Schalleindrücke antwortete er nicht. Geruchs- und Gesichtsnerv waren bei der Operation durchschnitten worden. Über die bei so großen Hirndefekten übrigbleibenden Leistungen der Sinne konnte deshalb dieser Fall keine zureichende Auskunft geben. — Über Funktion des Gehirns s. Innere Medizin.

Geiser, s. Grundwasser.

Geisteskrankheiten (bei den Angehörigen verschiedener Rassen und Völker). Nach den Unter-

suchungen von Bannister und Kellter, Ärzten am Asyl für Geisteskranke im Staate Illinois (Vereinigte Staaten von Nordamerika), kommen unter den Angehörigen der weißen Rasse die mit geistiger Depression einhergehenden Gemütskrankheiten häufiger bei Deutschen und Skandinaviern vor als bei den Völkern von keltischer Abstammung. Für jene Formen von Geisteskrankheiten, die mit geistiger Aufregung Hand in Hand gehen, gilt aber das gerade Gegenteil. Die progressive Paralyse findet sich bei allen Völkern und wird durch Rasse und Nationalität in keiner Weise beeinflußt. Daß in Amerika geistige Störungen unter den Eingewanderten viel häufiger vorkommen als unter den in Amerika Gebornen, beruht in erster Linie auf der Veränderung der Lebensweise und Umgebung, auf den Zufällen und Heimsuchungen aller erdenklichen Art, denen die Einwanderer ausgesetzt sind, nicht minder auf dem Heimweh.

Geldmarkt und Börse (bis Herbst 1891). Die Börse befindet sich in einer Krisis, und zwar in einer solchen, welche sich langsam entwickelt und fortschreitet und eine rasche Ausscheidung aller unsoliden Elemente daher nicht gestattet. In den Wirkungen kommt diese Krisis aber jeder andern gleich. Wir müssen, um das Wesen derselben kennen zu lernen, auf die 1890 und früher stattgehabten Erscheinungen zurückgreifen. Der Kapitalzins war in einem ununterbrochenen Rückgange geblieben; er war allmählich von 4½ auf 3½ Proz. für erste Sicherheiten gesunken, aber nicht allein durch das Übergewicht des Kapitalangebots, sondern auch durch die Wechselwirkung der Verhältnisse. Noch vor wenigen Jahren mußten einige nicht voll kreditwürdige Staaten für ihre Anleihen Zinsen von einer Höhe zahlen, welche der Finanzlage und andern maßgebenden Verhältnissen entsprach. Österreich-Ungarn und Rußland waren die ersten Staaten, deren Finanzen eine so durchgreifende, günstigere Gestaltung erfuhr, daß die Defizits im Staatshaushalt verschwanden. Insbesondere hat in Rußland die Zunahme der Ausfuhr wesentlich zu dieser Umgestaltung beigetragen. Durch die Konvertierung der Anleihen allein schon konnte in diesem Lande eine Ersparnis von vielen Millionen Rubel erzielt werden. Das Publikum trug dieser Umgestaltung Rechnung und betrachtete österreichisch-ungarische und russische Staatspapiere als vollständige Sicherheit. Die Rente aus denselben ging in höherm Grade zurück als die der deutschen, bez. preußischen Anleihen, welche bis jetzt nur vorübergehend an den deutschen Börsen zu Spekulationszwecken gedient hatten. Die Konvertierungen wurden im allgemeinen unter Bedingungen durchgeführt, welche die Kapitalisten annehmbar fanden. Zwar soll die Höhe des Zinsfußes sich nach der Güte des betreffenden Papieres richten; doch war die Vertrauensseligkeit des Publikums so groß, daß der Kurs bei vielen Papieren über den Satz hinaus stieg, welcher einer schärfern wirtschaftlichen Bemessung entsprochen hätte. Hierbei war vorzüglich das Bestreben wirksam, die durch die Konvertierungen erlittenen Verluste wieder einzubringen, welches auch die Nachfrage nach Papieren von zweifelhafter Sicherheit erhöhte. Die betreffenden, besonders die südamerikanischen Staaten wußten diese Vertrauensseligkeit nach Kräften auszunutzen, bis endlich die Krisis zum Ausbruch kam.

Die äußere Veranlassung lag in den Engagements des Hauses Baring Brothers in London. Dieselben waren so bedeutend, daß ein vollständiger Zusammenbruch dieses Hauses hätte erfolgen müssen, wenn nicht die englische Bank helfend eingetreten wäre. Die letztere stützte sich dabei auf eine Garantie für die Deckung der Verpflichtungen seitens erster Londoner Firmen. Diese Hilfeleistung wurde später mittelbar die Ursache der mißlichen Lage, in welche fast alle europäischen Börsen gerieten. Zwar wurde der Fall des Hauses Baring verhindert, aber trotzdem konnten die vollständig verfahrenen argentinischen Verhältnisse nicht zur Ausgleichung gebracht werden; die Folge hiervon war, daß sich Argentinien bankrott erklären mußte. Staat und Private hatten sich eine Schuldenlast aufgeladen, deren Zinsen sie nicht aufzubringen vermochten. Die Hypothekenbanken gaben Cedulas in solchen Mengen aus, daß eine Überflutung entstand und das Aufgeld auf Gold bis über 300 Proz. stieg. Die Goldschulden hatten sich also vervierfacht. Andre südamerikanische Staaten folgten in demselben Fahrwasser, aber in weniger großer Ausdehnung.

Auch die Finanzverwaltung einiger europäischer Staaten war nicht günstig gewesen, infolge davon entwickelte sich ein allgemeiner Kurssturz um viele Prozente, von welchem besonders portugiesische, spanische und griechische Papiere betroffen wurden. Dem Übermaß an Vertrauen folgte nun eine Periode der Vertrauenslosigkeit, welche schließlich auch Wertpapiere traf, die als solide gelten mußten.

Hierzu kam die Änderung in der Lage des Edelmetallmarktes, welche besonders durch die Umgestaltung in der Münzgesetzgebung der Vereinigten Staaten von Nordamerika bedingt wurde, aus welchem Lande nun Gold in großem Umfange abfloß, bis in neuester Zeit infolge der Ernteverhältnisse sich eine entgegengesetzte Strömung entwickelte.

Mittels mannigfacher Operationen sind sehr bedeutende Posten Gold aus den Vereinigten Staaten nach Europa ausgeführt worden; Deutschland, Frankreich und Großbritannien haben einen großen Teil erhalten. Die deutsche Reichsbank gibt leider in ihren Übersichten Gold und Silber nicht getrennt an, es ist deshalb nicht möglich, den Anteil des Goldes an ihrem Barvorrat genau mitzuteilen. Es ist aber bemerkenswert, daß im Verkehr jedermann die deutsche Reichsbanknote als den Repräsentanten der vollen Summe Gold anerkennt. Der Metallvorrat der deutschen Reichsbank stellte sich 15. Aug. 1891 auf 931,617,000 Mark. Die Bank von Frankreich, deren Goldvorrat unter die Höhe des Silbervorrates gefallen war, hat den erstern in solcher Weise vermehrt, daß er nun auf mehr als 52 Proz. des gesamten Metallvorrates gestiegen ist. Der Goldvorrat der englischen Bank hat sich am 1. Juli auf 28 Mill. Pfd. Sterl., und zwar gegen den 6. Mai um 7 Mill. Pfd. erhöht. Dies verdankt die Bank in erster Linie den Vereinigten Staaten und dem Ansatz höherer Kaufpreise für Gold seitens der englischen Bank.

Der Metallvorrat der deutschen Reichsbank war 15. Aug. 1891 um 106 Mill. Mk. größer als im Vorjahr. Dieses Plus besteht ganz und gar aus Gold, weil es sich aus den Zuflüssen aus fremden Ländern, besonders aus London und den Vereinigten Staaten, gebildet hat. Das Verhältnis des Goldes zum Silber hat sich also, weil der Vorrat an Thalerstücken sich gleich geblieben ist, günstiger gestaltet. Wird der Vorrat in Thalerstücken auf 250 Mill. Mk. geschätzt, dann waren 15. Aug. rund 575 Mill. Mk. oder 69,69 Proz. des gesamten Metallvorrates, 61,09 Proz. des Notenumlaufs und 44,45 Proz. aller täglich fälligen Verpflichtungen mit Gold bedeckt. Das sind jedenfalls sehr günstige Zahlen.

Die ganze Goldbewegung hat sich in Abhängigkeit von Rußland entwickelt. Rußland hatte an den europäischen Börsenplätzen bedeutende Guthaben, welche in Gold gedeckt werden müssen. Solche Guthaben liegen auch in England. Die englische Bank muß jeden Augenblick auf Entziehung derselben vorbereitet sein. Im Juli 1891 wurden von Rußland 1½ Mill. Pfd. Sterl. durch das Haus Rothschild in Anspruch genommen, sie sind aber sofort wieder in die Bank zurückgekehrt, weil Rußland seinen Goldbedarf bereits anderweit gedeckt hatte.

Der Zweck der Ansammlung großer Posten Gold in den Händen Rußlands ist bis jetzt nicht bekannt. Die Absicht, die Goldwährung herzustellen, von welcher viel gesprochen wurde, wird durch die Thatsachen nicht bestätigt. Auch würden die augenblicklichen wirtschaftlichen Zustände für die Durchführung der Goldwährung nicht günstige sein. Denn der Kurs der russischen Valuta ist von dem Ertrag der Ernte, bez. der Ausfuhrfähigkeit abhängig; diese wechselt aber so bedeutend, daß für 1891 sogar eine Mißernte vorausgesetzt werden muß. Die Goldparität berechnet sich auf 324,98 Mk. = 100 Rubel, und von dieser ist der Kurs sehr weit entfernt. Wahrscheinlich soll die Anhäufung großer Goldmassen dazu dienen, die Konvertierungs-Operationen im großen Umfang durchzuführen, um die in Betracht kommenden Anleihen event. zurückzahlen zu können.

Diese Operationen haben jedoch eine Unterbrechung erfahren, weil eine zu diesen Zwecken aufzunehmende russische Anleihe von 500 Mill. Frank im letzten Augenblick aufgegeben werden mußte. Der Hauptunternehmer für die Anleihe war Rothschild, welcher fand, daß der Geldmarkt und die wirtschaftliche Lage des Landes ein Gelingen der Anleihe nicht erwarten ließen.

Die in Rußland ergangenen Ausfuhrverbote veranlaßten eine Steigerung der Preise für Roggen, Weizen &c. und beeinflußten auch den Berliner Börsenverkehr in hohem Grade. Hierdurch hat eine bedeutende Kursbewegung der russischen Valuta abwärts stattgefunden. Doch haben hierbei noch ganz besonders Leerverkäufe mitgewirkt.

Der Notstand in Rußland hat eine sehr bedeutende Ausdehnung erreicht. Rußland war genötigt, einen Teil seiner Guthaben aus dem Auslande zurückzuziehen und zu Unterstützungen zu verwenden. Anderseits hat diese Verwendung und die Wirkung derselben auf alle wirtschaftlichen Verhältnisse Rußlands dessen Kredit im Auslande so bedeutend geschwächt, daß die geplanten neuen Anleihen im Auslande nicht realisiert werden konnten. Vgl. den besondern Art. »Russisches Reich« (Finanzen).

Einem stärkern Kursdruck unterlagen die inländischen Fonds, besonders 3proz. Anleihen. Am 20. Febr. wurden 200 Mill. 3proz. deutsche Reichs-Anleihe und 250 Mill. Mk. 3proz. konsolidierte preußische Staatsanleihe zum Kurse von 84,40 Proz. zur Zeichnung aufgelegt. Der Kurs der Scrips (nicht vollgezahlte Stücke) ging bis auf 82,60 und der 3½proz. Anleihe bis auf 96,60 Proz. Diese Kurse bestanden zwar nur vorübergehend, haben aber den Beweis geliefert, daß die Ausgabe von 450 Mill. Mk. 3proz. Anleihen ein Fehler war. Die leitenden Minister glaubten, die Spekulation für diese zum erstenmal mit 3 Proz. verzinslich ausgegebenen Anleihen dauernd zu interessieren. Die starke Zeichnung und die ... unmittelbar nach der Zeich-

starke Verkäufe entwickelten und einen Kursdruck veranlaßten. Hätten die leitenden Kreise auf eine möglichst beschleunigte Teilnahme des Kapitals hingestrebt, dann mußte diese durch die Ausgabe einer 4proz. Anleihe veranlaßt werden. Der Kapitalzins war schon im Februar zur Zeit der Emission im Steigen begriffen. Deutsche Staatspapiere sind keine geeigneten Spekulationsobjekte, während auf eine Beteiligung der Spekulation an 3proz. Papieren für eine längere Dauer nicht zu rechnen war. Die neue 3proz. Anleihe trug zum Emissionskurs 3,56 Proz. Der Unterschied dieses Prozentsatzes gegen 4 Proz. macht allerdings bei 450 Mill. einen erheblichen Gewinn aus. Ob derselbe aber die ungünstige Wirkung des Kursdruckes bis auf 82,60 Proz., also um 1,80 Proz. unter dem Emissionskurs deckt, bleibt zu bezweifeln. Bedeutende Verkäufe wurden auch infolge der Gestaltung der Verhältnisse am Geldmarkt vollzogen. Die Einzahlung auf die neue 3proz. Anleihe hatte am 5. März begonnen und dauerte in weitern fünf Raten bis 1.—6. Nov. Es haben zwar bedeutende Vollzahlungen stattgefunden, aber das hinderte nicht, daß jede Einzahlung einen neuen Druck veranlaßte, weil wegen der Teilnahmlosigkeit der Spekulation noch viel Material flottant war.

Andre zinstragende Papiere folgten der Bewegung, aber der Kursdruck derselben war weniger stark als derjenige der Scrips. Es wurden notiert (in Millionen Mark):

	Nominal-Kapital	Wert Ende 1889	Wert Ende 1890	Unterschied
Montanaktien	625,0	1062,0	836,0	226,0
Bankaktien	1361,4	2049,7	1891,5	158,2
Baugesellschaften	98,7	119,6	103,3	16,3
Brauereigesellschaften	82,0	128,2	111,3	16,9
Chemische Gesellschaften	20,4	30,4	259,1	4,5
Gas- und Wasser-Gesellschaften	30,4	47,0	454,5	1,5
Maschinen- und Eisenbahnmaterial-Gesellschaften	110,2	175,5	155,3	20,2
Transportwerte	146,3	241,8	220,5	21,3
Zuckerfabriken	18,0	22,9	18,7	4,2
Papierfabriken	12,7	13,2	11,8	1,4
Gummifabriken	10,1	19,6	19,2	0,4
Verschiedene industrielle Gesellschaften	355,8	569,5	489,3	80,2
Zusammen:	2370,9	4479,1	3928,0	551,1

Aus vorstehender Aufstellung ist ersichtlich, in wie hohem Maße sich die Kurse vom Schluß des Jahres 1889 bis Ende 1890 verändert haben, und welche großen Verluste allein auf dem Bank-, Industrie- und Bergwerksaktienmarkt erlitten worden sind. Es muß berücksichtigt werden, daß dies keineswegs effektive Verluste sind, denn es wurde nur ein Teil der Aktien zu den angegebenen Kursen gekauft, bez. verkauft.

Auf dem Geldmarkt spielten deutsche, resp. preußische Anleihen eine hervorragende Rolle. Die Einzahlungen auf die neuen 3proz. Anleihen waren der deutschen Reichsbank zugeflossen. Letztere hat aber der durch Anschwellung der Staatsguthaben entstandenen Unsicherheit dadurch ein Gegengewicht geboten, daß sie starke Goldankäufe im Ausland vollzog und ihren Metallvorrat bis auf 948,97 Mill. Mk. 22. Aug. vermehren konnte. Derselbe überschritt den Notenumlauf um 34,05 Mill. Mk. und begründete

Mill. Mk., während in 1890 die steuerfreie Grenze um 26,25 Mill. Mk. überschritten wurde. Die Reichsbank konnte diese glänzende Lage nicht mit einer Diskontoherabsetzung anerkennen, weil sie fürchten mußte, die Wechselkurse ungünstig zu beeinflussen.

Thatsächlich war Geld knapper als im Vorjahr. Die großen Banken haben bekanntlich ihr Aktienkapital bedeutend vermehrt und haben sich trotz dessen zum Teil in einer Geldknappheit befunden. Dieselbe wurde wohl dadurch hervorgerufen, daß das Publikum mehr ausländische Werte aufgenommen hatte, als es festzuhalten vermochte. Dann wirkten auch die Gründungen und Erweiterungen bestehender industrieller Gesellschaften erheblich mit. Der Bedarf der Börsenspekulation hat sich allerdings bedeutend vermindert, doch bietet diese Verminderung keinen genügenden Ersatz für die anderweitige stärkere Inanspruchnahme des Geldmarktes, welche noch dadurch unterstützt wurde, daß der Lombardverkehr der Reichsbank sich auf mehr als 100 Mill. Mk. gehoben hatte. Die Beleihung von Provinzial-, Stadt- und andern inländischen Anleihen durch die Reichsbank hat an dem Plus des Lombardverkehrs jedenfalls einen bedeutenden Anteil.

Der Status der Reichsbank ergab 31. Aug. (in Tausenden Mark) folgendes:

	1891	1890	1889	1888
Metall	940 147	797 561	858 109	963 763
Notendeckung	972 702	826 800	888 532	995 634
Notenumlauf	951 439	976 061	992 150	939 851
Steuerfreie Notenreserve	313 380	138 764	178 467	331 868
Wechsel	496 795	530 481	562 974	337 724
Lombard	92 970	67 316	69 355	44 344
Effekten	352	19 230	11 025	4 649
Sonstige Aktiva	37 073	27 838	32 700	35 947
Guthaben	486 051	336 574	422 209	380 720

Der Schwerpunkt liegt in den Goldankäufen und den Guthaben, von welchen ein bedeutender Anteil auf die Staatsguthaben fällt. Dadurch, daß jede Zahlung durch die Reichsbank vollzogen werden kann, hat sich das deutsche Zahlungswesen in einer Weise entwickelt, wie sie in keinem andern Lande besteht. Alle Bankplätze sind verbunden und können durch einen Buchungsprozeß die Zahlungen miteinander vermitteln. 1890 betrug bei der Reichsbank der Gesamtumfang im Giroverkehr einschließlich der Ein- und Auszahlungen für Rechnung des Reiches und der Bundesstaaten 83,894,04 Mill. Mk.

Die durchschnittlichen Diskontosätze am Berliner offenen Markte betrugen:

	1891	1890	1889	1880
Januar	3,096	3,830	2,158	1,678
Februar	2,604	3,464	1,521	1,600
März	2,672	3,750	1,770	1,839
April	2,680	2,939	1,537	1,543
Mai	2,369	2,945	1,570	1,555
Juni	3,264	3,720	2,265	1,755
Juli	3,317	3,148	1,768	1,409
August	3,199	3,972	2,157	1,671
September	3,220	3,536	3,157	1,830
Oktober	3,199	4,772	4,185	3,250
November	3,130	5,138	4,702	3,153
Dezember	2,955	5,075	4,776	3,596
Jahresdurchschnitt	3,022	3,781	2,629	2,056

Unsre Aufstellung zeigt, daß die vier letzten Monate alljährlich eine gesteigerte Geldnachfrage und infolgedessen einen steigenden Diskontosatz bringen. Im Juli und August des Jahres 1891 überstieg der Diskontosatz am offenen Markte den 90er Satz, ungeachtet die Börse bedeutend weniger beansprucht war als im Vorjahr. Der gesteigerte Geldbedarf lag also, wie erwähnt, außerhalb der Börse, hat sich aber in den letzten Monaten sehr bedeutend vermindert.

Bei der Reichsbank fanden im Laufe des Jahres 1890 folgende Diskontoveränderungen statt: vom 1. Jan. bis 22. Febr. 5, von da bis 26. Sept. 4, bis 11. Okt. 5 und dann bis Ende des Jahres 5½ Proz. Im J. 1891 wurde der Diskont 12. Jan. auf 4 Proz., 4. Febr. auf 3½ Proz., 11. Febr. auf 3 Proz. herabgesetzt und 15. Mai auf 4 Proz. erhöht. Im Durchschnitt betrug der Reichsbankdiskont im J. 1891 3,776 Proz. gegen 4,517 und 3,676 Proz. in 1890 und 1889. In England fanden 1891: 12 Diskontoveränderungen gegen 11, bez. 8 in den beiden Vorjahren statt. Der durchschnittliche Zinssatz der Bank von England im J. 1891 betrug 3,35 gegen 4,55 und 3,56 Proz. in den beiden vorhergehenden Jahren. Bei der Bank von Frankreich berechnet sich ein durchschnittlicher Zinsfuß von 3, bez. 3 und 3,10 Proz.

Die Entwickelung der Wechselkurse in Berlin zeigt, daß Deutschland Gläubiger des Auslandes geworden ist. Die Wechselkurse haben einen Tiefstand erreicht, welcher das Ausland zur Goldzahlung verpflichtete. Am 15. Aug. 1891 wurden in Berlin notiert in kurzer Sicht:

			Goldparität			
Amsterdam	168,20	Mark	168,34	für	100	Gulden
London	20,31	"	20,43	"	1	Pfd. Sterl.
Paris	80,10	"	81,00	"	100	Frank
Italien	78,80	"	81,00	"	100	Lire
Wien	171,10	"	202,50	"	100	Gulden
Petersburg	211,25	"	324,08	"	100	Rubel

Wien und Petersburg sind mit einem bedeutenden Disagio ausgestattet. Die Kursbewegung besonders für Petersburg hängt mit spekulativen Operationen eng zusammen. Auch andre Wechselkurse ergeben ein Disagio. Es sind aus London in den ersten acht Monaten des Jahres 1891: 3,876,274 Pfd. Sterl. Gold ausgeführt worden gegen nur 585,182 Pfd. Sterl. in 1890. Frankreich empfing in derselben Zeit aus Großbritannien 5,406,044 Pfd. Sterl. gegen 677,803 Pfd. Sterl. in 1890. Dagegen haben Portugal, Australien und die Vereinigten Staaten in Großbritannien mehr eingeführt, die letztern 7,648,438 Pfd. Sterl. gegen 2,579,170 Pfd. Sterl. in 1890. Einschließlich des Veredelungsverkehrs betrug in Deutschland 1890 die Einfuhr 285,257,911 kg im Werte von 4,258,468 Mk., die Ausfuhr 196,886,157 kg im Werte von 3,460,264 Mark.

Auf die Höhe der Wechselkurse sind aber von Einfluß 1) der Saldo der Handelsbilanz, 2) des Effektenverkehrs, welcher zwischen den betreffenden Ländern besteht, 3) der etwaige Saldo der Guthaben, bez. der Verpflichtungen des einen oder des andern Landes. Die Guthaben zwischen Großbritannien und Deutschland haben hierbei immer eine bedeutende Rolle gespielt, sie sind wahrscheinlich aus London zurückgezogen worden. Auch der Effektenverkehr ergibt jedenfalls einen Saldo zu gunsten Deutschlands.

Der Rückgang der Geschäfte wird am deutlichsten durch die außerordentliche Abnahme der Neueinführungen an der Börse gekennzeichnet. Es wurde im Laufe des Jahres 1890 bei dem Berliner Börsenkommissariat für 82 Werte das Gesuch zur amtlichen Notierung für den Kurszettel gestellt gegen 135 im J. 1889, 88 in 1888, 68 in 1887 und 72 in 1886. Im J. 1891 hat sich das Emissions- und Gründungsgeschäft noch ganz bedeutend reduziert, denn bis Mitte

August betrug die Zahl der Gesuche nur 51; davon sind aber nur einige wenige neue Werte, während die übrigen die Gleichstellung neuer Aktien mit den alten Aktien, Konversionen weiterer Serien von bereits bestehenden Pfandbriefen 2c. betreffen. Interessant ist es, daß bei den Pfandbriefen von Hypothekenbanken und Stadtanleihen der Zinssatz von 3½ und 3 Proz. fast verschwunden ist und dieselben fast nur noch 4proz. Werte ausgeben. Während 1890 noch eine Anzahl neuer Industriewerte in den Verkehr gelangten, ist bis Ende 1891 noch kein einziges derartiges Papier an der Börse neu eingeführt worden.

Nach dem »Moniteur des Int. matériels« betrugen die Emissionen im Durchschnitt der 5 Jahre 1871—75: 7640, 1876—80: 6060, und 1886—1890: 8078 Mill. Frank. Das Jahr 1889 weist den höchsten bis dahin erreichten Stand mit 12,644 Mill. auf. Die Gründungen in Deutschland in der ersten Hälfte des Jahres 1891 sind naturgemäß der Stille des Geschäfts und der Ungunst der Verhältnisse entsprechend wesentlich geringer als in allen Vorjahren. Es wurden 79 Gesellschaften mit 38,9 Mill. Mk. Kapital gegen 123 Gesellschaften mit 134,9 Mill. Mk. Kapital und 160 Gesellschaften mit 174,1 Mill. Mk. Kapital in den beiden Jahren vorher gegründet. Unter den 79 neuen Gesellschaften im ersten Semester 1891 befinden sich 12 Banken mit einem Kapital von 2,233,600 Mk., bei denen es sich um die Umwandlung von Genossenschaften in Aktienbanken handelt. Die 8 Bierbrauereien mit 3,713,000 Mk. Aktienkapital sind Gründungen aus bestehendem Privatbesitz.

Das Geschäft hat sich an der Berliner Börse fortgesetzt in außerordentlicher Weise vergrößert und die Zahl der gehandelten und offiziell notierten Werte bedeutend vermehrt. Das Jahr 1891 wird auch hierin einen Rückgang, besonders gegen die letzten Jahre zeigen. Im J. 1821 wurden an der Berliner Börse nur 11 Fondskurse notiert, im J. 1870: 309 und jetzt werden über 1200 Kurse notiert. In nachstehender Aufstellung sind nicht die besondern Notierungen, wie »große und kleine Stücke«, aufgeführt. Die Notierungen verteilen sich auf:

	1890	1889	1888
Preußische und deutsche Fonds, landschaftliche Pfand- und Rentenbriefe, Stadtanleihen 2c.	118	114	101
Inländische Hypothekenbank-Pfandbriefe	71	70	58
Inländische Eisenbahn-Prioritäten-Obligationen	28	32	59
Österreichisch-ungarische Prioritäten	52	54	49
Russische Prioritäten	30	34	36
Amerikanische Prioritäten	24	22	16
Anderweite ausländische Prioritäten	19	17	12
Ausländische Staatsanleihen, Kommunal-Papiere und Pfandbriefe	142	133	121
In- und ausländische Eisenbahn-Stammaktien und Stamm-Prioritätsaktien	84	83	79
Bankaktien	115	110	105
Industriepapiere und Bergwerksaktien	419	401	330
Obligationen industrieller Gesellschaften	51	53	49
Versicherungsaktien	43	43	42
Zusammen:	1196	1166	1067

Im J. 1821, als die Korporation der Berliner Kaufmannschaft geschaffen wurde, hatte dieselbe 1070 Köpfe

zu Jahr beständig zuzunehmen. Im J. 1821 waren an der Berliner Börse 16 vereidete Fonds- und 21 Warenmakler thätig, jetzt hat sich die Zahl derselben auf 81, bez. 30 erhöht.

In dem Inkassoverkehr der Bank des Berliner Kassenvereins zeigt sich deutlich, wie sehr das Bank- und Spekulationsgeschäft der Berliner Börse zurückgegangen ist. Es betrugen die bei dem Verein eingelieferten Wechsel, Effekten, Posten und Rechnungen in Millionen Mark:

	1890	1889		1890	1889
Januar	1319,2	1310,5	August	904,9	921,2
Februar	1078,7	1212,4	September	1013,0	1118,0
März	1054,1	1324,8	Oktober	1096,2	1221,4
April	893,1	1304,6	November	873,4	1223,4
Mai	926,2	1308,5	Dezember	860,9	1252,6
Juni	970,0	1028,9	Zusammen:	11864,1	14099,2
Juli	874,6	872,3			

Das ergibt bei 305 Geschäftstagen durchschnittlich 38,9 Mill. Mk. gegen 46,2 Mill. Mk. im J. 1889. Der höchste Betrag der Einlieferung an einem Tage betrug 31. Jan. 1890: 549 Mill. Mk. gegen 528 Mill. Mk. 31. Dez. 1889. Im J. 1891 haben sich diese Summen beträchtlich vermindert. Im ersten Vierteljahr hielten sich die Beträge noch ungefähr auf der vorjährigen Höhe, gingen dann aber von Monat zu Monat zurück.

Generatorgas, s. Gaskraftmaschinen, S. 353.

Genf. Am 5. Juli 1891 hat der Kanton zwei neue Verfassungsgesetze angenommen, durch welche die Volksinitiative für Gesetze (auf Verlangen von 2500 Stimmfähigen) und dreijährige Amtsdauer für den Staatsrat und Großen Rat eingeführt wurden. — Zur Litteratur: H. Fazy, Les constitutions de la République de Genève (Genf 1891).

Genua. Im Hafen von G. sind im J. 1890 im internationalen und Küstenverkehr ein- und ausgelaufen 14,501 Schiffe von 6,720,330 Ton. gegen 14,745 Schiffe von 6,425,869 T. im Vorjahr; die Abnahme in der Zahl der Schiffe betrug somit 244, die Zunahme des Tonnengehalts 294,461 T. Von dem Gesamtverkehr kamen auf den Eingang 7363 Schiffe von 3,393,612 T., darunter 3088 Dampfschiffe von 2,961,077 T. und 4275 Segelschiffe von 432,535 T., auf den Ausgang 3056 Dampfer von 2,938,284 T. und 4082 Segelschiffe von 388,434 T. Nach Nationalitäten verteilt sich der Gesamttonnengehalt der ein- und ausgelaufenen Schiffe auf Italien mit 3,112,678 T., auf Großbritannien mit 2,216,676, auf Deutschland mit 405,271, Frankreich mit 385,826, die Niederlande mit 249,723, Schweden-Norwegen mit 132,470, Griechenland mit 73,574, Österreich-Ungarn mit 22,951, Amerika mit 2328 T. Deutschland hat im letzten Jahre die französische Flagge überholt und behauptet nun im Tonnengehalt die dritte Stelle. Die Handelsbewegung von G. ergab im J. 1890 eine Einfuhr von 2,351,820 T. im Werte von 355,3 Mill. Lire und eine Ausfuhr von 91,766 T. im Werte von 82,1 Mill. Lire, zusammen 2,443,586 T. im Werte von 437,4 Mill. Lire. Gegen das Vorjahr zeigt sich eine Zunahme um 121,740 T., dagegen ein Rückgang des Wertes um 34,2 Mill. Lire.

Geodätisches Institut. Das neue geodätische Institut bei Potsdam ist ein Institut, wie es kein andrer Kulturstaat besitzt. Die besondern Aufgaben desselben verlangen als Ort des Arbeitsgebäudes

das Grundstück bei Potsdam, auf welchem das astrophysikalische Observatorium und das Observatorium des meteorologischen Instituts sich befinden, als Ort für die Diensträume des geodätischen Instituts erwählt. Das Hauptgebäude, ein mächtiger zweistöckiger Backsteinbau, enthält im Erdgeschoß neben Büreau- und Verwaltungsräumen, der Bibliothek, der Werkstatt des Institutsmechanikers und einem kleinern, für physikalische Vorarbeiten bestimmten, auch als Dunkelkammer für photographische Zwecke benutzbaren Raum den großen Instrumentensaal von 20 m Länge und 8 m Breite mit vier großen, nach N. gehenden Fenstern. Der Saal ist unterwölbt; in der Nähe der beiden äußern Fenster befinden sich zwei Pfeiler, welche zur Untersuchung von Instrumentalkonstanten bestimmt sind und sich, isoliert vom Fußboden, auf starken Fundamenten vom Kellerraum aus erheben. Ein Anzahl kleinerer Pfeiler, auf dem Fußboden des Saales aufgebaut, dient zur Aufstellung von verschiedenen Instrumenten. An diesen großen schließt sich ein kleinerer Instrumentensaal, 8,5 m lang und 5,5 m breit, dessen drei Fenster gleichfalls nach N. liegen und der ebenfalls zur Untersuchung dient. Das Innere des Gebäudes wird von zwei Sälen für Maßvergleichungen und Pendelmessungen gebildet, von den Büreau- und Verwaltungsräumen durch einen 2,5 m breiten Korridor getrennt. Die in diesen Sälen auszuführenden Arbeiten verlangen die Möglichkeit, die Temperatur des Beobachtungsraums innerhalb gewisser Grenzen, etwa von 0—30°, beliebig wechseln zu können. Zu diesem Zweck sind beide Säle von starken, mit zahlreichen Ventilationsröhren versehenen Mauern umgeben. Innerhalb, im Abstand von 0,5 m von diesen letztern, befinden sich ringsum Blechwände. Durch Gasflammen kann die Luft zwischen den Mauern und Blechwänden erwärmt werden; die Wärme teilt sich dann durch die Blechwände den Arbeitsräumen mit, und es ist auf diese Weise der Temperaturwechsel nicht nur schnell und sicher zu erzielen, sondern der Raum ist auch dauernd auf einer bestimmten Temperatur innerhalb der angegebenen Grenzen zu erhalten. Da zur Vermeidung gewisser Schwierigkeiten die Versuche an den Basis- u. Pendelapparaten nur in den Wintermonaten ausgeführt werden sollen, so unterliegt die Abkühlung der Räume durch von oben eingeführte kalte Luft keinem Anstand. Die Lage der Säle im Innern des Gebäudes macht sie gegen die äußern thermischen Einflüsse in jeder Jahreszeit wenig empfindlich, und es lassen sich somit zu jeder Zeit gewisse Untersuchungen, bei denen es nur auf Unveränderlichkeit der Temperatur ankommt, ausführen. Bei der Heizung des Pendelsaales muß eine horizontale Schichtung der Temperatur, also eine Änderung derselben von unten nach oben, thunlichst vermieden werden. Die wärmenden Gasflammen liegen deshalb in einem Raume unter der Mitte des Fußbodens, und die heiße Luft steigt durch Hohlräume unter dem Fußboden in den Raum zwischen den Doppelwänden auf. Man gelangt in die nebeneinander liegenden, aber durch eine starke Wand getrennten Säle durch eine Thür vom großen Instrumentensaal aus. Im Komparatorsaal liegt unter dem Fußboden, von ihm und den Umfassungsmauern vollständig isoliert, ein äußerst starkes Fundament, von etwa 100,000 Ziegeln gebildet, welches zur Aufnahme von Festpunkten sowie als Grundlage für die Einrichtungen des Komparators, der Pfeiler für die Mikroskope und der Schienengeleise für die Wagen zur Verschiebung der Meßstangen dient. Unter dem Pendelsaal liegt gleichfalls ein starkes Fundament, doch hat man es hier für vorteilhafter gehalten, die Masse, weil sie kleiner als die andre ist, in Verbindung mit den Wänden zu bringen, um den Pendeln eine möglichst erschütterungsfreie Aufstellung zu geben. Beide Säle haben nur eine ganz schwache Beleuchtung von oben durch dicke Glasdecken, bei Tage gerade ausreichend, um sich zurechtzufinden. Zur Beleuchtung bei der Arbeit dienen zunächst in den Zwischenwänden angebrachte Gasflammen. Beide Säle sind auch nach oben thermisch gut geschützt. Über ihnen befinden sich im Oberstock des Gebäudes zwei Isolierhallen. Von diesen ist der über dem Komparatorsaal liegende Raum zu einer Gedenkhalle für berühmte Geodäten bestimmt und wird eine entsprechende Ausstattung erhalten; auch werden in diesem Raume ältere Instrumente Aufstellung finden. Die über dem Pendelsaal liegende Halle dient als Aufbewahrungsort für Akten, als Archiv 2c. Rings um diese Isolierhallen geht ein Korridor, welcher zu den übrigen Räumen des obern Stockwerkes, Amtswohnungen und Büreauräumen, führt. Auf dem Dache des Gebäudes erheben sich über beiden Treppenhäusern auf Gewölben Pfeiler, welche eine allseitige Rundsicht gestatten und für untergeordnete geodätische Messungen wie zur Einübung von Beobachtern bestimmt sind. Die Kellerräume dienen zum Teil zu Beobachtungen bei möglichst konstanter Temperatur, zur Unterbringung von elektrischen Batterien 2c.

Etwa 100 Schritt vom Hauptgebäude befindet sich das astronomisch-geodätische Observatorium. Um einen kleinen Zentralbau von 45 qm Grundfläche gruppieren sich hier drei Beobachtungsräume zu ebener Erde, im W. zwei Meridianzimmer, im N. ein Raum für Beobachtungen im Ostwest-Vertikal. Dieselben sind nicht unmittelbar an den Zentralbau angebaut, sondern von ihm durch 10 Schritt Abstand getrennt, wie die beiden Meridianzimmer untereinander. Wände und Dach bestehen zum Zweck erleichterter thermischer Ausgleichung aus doppeltem Wellblech mit Zwischenraum, durch den die Luft frei hindurchstreichen kann. Sie bilden zwei bewegliche Teile, welche beim Auseinanderschieben für Beobachtungszwecke einen Spalt von 1 m Breite öffnen. In jedem Raume befinden sich in der Richtung des Spalts zwei Beobachtungspfeiler. Der Zentralbau dient zur vorübergehenden Aufstellung verschiedener Instrumente, auch gestattet er gewisse instrumentelle Untersuchungen im geschützten Raum bei Oberlicht. Der darunter befindliche Keller wird zur Aufnahme einer Normaluhr dienen. Wenige Schritte nördlich von dem Raum für Beobachtungen im Ostwest-Vertikal steht der astronomisch-geodätische Turm. Er ist so angelegt, daß die Möglichkeit gegeben ist, eine ferne Meridianmarke für fortlaufende Azimutmessungen anwenden zu können. Er genügt auch zur Gewinnung der nötigen Fernsichten für geodätische Zwecke und um cölestische Messungen in beliebigen Azimuten anstellen zu können. Zu diesem Zweck ist der Turm mit Drehdach versehen. Zur Zeit ist derselbe allerdings nur Projekt, das noch der Genehmigung harrt.

Die Lage des Instituts auf einem großen fiskalischen Grundstück bietet für allerlei Versuchsmessungen an geodätischen Apparaten ein günstiges Feld. Zunächst sind solche an Basisapparaten und Nivellierinstrumenten in Aussicht genommen, wofür Einrichtungen getroffen werden, die noch andre Zwecke nebenher erreichen lassen. Für Versuchsmessungen

an Grundlinien sowie zur Einübung des Personals für Basismessungen befindet sich im südlichen Teil des Terrains eine straßenartige Bahn von 240 m Länge fest und eben hergerichtet, deren Endpunkte und Unterteilungen von 80 m mehrere Meter tief unterirdisch festgelegt sind. Das Studium der zeitlichen Veränderungen in der Länge der Grundlinien wird ein zu erreichender Nebenzweck sein. Ferner sind einerseits zu nivellitischen Übungsmessungen, anderseits zur Prüfung kleiner Bodenbewegungen auf einer 900 m langen, nahezu horizontalen Linie zehn Festpunkte in Höhe geplant. Dieselben sollen auch durch ein Wasserleitungsrohr verbunden werden, um Gelegenheit zu hydrostatischen Höhenvergleichungen zu erhalten, d. h. Teile desselben Wasserspiegels gleichzeitig an verschiedenen Punkten beobachten zu können. Gleiche Einrichtungen wie im geodätischen Institut bei Potsdam finden sich anderwärts nur vereinzelt und nirgends in diesem Zusammenhang. Aber nicht nur für die rein wissenschaftlichen Aufgaben und Fragen der Erdmessung und Geodäsie überhaupt wird diese Schöpfung befruchtend wirken, sie wird sich auch bei der innigen Beziehung, welche gerade auf diesem Gebiet zwischen Theorie und Erfahrung stattfindet, für die praktischen Anforderungen des Lebens als ein nützliches Glied des Staatsorganismus erweisen.

Geographentag. Trotz der allzu spät ergangenen Einladungen war der siebente deutsche G. in **Karlsruhe** 14.—16. April 1887 von mehr als 400 Teilnehmern besucht, worunter 80 auswärtige. Die Verhandlungen bewegten sich im wesentlichen um vier Fragen: um die antarktische Forschung, um Afrikaforschung, um Schulgeographie, um Landeskunde. Neumayer-Hamburg konnte mitteilen, daß die jahrelangen Bemühungen der deutschen Geographentage, die Erforschung der antarktischen Gebiete in den Vordergrund des Interesses zu bringen, anfangen, Früchte zu tragen. Eschenhagen berichtete über die Resultate der erdmagnetischen Forschungen auf den internationalen Polarstationen. Stein schilderte Marokko und seinen Kulturzustand nach seinen 1872 gemachten Erfahrungen, Reichard in seinem Überblick über die von ihm durchzogenen Gebiete Ostafrikas die klimatischen Verhältnisse, den geologischen Aufbau, die Tier- und Pflanzenwelt und die Einwohner, Büttner sprach über den Stand der Erforschung der südwestafrikanischen Schutzgebiete, Zöller erörterte die neuern Erfolge in der Erforschung von Togoland und Kamerun. Stauber-Augsburg gab in seinem Vortrag über Förderung des geographischen Studiums und Unterrichts eine Skizze der Erörterungen, welche er in der mit dem belgischen Preis von 25,000 Frank prämiierten Schrift niedergelegt hatte. Perthes-Bielefeld betonte die Notwendigkeit eines einheitlichen Atlasses für die Schüler einer Klasse, eine Forderung, die von Sallwürk zur Einführung eines und desselben Atlasses für ganz Deutschland verallgemeinert wurde. Eine Resolution des deutschen Geographentages, die den Ministerien und Schulbehörden zur Kenntnis gebracht werden sollte, sprach sich gegen den Gebrauch verschiedener Atlanten in derselben Klasse aus. Schmidt-Wien erklärte sein einfach konstruiertes Tellurium und den Foucaultschen Pendelversuchsapparat; Böhm hielt einen Vortrag über Gebirgsgruppierung, Kirchhoff-Halle berichtete über die Thätigkeit der Zentralkommission für wissenschaftliche Landeskunde von Deutschland, zu der Jordan-Hannover in seinen Ausführungen über die Entwickelung und den heutigen Stand der deutschen Vermessungen einen wichtigen Beitrag lieferte. Mit dem Rhein beschäftigten sich Honsell in einem Vortrag über den natürlichen Strombau des Rheins, und Gothein über die Naturbedingungen der kulturgeschichtlichen Entwickelung im Rheinthal und im Schwarzwald. Die sich anschließende Ausstellung reihte sich in ihrer Fülle wie in ihrer Mannigfaltigkeit ihren Vorgängerinnen würdig an; sie umfaßte fünf Abteilungen: eine historische, topographische, ethnographische, pflanzengeographische und eine Abteilung, welche die jüngsten geographischen Erzeugnisse der deutschen Verlagsthätigkeit repräsentierte.

Zwei Jahre später kehrte der deutsche G. zum erstenmal seit seinem Bestehen in den Tagen vom 24.—26. April 1889 nach seinem Ausgangspunkt **Berlin** zurück. Er wurde durch den Kultusminister v. Goßler unter Teilnahme vieler hochgestellter und politischer Persönlichkeiten eröffnet. Das Programm befaßte sich, der Strömung der Zeit entsprechend, in hervorragendem Maße mit den physikalischen Wissenschaften. Die Berichterstattung über neuere Entdeckungsreisen fehlte gänzlich, auch die Schulgeographie hatte geringere Berücksichtigung gefunden. Über Erfahrungen zur Entwickelungsgeschichte des Völkergedankens sprach v. d. Steinen, Neumayer-Hamburg über das gegenwärtig vorliegende Material für erd- und weltmagnetische Forschung, Kirchhoff-Halle erstattete einen eingehenden Bericht über die Thätigkeit der aus 15 Mitgliedern bestehenden Zentralkommission für wissenschaftliche Landeskunde in Deutschland, Supan-Gotha über spezialgeographische (landeskundliche) Litteratur. Eine lebhafte Erörterung veranlaßte der Vorschlag Richters-Graz zu einer sachgemäßen Stoff- und Arbeitsverteilung unter den deutschen geographischen Zeitschriften, der aber, da die anwesenden Redakteure die Teilnahme an einer zu diesem Zweck einzusetzenden Kommission ablehnten, zurückgezogen wurde. Penck-Wien sprach über das Endziel der Erosion und Denudation, worauf drei klimatologische Vorträge folgten, von Brückner-Bern, der die Frage behandelte: »Inwieweit ist das heutige Klima konstant?«, von Partsch-Breslau, über Klimaschwankungen in den Mittelmeerländern, und von Günther-München über die Lehre von den klimatischen Schwankungen bei den Forschern des 18. Jahrh. Über die Eiszeit wurden gleichfalls drei Vorträge gehalten, von Wahnschaffe-Berlin über die Bedeutung des Baltischen Höhenrückens für die Eiszeit, von Schenck über Glazialerscheinungen in Südafrika, endlich von v. Drygalski-Berlin über die Bewegungen der Kontinente zur Eiszeit und ihren Zusammenhang mit den Wärmeschwankungen der Erdrinde. Lediglich pädagogischer Natur waren die Vorträge von Holz-Linder-Basel über die Verwertung der Schulausflüge für den geographischen Unterricht und von Penck über die Notwendigkeit geographischer Bildersammlungen. Es folgten dann: ein Vortrag von Reyer-Wien über Typen der Eruptivmassen und Gebirgstypen, ein Bericht von Hußer-Berlin über den dermaligen Stand der Untersuchungen über die Wärme im Erdinnern. Jordan-Hannover sprach über die Methoden und Ziele der verschiedenen Arten von Höhenmessungen, Böhm-Wien über die Genauigkeit orometrischer Maßberechnungen. Obwohl seit dem letzten G. 2 Jahre verflossen waren (für 1888 war eine solche Veranstaltung wegen der Trauer-Ereignisse im preußischen Königshause unterblieben), hatte man doch in anbetracht der lokalen Verhältnisse von der Veranstal-

tung einer Ausstellung der neuern Erscheinungen der Litteratur Abstand genommen und sich auf die Vorführung von Instrumenten für Höhenmessungen und deren Verwertung bei graphischen und plastischen Darstellungen beschränkt. Die ausgestellten Instrumente lieferten den Beweis, daß die deutsche Industrie in der Herstellung derselben sehr wohl mit England, woher man lange Zeit allein solche Reiseapparate beziehen konnte, in Wettbewerb treten kann, ja dasselbe bereits überflügelt hat. Die ausgestellten Karten führten namentlich die Entwickelung der Darstellung des Terrains durch Höhenschichten vor. Nach den in Berlin gefaßten Beschlüssen sollten fortan die Geographentage alle zwei Jahre stattfinden.

In Paris fand 5.—10. Aug. 1889 anläßlich der großen Ausstellung ein internationaler Geographenkongreß (Congrès international des sciences géographiques) statt, an welchem Vertreter Österreich-Ungarns, Rußlands, Großbritanniens, Belgiens, der Niederlande, der Schweiz, Italiens, Dänemarks, Schwedens, Portugals, Spaniens und Monacos teilnahmen. Deutschland war durch keine seiner Gesellschaften vertreten. Von außereuropäischen Ländern hatten Japan, Ägypten, Brasilien, Mexiko, Argentinien, Nicaragua, Bolivia und Venezuela besondere Abgeordnete geschickt. Es war die Einrichtung getroffen, daß der dem Kongreß vorzulegende Stoff teils in allgemeinen Versammlungen, teils in Sitzungen von sieben Sondergruppen behandelt werde. Den Vorsitz führte F. v. Lesseps. Der russische Generalkonsul Lessar sprach über die Veränderungen des Oxusbettes, Martel über die Höhlen und die unterirdischen Wasserläufe in den Causses, Faure über die Eishöhlen des schweizerischen Jura, Griegoriew über solche in der Krim. In der Sitzung des nächsten Tages schilderte Schmidt die Durchquerung Grönlands durch Nansen, Hamy führte die Ergebnisse der Untersuchungen von Lumholtz in Queensland aus, Borelli schilderte seine Erlebnisse und Beobachtungen im Gallalande, M. v. Déchy die Zentralkette des Kaukasus. In der dritten allgemeinen Sitzung beschrieb Höhnel seine Expedition nach dem Kilima Ndscharo, Crampel seinen gefahrvollen Zug durch das Innere der französischen Gabun-Ogoweländer. Schließlich gab der Hauptkommissar des Kongresses, Graf von Bizemont, eine Übersicht der Arbeiten des Kongresses, dessen wissenschaftlicher Teil damit seinen Abschluß fand. Von den sieben Gruppen hatte die erste, als mathematische Geographie bezeichnet, vier Gebiete: die Geodäsie, die Topographie, die Hydrographie und die Kartographie, zugeteilt erhalten. Oberstleutnant Bassot sprach über die verschiedenen Arten der Breitenbestimmungen, Oberst Derrécagaix über die neuern Fortschritte auf dem Gebiete der Generalstabskarten, der Mineningenieur Lallemand über die Nivellements, besonders in gebirgigen Gegenden und an den Seeküsten, Bouquet de la Grye über die Bestimmung des mittlern Meeresniveaus; dann unterzog Defforges die Instrumente und Methoden, welche seit 100 Jahren bei der Messung der Schwerkraft angewendet werden, einer Prüfung. Nachdem sich die mathematische Gruppe mit der zweiten, der physischen, vereinigt hatte, besprach der Prinz von Monaco die von ihm gewonnenen Ergebnisse betreffs der Strömungen des Atlantischen Ozeans, Caspari den gegenwärtigen Stand der Kenntnis von den Meeresströmungen, Thoulet die verschiedenen Methoden zur Feststellung des Salzgehalts, der Temperatur und der Dichtigkeit des Meerwassers. Guerreiro drückte den Wunsch aus, die Seestaaten Europas möchten nach dem Vorbild der Vereinigten Staaten von Nordamerika monatliche oder doch vierteljährliche Karten von den ihre Länder berührenden Meeresströmungen veröffentlichen. Endlich machte noch Caspari den Vorschlag, die meteorologischen Beobachtungen auf Schiffen zu vereinfachen, Valdes berichtete über die topographischen Arbeiten in Mexiko, Loevy setzte die Vorteile der dezimalen Zeiteinteilung auseinander, schließlich begründete Tondini-Bologna seinen Vorschlag, den Meridian von Jerusalem als gemeinsamen Anfangsmeridian anzuerkennen. Der zweiten Gruppe für physische Geographie waren 31 Fragen vorgelegt worden, welche sich auf allgemeine Geographie, Pflanzengeographie, Tierverbreitung, Meteorologie, Klimatologie und medizinische Geographie bezogen. Diese ungeheure Aufgabe auch nur annähernd zu lösen, war natürlich unmöglich. Der Arzt de Mahé sprach über Pestepidemien mit besonderer Beziehung auf die Jahre 1840—89, Bleicher legte sein Werk über die Vogesen vor, Y. Wada erklärte die Einrichtung der Erdbebenbeobachtungen in Japan, Oberst Blanchot besprach eine neue Theorie der Bildung der Kontinente und in einem zweiten Vortrag die Frage der Erosion und der Denudation, Baron v. Schwerin legte die Ergebnisse seiner Beobachtungen an der westafrikanischen Küste, namentlich an der Kongomündung, vor. Schließlich wurden noch Mitteilungen aus einer Arbeit von Carton: »Sur les relations entre l'humidité du sol et de l'impaludisme à Soukh el Arba«, gemacht. Die dritte Gruppe hatte sich mit wirtschaftlichen und statistischen Fragen zu beschäftigen. Die Argentinier Alexis Peyret und Carrasco verbreiteten sich über die Geschichte, Statistik und die allgemeinen Vorbedingungen der Einwanderung nach den La Plata-Ländern, wobei Argentinien als das dem Auswanderer günstigste Land dargestellt wurde, der Statistiker Turquan sprach über die Fremden in Frankreich und die Franzosen im Ausland, Hennequin verbreitete sich über die Schiffbarmachung der Seine für Seeschiffe von 6 m Tiefgang bis Paris, Lebourgeois hielt einen Vortrag über das Projekt einer Saharabahn u. a. Von der großen Zahl von längern und kürzern Mitteilungen, welche die vierte Gruppe für historische Geographie, Geschichte der Geographie und Kartographie entgegennahm, seien erwähnt eine Arbeit von Paty de Clam über die alte Geographie und Ethnographie des Golfs von Gabes, ein Vortrag von Brucker über die von den Jesuiten in China hergestellten Karten; Abbate Pascha besprach die Beziehungen der pharaonischen Ägypter zu den sogen. Kuschiten, Erckmann und Fr. Coëllo behandelten die Wegebauten, Bergwerke und andre Anlagen der Römer in Tunis und Spanien. Die fünfte Gruppe für Schulgeographie erörterte alle Fragen, welche die Stoffverteilung, die Unterrichtsmittel und die Lehrmethode der verschiedenen Unterrichtsstufen und Schulanstalten betreffen. Ferner behandelte man die Stellung der allgemeinen Erdkunde zur speziellen Länderkunde, das Verhältnis der Völkerkunde im höhern Unterricht, die bei den kartographischen Übungen anzuwendende Methode, die bei den Prüfungen zu stellenden Forderungen u. a. In der sechsten Gruppe: Voyages et explorations, für die kein bestimmtes Programm aufgestellt war, sprach Masqueray über die Tuareg, der Brasilier Cavalcanti über den Paramanema und die Eingebornen am Schingu, Timmerman über die Sundainseln, Man über die Molukken, Leclerc über die Baudenkmäler

von Samarkand, Sarrea Prado über die Verkehrswege in den portugiesischen Kolonien u. a. Der siebenten Gruppe war das Gebiet der Anthropologie, Völkerkunde und Sprachenkunde zugeteilt. Hier sprach Riedel über die Eingebornen der Insel Rote, Hamy über seine mit de la Croix gemachte Reise im südlichen Tunis, Rabot über die Finnen und Lappen des nördlichen Rußland; Wenjukow trug Auszüge aus Grodekows Werk über die Kirgisen vor, Maurel erörterte den Ursprung der Bewohner von Kambodscha, Vianna sprach über die portugiesischen Volksdialekte, Capus über Kafiristan, Schmidt gab eine Übersicht über den Stand der anthropologischen Forschung in Dänemark. Zugleich waren ethnographische Sammlungen im Trocadero ausgestellt, unter denen besonders die sehr wertvollen Gegenstände aus Hinterindien und die durch Kostümfiguren bewirkte Ausstellung von Volkstrachten der Landbewohner Frankreichs das Interesse anzogen. Im Palais des arts libéraux war eine Fachausstellung für Geographie untergebracht, worin neben der französischen Ausstellung namentlich die dänische und die schweizerische hervorragten. Auf der Esplanade des Invalides fesselten der Pavillon des Kriegsministeriums mit den dort vorgeführten ältern und neuern Karten und die Kolonialabteilung mit den in charakteristischen Gebäuden untergebrachten Erzeugnissen der Kolonien und den nach Paris verpflanzten Vertretern auswärtiger Völkertypen mit ihren Zelten, Hütten, Dörfern und ihren charakteristischen Beschäftigungen das allgemeinste Interesse. Der Pariser Kongreß zeichnete sich vor den verflossenen Geographentagen nicht nur durch seine größere Reichhaltigkeit aus, indem außer der bei jenen jetzt vorzugsweise berücksichtigten Geologie und Meteorologie hier Reiseberichte, Schulgeographie, Wirtschaftskunde, Völkerkunde, Statistik und Geschichte der Geographie eine ebenbürtige Stellung einnahmen; auch in der Art und Weise, wie die Sitzungen abgehalten wurden, war ein Unterschied bemerkbar. Denn während auf dem Geographentagen die Diskussion mehr und mehr beschränkt wird, fand in Paris, namentlich in den Gruppensitzungen, ein sehr reger Gedankenaustausch statt, ja manche Sitzungen wurden ausschließlich mit Diskussion hingebracht.

Der neunte deutsche Geographentag wurde 1.—2. April 1891 in **Wien** abgehalten. Von den 634 Teilnehmern waren 449 aus Wien, 73 aus dem übrigen Österreich, 87 aus Deutschland, 10 aus Ungarn, 3 aus Rumänien, je 2 aus der Schweiz, England, Bulgarien und der nordamerikanischen Union, je 1 aus Frankreich, Schweden, Rußland und Serbien. Die unter Anwesenheit mehrerer Minister, Generale, Gesandten und andrer hochgestellten Persönlichkeiten sowie zahlreicher Afrika-, Asien- und Amerikareisenden eröffnete Versammlung wurde vom Unterrichtsminister v. Gautsch in längerer Rede begrüßt. Darauf sprach Neumayer-Hamburg über magnetische Landesvermessung, Penck-Wien über die Formen der Landoberfläche, Oberstleutnant v. Sterneck über Schwerestörungen und Lotabweichungen, Diener-Wien über die Gliederung der Alpen, Baron Toll-St. Petersburg über Forschungen im nordöstlichen Sibirien, worauf Penck an Stelle des abwesenden Kirchhoff-Halle über die Thätigkeit der Zentralkommission für wissenschaftliche Landeskunde von Deutschland berichtete. Darauf folgte eine Reihe von Vorträgen über die Balkanhalbinsel. Oberstleutnant Hartl vom militär-geographischen Institut in Wien berichtete über die Vermessungsarbeiten auf der Balkanhalbinsel, Toula-Wien über die geologische Erforschung der Balkanländer, Tomaschek-Wien über die heutigen Bewohner Makedoniens, Philippson-Berlin über den Gebirgsbau des Peloponnes, endlich Regierungsrat Müller-Wien über die Resultate, welche die Landesdurchforschung Bosniens und der Herzegowina seit der Okkupation durch Österreich-Ungarn gemacht hat. Der nächste Beratungsgegenstand waren Anschauungsmittel beim geographischen Unterricht. Vorträge hielten Umlauft-Wien über das geographische Schulkabinett, Klar-Sternberg in Mähren über Reliefdarstellungen beim geographischen Unterricht und Poruba-Wien über die Verwendung von Projektionsapparaten beim geographischen Unterricht. An diese Vorträge knüpfte sich eine längere Debatte. Das nächste Thema bildete die Erforschung der Binnenseen. Es sprachen Richter-Graz über die Temperaturverhältnisse der österreichischen Alpenseen, Graf Zeppel-Konstanz über die Arbeitsergebnisse der Kommission zur naturwissenschaftlichen Erforschung des Bodensees, welche von Österreich, Bayern, Württemberg, Baden und der Schweiz eingesetzt ist und das ganze Seebecken durch Lotungen, Wärmemessungen, zoologische und botanische Untersuchungen zu erforschen bestrebt ist. Brückner-Bern sprach über Schwankungen der Seen und Meere, Sieger-Wien über Niveauveränderungen an skandinavischen Seen und Küsten, Oberhummer-München über die künftigen Aufgaben der historischen Geographie, endlich Steiner-Prag über Photogrammetrie. Die mit dem G. verbundene Ausstellung, untergebracht in mehreren Räumen der neuen Universität, war so reich ausgestattet, wie bisher noch keine. Sie umfaßte fünf Gruppen. Die erste Gruppe: historische Ausstellung, umfaßte 253 Karten und Pläne der Militär- und Marinebehörden, die alte und neue Kartographie der südosteuropäischen Länder und kartographische Seltenheiten aus Wiener Sammlungen. In der zweiten Gruppe: geographische Landschaftsdarstellungen, fesselten besonders die Reliefs, Karten, Panoramen, Gemälde und Photographien der Ostalpen sowie die Photographien und Ansichten, aufgenommen von österreichisch-ungarischen Reisenden. In der dritten Gruppe: geographische Lehrmittel, und in der vierten Gruppe: neue geographische Publikationen, waren vor allem deutsche kartographische Anstalten und Verlagsfirmen vertreten. Die dritte Gruppe umfaßte auch eine eigne Abteilung von Apparaten, Globen und Reliefs für den geographischen Unterricht. Von ganz besonderm Interesse für den Fachmann war die fünfte Gruppe, welche Instrumente zu geographischen Ortsbestimmungen sowie eine Abteilung für Fachlitteratur, Tabellen und Tafeln enthielt. Als Versammlungsort für den zehnten deutschen G. 1893 wurde Stuttgart gewählt.

Ein **internationaler Kongreß** der geographischen Wissenschaften wurde vom 10. bis 14. Aug. 1891 in **Bern** abgehalten, an dem über 400 Teilnehmer gezählt wurden, 39 Proz. aus der Schweiz, 61 Proz. aus dem Ausland, und zwar aus Frankreich 36, Deutschland 17, Österreich-Ungarn 11, Italien 10, Großbritannien 8, Rußland 7 Proz., der Rest aus Holland, Belgien, Portugal, Spanien, Schweden, Norwegen, Rumänien, Griechenland, Vereinigte Staaten von Nordamerika, Kanada, Mexiko, Brasilien, Ägypten, Australien. Delegierte hatten 9 europäische Regierungen (von deutschen Württemberg) und 3 amerikanische, sodann 43 europäische, 4 amerikanische und eine australische Gesellschaft für

Geographie oder Weltwirtschaft gesandt. Die Verhandlungen wurden vorzugsweise in französischer Sprache geführt, für die Vorträge waren außer dieser die deutsche, englische und italienische Sprache zugelassen. Es fanden vier Hauptsitzungen, zehn Fachsitzungen und eine Schlußsitzung statt. Es sprachen Cust über die Okkupation Afrikas, dessen Ausfälle gegen Deutschland offiziell zurückgewiesen werden mußten, v. d. Steinen über die Urheimat der Karaiben, Prinz Heinrich von Orléans berichtete über die von ihm mit Bonvalot ausgeführte Reise von Taschkent durch Tibet nach Tongking. Penck sprach über die Herstellung der Karte der Erde im Maßstabe 1 : 1,000,000, zu welchem Thema der Schweizer Falquet eine Broschüre über ein internationales Zentralbüreau der Erdkarte überreichte. Zur Beratung wurde eine internationale Kommission gewählt. Aquila Stout sprach über den Kanal von Nicaragua, Eckhout aus Java über die Eisenbahnen der Sundainseln; zugleich wurde in den Sektionen verhandelt. In der Verhandlung über Weltzeit und Anfangsmeridian sprach sich Förster-Berlin zu gunsten einer einheitlichen Weltzeit aus, während Coelln-Madrid, Marcuse-Paris, Tondini de Quarenghi-Bologna, Bouthillier de Beaumont-Genf und Hesse-Wartegg (New York) für die Zonenzeit (fuseaux horaires) eintraten. In Bezug auf den Anfangsmeridian trat Bouthillier für den der Beringsstraße (sogen. Médiateur), Tondini für den von Jerusalem ein. In der Sektion Helvetica sprach Amrein-St. Gallen über modernes Naturgefühl und Alpenwanderungen, de Claparède-Genf über die Linnäa, einen botanischen Garten zu Bourg St.-Pierre-Wallis in 1693 m Meereshöhe. In der schulgeographischen Sektion berichtete Faure-Genf über den Zustand des geographischen Unterrichts in der Schweiz, Dupuy-Paris über den in Frankreich, Scott Keltie-London über den in England; Alexis sprach über die Vulgarisation geographischer Kenntnisse, v. Haardt-Wien trat für die Einführung der Ethnographie in den höhern Schulunterricht ein, Oppel-Bremen sprach über die Verwendung wirtschaftsgeographischer und entdeckungsgeschichtlicher Karten, Schmidt-Wien über den Geographie-Unterricht in den untern Gymnasialklassen, Bouthillier de Beaumont-Genf zeigte seine neue Projektion im Anschluß an den Méridian médiateur, Charbonnier-Belgien schlug eine Einteilung der Erde in eine septentrionale und eine äquatoriale Ländergruppe vor, Torres Campos sprach über den geographischen Unterricht in Spanien, Krebs über eine neue Projektion. Die dritte allgemeine Sitzung eröffnete Annenkoff mit einem Vortrag über die Wichtigkeit des Geographie-Unterrichts im 19. Jahrhundert als Grundlage für Auswanderung und Kolonisation, von Lóczy über die Reisen des Grafen Széchenyi in China von 1877—80, Graf Joachim Pfeil über seine Reisen und Forschungen im Bismarck-Archipel. In der vierten Hauptsitzung sprach Fritz du Bois-Paris über das javanische Volk, Napoleon Ney über die transsaharische Eisenbahn, de Claparède über eine Wanderung von Manila nach Majayjay, Stout verlas einen Vortrag von Hurlbut über Kapitän Glaziers angebliche Entdeckung der Mississippiquellen. Darauf folgte eine Reihe von Sektionssitzungen. Eine derselben war der Frage der Transskription gewidmet, wobei man nach Ansprachen von Barbier-Nancy, Coello-Madrid und Gambino-Palermo zur Annahme der Pariser Transskription für alle nicht lateinisch geschriebenen Namen kam, ein Beschluß, der natürlich auf eine allgemeine Geltung nie rechnen kann. In der Sektion Gletscher und Seen verlas Forel-Lausanne ein Manuskript des Oberst Lochmann über die Aufnahme der Schweizer Seen und hielt hierauf einen Vortrag über hydrographische Karten der subalpinen Seen. Delebecque berichtete über die Arbeiten der Franzosen im Genfer See. Prinz Roland Bonaparte teilte den Inhalt seiner kurz zuvor erschienenen Arbeit über die französischen Gletscher mit, Palacky-Prag sprach über die geologische Geschichte der Flüsse und die Notwendigkeit ihres besondern Studiums, Chaix-Genf über die Ergebnisse seines Besuchs des Ätna. In der der Kartographie gewidmeten Sitzung zeigte Duhamel seine neue Karte des Massivs vom Pelvoux vor, Anutschin-Moskau teilte mit, daß die Pozowagora, der vermeintliche Gipfel des Waldai, nur eine unbedeutende Erhebung sei, Ratzel-Leipzig sprach über kartographische Darstellung der Bevölkerungsdichtigkeit und Verteilung, Peucker-Wien legte eine Reihe von Profilen vor, welche das wirkliche Areal und den mittlern Böschungswinkel von typischen Formen der Erdoberfläche darstellen. In der Sektion Handelsgeographie verhandelte man auf Anregung des Prinzen von Cassano über Schutzmaßregeln für Auswanderer, Rosier-Genf sprach über die Bedeutung der Geographie bei ökonomischen Konflikten. In Vertretung von Kirchhoff berichtete Penck über die Arbeiten zur Bibliographie der deutschen Landeskunde; ähnliche Berichte erstatteten Kan über Holland, Guillaume über die Schweiz. In der Sitzung für Meteorologie wurden Zuschriften verlesen von Hann-Wien und Blanford-Folkestone, welche übereinstimmend betonten, daß viele der besonders in den Tropen gemachten Beobachtungen fast wertlos erscheinen, weil die Termine nicht vergleichbar und die Instrumente nicht geprüft sind. Brückner-Bern sprach über die Bedeutung der Klimaschwankungen für Theorie und Praxis. In der letzten Sektionssitzung verlas Delmar Morgan-London einen Bericht von Tennison Woods über den Guyosarchipel und sprach über die Entdeckung Australiens, Müller-Heß-Bern über die Wanderungen indischer Buddhisten nach Birma und den Sundainseln, Henri Moser-Paris über Turkistan, Leclercq-Brüssel schilderte die Geschichte der Besteigung des Ararat, Büttikofer-Leiden sprach über Liberia. In der Schlußsitzung berichtete Richieri über die Expedition Ferrandi nach der Somalihalbinsel; 18 Resolutionen der Sektionen wurden zum Beschluß erhoben und als Sitz des nächsten Kongresses nach 3—5 Jahren London in Aussicht genommen. Die mit dem Kongreß verbundene Ausstellung gliederte sich in drei Abteilungen: eine internationale schulgeographische, eine alpine und eine historisch-geographische Ausstellung der Schweiz. Die erste ermöglichte einen eingehenden Vergleich, besonders der in der Schweiz, Deutschland, Frankreich und Österreich-Ungarn üblichen Unterrichtsmethoden und Lehrmittel. Außerdem waren noch vertreten Italien, Spanien, Belgien, Finnland, Schweden und Großbritannien. Von deutschen Firmen hatten besonders J. Perthes-Gotha und Reimer-Berlin ihren Reichtum an gediegenen Kartenwerken entfaltet, welch letzterer Verlag den großen Preis davontrug. Aber trotz der Menge fremder Ausstellungsgegenstände war die Ausstellung doch in ihrer Gesamtheit eine schweizerische, welche den Beschauer in die wissenschaftliche Gegenwart und Vergangenheit des Landes durch ein vollkommenes und abgerundetes Bild einführte.

Geologische Gesellschaft. Die allgemeine Versammlung der Deutschen geologischen Gesellschaft tagte vom 10.—12. Aug. 1891 in Freiberg. Dem eigentlichen Beginn derselben ging ein Besuch der Sammlungen von Halle, Leipzig, Dresden und eine Exkursion nach Tharant voraus. Bei dem Dorfe Grillenburg legt sich auf die ungeheure Gneismasse, die den größten Teil des Erzgebirges zusammensetzt, die hier durch den Quadersandstein gebildete sächsische Kreideformation auf, die in einem großen Steinbruch aufgeschlossen ist. Weiterhin ist dieser Sandstein im Ascherhübel durch eine Basaltmasse durchbrochen, die sich kuppelförmig auflagert. Dieser Basalt trägt die Zeichen seines feuerflüssigen Ursprunges in sich; er enthält nämlich sehr zahlreiche Einschlüsse des von ihm durchbrochenen und ihn unterlagernden Sandsteins, die durch die glutflüssige Masse zusammengefrittet und in eine glänzende glasartige Masse verwandelt sind. In diesem Aschenhübeler Basalt ist auch das einzige außerhalb der berühmten grönländischen Fundorte aufgefundene metallische Eisen in einem nußgroßen Stückchen vor einiger Zeit entdeckt worden.

Die erste Sitzung eröffnete Prof. Stelzner-Freiberg mit einer Begrüßungsrede, in der er auf die außerordentliche Bedeutung hinwies, welche die Freiberger Bergakademie allezeit für die Entwickelung der Geologie besessen hat. Leopold v. Buch und Alexander v. Humboldt saßen hier zu Füßen Werners, der 1786 das erste Kolleg der Welt über Geognosie las. Nachdem Geinitz-Dresden zum Vorsitzenden gewählt war, sprach Beck-Leipzig über das Rotliegende des Plauenschen Grundes. Der auf kambrischen und silurischen Schiefern auflagernde Komplex von Gesteinen, welchem die Steinkohlenschätze der Gegend von Döhlen und Potschappel bei Dresden angehören, darf nicht zur Steinkohlenformation gerechnet werden, wie das bisher mit der untern Kohle führenden Abteilung geschah, sondern gehört in seiner Gesamtheit einer etwas jüngern Formation, dem Rotliegenden, an. Die jüngere flözleere Abteilung des Schichtenkomplexes entspricht dem mittlern Rotliegenden andrer Gegenden. Die Formation beginnt mit mächtigen Porphyrdecken, die mit gewaltigen Konglomeratbänken bedeckt sind. Dann folgen, mit Sandsteinen und Schieferletten wechselnd, die Flöze selbst, deren mächtigstes im Durchschnitt eine Stärke von 3,5 m besitzt, aber örtlich bis zu 8 m anschwillt. Über der Flözgruppe folgen wieder Sandsteine und Schieferthone. Das mittlere Rotliegende ist im Plauenschen Grunde durch keine scharfe Grenze getrennt, sondern innig mit dem untern verbunden. Es besteht in seinem untern Teil hauptsächlich aus bunten Schieferletten und Thonsteinen, in seinem obern aus Konglomeraten und vulkanischen Bildungen, Tuffen und tuffigen Sandsteinen. Der untern dieser beiden Abteilungen sind einige Kalkbänke eingeschaltet, welche bei Niederhäßlich Tausende von Stegocephalen einschließen, kleine, salamanderähnliche Tiere, die im Larvenzustand durch Kiemen atmeten, im Wasser lebten und nackt waren, nach der Verwandlung aber zu lungenatmenden, auf der Bauchseite gepanzerten Landtieren wurden. Das Rotliegende des Plauenschen Grundes ist nicht eine einheitliche Mulde, sondern besteht aus einem Hauptbecken und einem südwestlich davon gelegenen Nebenbecken, die durch einen unterirdischen Thonschieferrücken getrennt sind. Zahlreiche Verwerfungen und einseitige Hebung haben in späterer Zeit die ganze Ablagerung betroffen.—Sterzel-Chemnitz sprach über die Flora des Rotliegenden im Plauenschen Grunde und begründete durch seine Ausführungen die Überzeugung, daß die Kohle führenden Schichten des Plauenschen Grundes nicht der produktiven Steinkohlenformation, sondern mit den darüberliegenden paläozoischen Schichten dem Rotliegenden angehören. Entscheidend sind hierbei weniger die vereinzelt noch vorkommenden Karbonpflanzen, als vielmehr der ganze Charakter der betreffenden Floren.

In der zweiten Sitzung wurde unter dem Vorsitz von Römer-Breslau Straßburg i. E. als Ort der nächstjährigen Versammlung gewählt. Dann sprach v. Koenen-Göttingen über eigentümliche kugelige Bildungen in Sandsteinen, welche die Schichtung des sie einschließenden Gesteins zeigen und an die bekannten Imatrasteine Finnlands erinnern. Der Vortragende wies auf ähnliche Bildungen in den Bleiglanzknottensandsteinen von Kommern und auf die Mangan- und Eisenkonkretionen der sogen. Tigersandsteine hin. v. Calker-Groningen sprach über kambrische und untersilurische Geschiebe der Gegend von Groningen im östlichen Holland und führte den Nachweis, daß die meisten Horizonte des baltischen Kambrium und Silur durch Geschiebe in Holland vertreten sind und daß ein Teil derselben, wie die Kalke mit Pentamerus borealis und der Ungulitensandstein, sicher aus Esthland herrühren.

In der dritten Sitzung unter dem Vorsitz von v. Koenen-Göttingen sprach Oppenheim-Berlin über eocäne Brackwasserablagerungen im nordwestlichen Ungarn. Das Eocän beginnt dort mit Süßwasserkalken, die sehr bald einen brackischen Charakter annehmen. Über den Brackwasserschichten folgen wiederum Süßwasserbildungen, und zwar zuerst mächtige Thone und dann Mergel. Redner gab eine ausführliche Kritik der Fauna der Brackwasserschichten und einen Vergleich derselben mit solchen des Vicentiner Tertiärs, woraus eine große Gleichartigkeit beider hervorgeht, nur daß die ungarischen Ablagerungen etwas älter zu sein scheinen. Alsdann sprach Redner über die Altersverhältnisse der Sotzlaschichten und andre Fragen, die sich an das Tertiär der südlichen Steiermark anknüpfen.

Hazard-Leipzig entwickelte die Beziehungen der Geologie zur Landwirtschaft und berührte dabei ganz speziell eine bestimmte Seite dieser Beziehungen: die Abhängigkeit der Kulturfähigkeit eines Bodens von dem Verhältnis zwischen mechanischer Konstitution und Gehängeneigung. Redner teilt die Böden in solche, die aus der Verwitterung hervorgehen: 1) von Thon, 2) von Lehm, 3) von massigen Gesteinen, 4) von schieferigen Gesteinen, 5) von Kies, 6) von Sand. Diese Reihenfolge gibt auch die Wertfolge der einzelnen Böden bei sonst gleichen äußern Bedingungen an, so daß der Thon etwa als Weizenboden, der Lehm als Rübenboden, der Verwitterungsboden der massigen Gesteine als Klee- und Gerstenboden, der schieferige als Roggenboden, die Kiese und Sande als Kartoffel- und Haferboden bezeichnet werden können. Es macht nun aber einen gewaltigen Unterschied, ob der Boden eine ebene Hochfläche bildet oder an einem Abhange liegt oder eine Einsenkung ausfüllt, indem nämlich die Atmosphärilien das Bestreben haben, die Bestandteile eines Bodens, je feinkörniger sie werden, um so mehr zur Tiefe zu führen und oben nur die gröbern Gemengteile zurückzulassen. So wird also beispielsweise der Verwitterungsschutt eines massi-

gen Gesteins, der auf der ebenen Hochfläche einen guten Boden bildet, an steilen Hängen infolge der Auswaschung aller feinkörnigern Gemengteile einen unfruchtbaren, steinigen Kies bilden, mit flacher werdendem Gehänge allmählich sich bessern und in Einsenkungen infolge der Zusammenschwemmung der thonigen Massen besser werden als auf der Hochfläche. So kann aus dem Verhältnis der Neigung der Ackerfläche und dem ursprünglichen Gestein die für die Kultur des betreffenden Bodens geeignetste Pflanze direkt abgeleitet werden. — Voigt-Christiania sprach über norwegische Erzlagerstätten, die in den peripherischen Teilen von Eruptivmassen durch Konzentration der dem Magma beigemengten Erze entstanden sind. Man beobachtet häufig bei Glimmersyeniten, daß die aus dem glutflüssigen Magma zuerst auskristallisierenden Mineralien an den Rändern (Salbändern) des Ganges stark gehäuft sind, so zwar, daß der Magnetit, Eisenkies, Apatit und Glimmer in der Randzone des Ganges 3—10mal so stark vertreten sind wie im Innern des Ganges. Bei andern Gängen wieder sieht man, daß die Mitte aus Orthoklas und Quarz, die Ränder aus Plagioklas ohne Quarz bestehen. Zwischen der erzreichen Randzone und dem erzfreien Ganginnern gibt es noch ein Übergangsgestein, welches in manchen Fällen mit besonderm Namen bezeichnet wird. So geht der Labradorstein durch den Ilmenit-Norit in Titaneisenerz über, der Olivingabbro durch den Magnetit-Olivenit in Magnetit und der Nephelinit in Titaneisenerz. Daß es sich hier um eine bloße Anreicherung durch Konzentration und nicht etwa um eine nachfolgende Infiltration handelt, beweist am besten der Umstand, daß sich in diesen Erzlagerstätten keine Spuren von Fumarolenmineralien finden. Die Erklärung der eigentümlichen Erscheinung hat das Experiment mit Salzlösungen geliefert, die durch Abkühlung der Ränder zu einer Konzentration in den abgekühlten Teilen gebracht wurden. Analog wird man bei den von den Rändern her abgekühlten Eruptivgesteinen an eine Konzentration der Metallsalze in den abgekühlten Teilen denken müssen. Neben den Temperaturverhältnissen spielen aber sicherlich auch die paramagnetischen Eigenschaften der Eisensalze eine Rolle bei der Konzentration. Auch die nickelhaltigen Magnetkiese Norwegens sind Kontaktlagerstätten, am Rande der Gänge und Eruptivstöcke gebildet; auch bei diesen ist das ursprüngliche Magma nickelhaltig und die Anreicherung desselben in der Grenzzone auf Temperaturverhältnisse zurückzuführen. v. Koenen wies im Anschluß an diese Darlegungen auf die am Rande von Basaltmassen auftretenden und wahrscheinlich in analoger Weise aus denselben entstandenen Eisenerzlagerstätten des Vogelsberges in Hessen hin.

Uhlig-Prag sprach über den Jura im Kaukasus und den südlich anstoßenden Gegenden auf Grund einer reichen Sammlung von Petrefakten, die von Abich gesammelt wurden. Der untere Jura oder Lias des in Rede stehenden Gebiets besteht aus dunkeln Schiefern und Sandsteinen mit eingeschalteten Kohlenflözen, in welchen nur ganz vereinzelte marine Schichten auftreten. Unter denselben besitzen die Kardinienschichten eine mit der gleichalterigen westeuropäischen durchaus übereinstimmende Fauna. Nur auf der Südseite des Kaukasus enthält der Lias auch rote marine Kalke, die den roten, unter dem Namen Hierlatzkalke bekannten Gesteinen gleichen und dieselbe Fauna enthalten. Der braune Jura ist reich gegliedert, fast sämtliche in Westeuropa darin bekannte Horizonte lassen sich deutlich wiedererkennen. Zumeist sind es Schiefer mit eingelagerten Oolithen, und nur selten treten Kalkmergel auf. Im Kelloway, der Grenze zum obern Jura, lagern im Kaukasus vulkanische Tuffe, die ganz die westeuropäische Grenzfauna enthalten. Die Übereinstimmung mit Westeuropa setzt sich auch durch den ganzen obern oder weißen Jura fort, wogegen eine vollkommene Differenz gegen den räumlich viel näher gelegenen zentralrussischen Jura unverkennbar ist. Wir sehen also im Kaukasus und den südlich davon gelegenen Gebieten eine Juraformation entwickelt, die mit der westeuropäischen Juraprovinz vollkommen identisch ist, und zwar überwiegend darin diejenigen Faunenelemente, die man wegen ihres Auftretens im Jura der Alpen als alpine bezeichnet. Der Jura im Kaukasus gehört demnach zu der alpinen Mediterranprovinz. Zur Liaszeit war das Kaukasusgebiet niedrig gelegenes, der Küste nahes und wiederholt vorübergehend vom Meer überflutetes Festland. Im mittlern und obern Jura wurde es ununterbrochen von einem Meer von mäßiger Tiefe bedeckt. Ablagerungen der eigentlichen Tiefsee fehlen völlig. Zur Erklärung der großen Unterschiede gegenüber der russischen und der außerordentlichen Übereinstimmung mit dem fernen alpinen Jura muß man klimatische Unterschiede annehmen, so zwar, daß der zentralrussische Jura ein boreales, der kaukasisch-alpine ein gemäßigtes Klima anzeigt.

Koßmann-Berlin sprach über thermo-chemische Einflüsse bei der Hydratisation der Salze, Pohlig-Bonn legte Photographien aus der Eifel und dem Siebengebirge und sodann eine Reihe seltener und interessanter Mineralien aus Mexiko, Nordamerika und der Umgebung des Laacher Sees vor. Hierauf sprach er über einige Erscheinungen aus den Vulkangebieten am Niederrhein, der Eifel, der Umgebung des Laacher Sees und dem Siebengebirge. Die sogen. Trachytkonglomerate des Siebengebirges sind nach ihm echte Trachyttuffe; neben ihnen treten noch zwei andre Arten von Tuffen, nämlich andesitische und basaltische, auf. Den Laacher See hält Redner für ein echtes Maar, da rings um ihn herum sich eine gleichmäßige Tuffablagerung findet, die nach außen allmählich in Bimssteintuff übergeht. Unter den vulkanischen Auswürflingen in der Eifel finden sich sehr zahlreich archäische Gesteine, Hornblendegneise, graue Gneise und Glimmerschiefer, die alle sehr stark umgewandelt sind.

Die Nachmittagsexkursion führte nach Flöha, nahe der Grenze der erzgebirgischen Gneisformation gegen die jüngern archäischen Schiefer. Die Glimmerschiefergruppe, die sonst in großer Mächtigkeit zwischen dem Gneis und dem Phyllit zu lagern pflegt, fehlt hier fast ganz, und der Phyllit geht auf einer ganz kurzen Strecke, wobei Graphitoid führende Schiefer als Zwischenglieder auftreten, in echten roten Gneis über. Ein deckenförmiger Erguß von Quarzporphyr lagert in großer Mächtigkeit auf dem Gneis und Phyllit. Der Porphyr zeigt in ganz vorzüglicher Ausbildung Fluidalstruktur, und parallel derselben verläuft eine spätere Verkieselung des Porphyrs, welche zur Entstehung von kleinen Quarzitflözchen geführt hat. Nach dem Empordringen des Porphyrs haben nochmals Spaltenbildungen und Verwerfungen stattgefunden, und eine dieser Verwerfungsspalten, welche beim Abstieg zum Bahnhof Erdmannsdorf passiert wurde, ist ausgefüllt mit einer Quarz-Fluoritbreccie, die durch Umwandlung aus einer Porphyrbreccie hervorgegangen ist. An diesen Gang

stößt auf der einen Seite der Gneis, auf der andern Seite der Phyllit an.

Bei der Exkursion am folgenden Tage besuchte man in der Nähe des Dorfes Rehefeld ein linsenförmiges Kalkflöz von 140 m Länge in Phyllit. Der Kalkstein ist zum Teil rein weiß, hochkristallinisch, marmorartig, an andern Stellen grau und etwas dichter; bisweilen kommen auch durch Eisenoxyd rotgefärbte Partien vor. Gegen den Phyllit hin nimmt der Kalkstein viel Glimmer auf und geht schließlich durch Kalkphyllit in echten Phyllit über. Auch in dem Auftreten reiner Phyllitpartien im Kalk oder von Kalkschmitzen im Phyllit offenbart sich der innige Zusammenhang beider Gesteine. Bei der weitern Fahrt nach der alten Bergstadt Altenberg wurde der 5—8 km breite Streifen von Eruptivgestein erreicht, der sich von SSO. nach NNW. von Teplitz her quer durch das Erzgebirge erstreckt. Das Hauptgestein, ein Quarzporphyr, ist auf einer gewaltigen Spalte emporgedrungen, hat dieselbe ausgefüllt und sich auf der Oberfläche deckenartig ausgebreitet, wobei er auch Ablagerungen der Steinkohlenformation bedeckt hat. Seinem östlichen Rande folgt ein mächtiger, weithin sich erstreckender, dieselbe Richtung einhaltender Gang von Granitporphyr, welcher Ausläufer in den Quarzporphyr entsendet und mithin noch jünger als dieser sein muß. In einer die beiden Porphyre spitz kreuzenden Richtung setzt sich nun weiterhin eine Reihe von Granitstöcken auf, die das jüngste Glied der obererzgebirgischen Eruptivformation darstellen und als stockförmige, nachträglich in die Porphyrgesteine eingedrungene Massen aufzufassen sind. Diese Granitstöcke sind Träger eines Zinnerzgehaltes, auf welchem bei Altenberg, Zinnwald und Graupen seit alten Zeiten ein höchst eigentümlicher Bergbau umgeht. Die Exkursion ging weiterhin durch das Gebiet der böhmischen Mineralquellen und durch das Braunkohlengebiet und endete bei Bodenbach.

Geometrie. Die allgemeinen *Grundbegriffe*: Körper, Fläche, Linie, Punkt, wie die besondern: Punkt, Gerade, Ebene (Abstand, Richtung, Winkel), sind *Grenzbegriffe* (s. d.), welche sich im Laufe der Jahrtausende aus der sinnlichen Erfahrung entwickelt haben. Die Fläche ist das zweien materiellen Körpern Gemeinsame, welches sie gegeneinander abgrenzt; an der Ausbildung dieses Begriffes hat der Tastsinn hervorragenden Anteil, insofern das tastende Organ den einen der beiden aneinander grenzenden Körper ausmacht. Die Linie, als das mehreren Flächen Gemeinsame, verdanken wir zumeist dem Auge. Punkt als Körperecke ist das mehreren Linien Gemeinsame. Der geometrische Körper geht aus dem natürlichen durch Absehen von allem Materiellen hervor; er ist der von den Grenzflächen des materiellen Körpers eingeschlossene Raum. Oft werden Fläche, Linie, Punkt als Grenzbegriffe erklärt, indem man eine Reihe bildet von Körpern, deren Tiefe, von Flächen, deren Breite, von Linien, deren Länge mehr und mehr schwindet. Diese Erzeugungsart der Grundbegriffe schließt indes einen Zirkelschluß ein; um z. B. vom Schwinden einer Fläche reden zu können, muß die Fläche als Begrenztes vorgestellt werden, und diese Vorstellung setzt den Begriff der Linie bereits voraus. Der genannte Grenzprozeß führt vielmehr zu den Begriffen: Körper-, Flächen-, Linienelement. Ebenso fehlerhaft ist es, den Körper aus der Fläche, die Fläche aus der Linie, die Linie aus dem Punkte durch Bewegung zu erzeugen. Der Raum selbst ist starr und unbeweglich; Bewegung eines Punktes im geometrischen Sinne bedeutet die Möglichkeit einer ununterbrochenen (stetigen) Zusammenfassung von Punkten, und der Begriff einer solchen Stetigkeit geht erst aus dem der Linie hervor. Allerdings hat der Punkt auch unabhängig von der Linie eine begriffliche Existenz; als Ort, als Stelle, als Einzelnes im Raume gehört er zu den besondern Grundbegriffen. Diese alle werden, obwohl es keine befriedigende Definition gibt, mit Leichtigkeit in dem Bewußtsein eines jeden hervorgerufen, da sie auf unsrer eignen körperlichen Verfassung beruhen. Der idealistischen Erklärung des Punktes (als Grenzabschluß der Ortsbestimmung) von Fresenius: »Der mathematische Punkt ist im Raume das objektive Abbild der im Subjekt empfundenen Unteilbarkeit des Bewußtseins«, steht realistisch gegenüber: »Punkt ist die Raumempfindung des Zellkerns«. Zahllos sind die vergeblichen Versuche, die gerade Linie und die Ebene zu definieren. Die Gerade hängt eng mit den Grundbegriffen Abstand und Richtung zusammen. Den Abstand oder die Strecke zwischen zwei Punkten verdanken wir wohl zumeist der innern Empfindung, äußerlich dem gespannten Seile, der Richtschnur. Geht man vom Linienelement als einer bestimmten Länge aus, so läßt sich der Abstand zweier Punkte definieren als diejenige Verbindung derselben, welche die geringste Anzahl Linienelemente enthält. Richtung, fast gleichbedeutend mit Strahl, der über den einen Endpunkt unbegrenzt verlängerten Strecke, danken wir zumeist dem Lichte, dann auch der Schwere, die uns aufrecht zu gehen zwingt, aber auch der innern Empfindung des Überganges von einer Raumvorstellung auf die andre. Der Übergang von der Strecke zur Geraden geschieht durch die reihenbildende Kraft der Beziehungen: rechts und links. Die Gerade ist ihrer Entstehung nach unbegrenzt; daß sie unermeßlich sei, d. h. also nicht in sich zurückkehre, ist eine willkürliche Annahme (s. *Parallelenaxiom*). Am häufigsten dient als Erklärung der Geraden ihre Eigenschaft, durch zwei ihrer Punkte bestimmt zu sein, namentlich in der Form: eine Gerade ändert ihre Lage bei keiner Bewegung, bei welcher zwei ihrer Punkte fest bleiben. Auch für die Ebene, welche wir als Symmetrieebene der beiden Körperhälften in uns empfinden, lassen sich nur Eigenschaften angeben, von denen jede einzelne mehr oder weniger häufig als Definition benutzt worden ist, aus der mittels Fehlschlüssen die andern abgeleitet wurden. Erwähnenswert sind die Erklärungen von Bolzano: »Die gerade Linie ist diejenige Linie, welche außer der Länge keine zweite Dimension, also keine Breite, und die Ebene diejenige Fläche, welche keine dritte Dimension, also keine Tiefe voraussetzt.« Der Grundbegriff Winkel endlich wird am einwandfreiesten erklärt als Stück der Ebene zwischen zwei Strahlen, die von demselben Punkte ausgehen, d. h. also Grenze des Kreissektors bei über jedes Maß wachsendem Radius.

Die *nichteuklidische* G., auch *imaginäre* (Lobatschewsky) oder *absolute* (Bolyai) genannt, rührt von Gauß her, der etwa um 1792 zu der Einsicht kam, daß unser Parallelenaxiom keine Denknotwendigkeit sei. Gauß hat nicht nur Bolyai, sondern durch Vermittelung von Bartels auch Lobatschewsky beeinflußt. Letzterer hat in einem Vortrag vor der physikalisch-mathematischen Fakultät zu Kasan 26. Febr. 1826 die erste Geometrie veröffentlicht, welche unser Parallelenaxiom fallen läßt. Die nichteuklidische G. nimmt an, daß es durch jeden Punkt A zu jeder Geraden g zwei verschiedene Geraden QAP und $Q'AP'$ gibt (Fig. 1), welche die

Schneidenden von den Nichtschneidenden trennen (s. **Parallelenaxiom:** Fall 1b), symmetrisch zu der Senkrechten AB von A auf g. Diese Geraden heißen die Parallelen durch A zu g und werden als Rechts- und Linksparallele unterschieden; man sagt, sie schneiden g rechts und links im Unendlichen, und die gerade Linie gilt also in der nichteuklidischen G. als im Unendlichen nicht geschlossen. Da der Kreis stets geschlossen zu denken ist, auch wenn sein Radius über

Fig. 1.

jedes Maß hinauswächst, so geht hier der Kreis von unendlich großem Radius nicht in eine Gerade über, sondern in eine ebenfalls gleichförmige, in sich verschiebbare Linie: den **Grenzkreis**. Auch im Grenzkreis bildet jede Sehne mit ihren Radien gleiche Winkel. Der Winkel BAP heißt der Parallelwinkel für die Distanz AB. Da jede Senkrechte auf AB zwischen A und B den Strahl AP schneidet und jede hinter B nicht schneidet, so nimmt der Parallelwinkel mit wachsender Distanz beständig ab, und zwar von 90° für die Distanz 0 bis zu 0° für die Distanz ∞. Es gehört also zu jeder bestimmten Distanz ein bestimmter Parallelwinkel und umgekehrt; und da die Parallelen sich mehr und mehr einander nähern, bis sie im Unendlichen zusammentreffen, so sind in der nichteuklidischen G. alle Streifen, d. h. Stücke der Ebene zwischen zwei Parallelen, einander gleich. Dies ist

Fig. 2.

der wesentlichste Unterschied zwischen ihr und unsrer G. Wendet man (Fig. 2) den Streifen BAP um die Achse g, so entsteht ein neuer Streifen zwischen AP und $\alpha\pi$, von dem der vorige die Hälfte ist; und doch sind beide gleich und lassen sich durch Schieben zur Deckung bringen. Hier hat man einen schlagenden Beweis dafür, daß die Beziehungsbegriffe Teil-Ganzes einerseits und kleiner-größer anderseits für das Unendlichgroße auseinanderfallen (s. **Grenzbegriff**). Zwei Nichtschneidende derselben Ebene besitzen eine kürzeste Verbindung, welche auf beiden zugleich senkrecht steht, und von der aus die Abstände jeder von der andern nach beiden Seiten hin gleichmäßig ins Unendliche zunehmen. Hieraus folgt sofort, daß im **Dreieck die Winkelsumme kleiner als zwei Rechte** ist, im Viereck also kleiner als vier Rechte, und daraus, daß nie mehr als zwei Punkte einer Geraden von einer andern gleichen Abstand haben. Der Ort der Punkte, welche von einer gegebenen Geraden gleichen Abstand haben, ist also keine Gerade, sondern eine eigenartige, gleichförmige, in sich verschiebbare Linie: die **Abstandslinie**. Man sieht, daß die Eigenschaften unsrer Geraden in der nichteuklidischen G. sich auf die Gerade als kürzeste Linie, den Grenzkreis als Grenzfall des Kreises und die Abstandslinie verteilen. Wie zu erwarten, werden die Flächensätze durch die Abstandslinie erhalten; es gilt der Satz: die Flächen zweier Dreiecke verhalten sich wie die Unterschiede ihrer Winkelsummen von 180°. **Es gibt ein absolut größtes Dreieck**, dessen Seiten einander parallel, also dessen Winkel alle drei = 0° sind; es wird mittels der Distanz des Parallelwinkels von 45° konstruiert, und **seine Fläche ist endlich**. In der nichteuklidischen G. existiert ein natürliches Längenmaß: der Abstand k, für welchen das Verhältnis konzentrischer entsprechender Grenzbogen gleich der Zahl e, der Basis des natürlichen Logarithmensystems, ist. Die nichteuklidische G. findet auf der »Pseudosphäre« Beltramis ihre Versinnlichung. Vgl. **Fresenius**, Die psychologischen Grundlagen der Raumwissenschaft (Wiesb. 1868); **Stumpf**, Über den psychologischen Ursprung der Raumvorstellungen (Leipz. 1873); **Simon**, Elemente der G. (Straßb. 1890); **Derselbe**, Zu den Grundlagen der nichteuklidischen G. (das. 1891); **Schotten**, Inhalt und Methode des planimetrischen Unterrichts (Leipz. 1890); **Frischauf**, Elemente der absoluten G. (das. 1876); **Klein**, in Bd. 9 ff. der »Annalen«; **Simon**, Elemente der G. mit Rücksicht auf die absolute G. (Straßb. 1890).

Geothermische Tiefenstufe. Von der preußischen Bergbauverwaltung sind in den letzten Jahren umfangreiche Temperaturbeobachtungen in den fünf tiefsten Bohrlöchern ausgeführt worden, um die g. T., d. h. diejenige Tiefe zu bestimmen, für welche eine Wärmezunahme von 1° stattfindet. Dabei ergab sich:

Bohrpunkte	Tiefe der Beobachtung	Größe der geothermischen Stufe
Schladebach bei Merseburg	6 m bis 1716 m	36,91 m
Sennewitz bei Halle . . .	754 » » 1084 »	36,66 »
Lieth bei Altona	426 » » 1259 »	35,07 »
Sudenburg bei Magdeburg	30 » » 568 »	32,36 »
Sperenberg bei Berlin . .	220 » » 1066 »	32,00 »

Die höchste Temperatur, welche in dem Bohrloch zu Schladebach in 1716 m Tiefe gemessen wurde, betrug 56,6°. Sowohl in Bezug auf die Anzahl der Messungen, als auch in Bezug auf die Tiefe, bis zu welcher die Beobachtungen reichten, steht Schladebach allen andern Punkten voran, und es dürfte die gefundene Zahl von 36,9 m für 1° die größte Wahrscheinlichkeit besitzen. Dazu kommt noch, daß bei den Beobachtungen in Schladebach, dem gegenwärtig tiefsten Bohrloch der Erde (dasselbe geht bis 1748 m), ein neues Verfahren benutzt wurde, bei welchem die Temperaturmessungen vor der Verrohrung ausgeführt wurden und dadurch zuverlässigere Resultate erzielt werden konnten, als bei den früher in den andern Bohrlöchern angewandten Methoden. Aus den in Schladebach angestellten Beobachtungen ergab sich außerdem, daß eine regelmäßige Zunahme der Temperatur mit der Tiefe nur in ganz gleichgestalteten Erdschichten vorhanden ist. Durch einen Wechsel im durchbohrten Gesteinsmaterial wird das Leitungsvermögen geändert und dadurch eine Unregelmäßigkeit im Gange der Wärmezunahme bedingt, welche durch das Hinzuströmen von wärmern oder kältern Quellwässern noch vermehrt wird. Durch derartige Verhältnisse wird der Unterschied erklärt, welcher bei den in verschiedenen Bohrlöchern bestimmten Werten der geothermischen Tiefenstufen auftritt, so daß z. B. in dem wasserdurchlässigen und

die Wärme leicht leitenden Steinsalzlager zu Sperenberg die g. T. zu 32 m bestimmt wurde, während sie in Schladebach bei schlecht leitendem Untergrund 36,9 m betrug. Soweit unmittelbare Beobachtungen vorliegen, folgt die g. T. einer einfachen arithmetischen Reihe, ändert sich also gleichmäßig mit der Tiefe. Weil aber die Tiefe selbst für das tiefste Bohrloch immer nur einen sehr kleinen Teil des Erdradius beträgt (die Tiefe des Schladebacher Bohrloches übersteigt zwar die Höhe der Schneekoppe, ist aber nur $\frac{1}{3642}$ des Erdradius), so bleibt es zweifelhaft, ob dieses Gesetz für die Zunahme der geothermischen Tiefenstufe auch für größere Tiefen in unveränderter Weise gilt, und deshalb können die nach diesem Gesetz für größere Tiefen berechneten Temperaturen nur als hypothetische angesehen werden. Wenn aber die Temperatur nach demselben Gesetz wie in den Bohrlöchern auch weiter zunimmt, so würde sich ergeben, daß die höchste Gluthitze der Hochöfen, die etwa 2850° beträgt, in einer Tiefe von 104,708 m oder 14,1 geogr. Meilen stattfinden müßte. Dabei ist freilich noch zu beachten, daß der Schmelzpunkt aller Substanzen durch den Druck der darauf lastenden obern Erdschichten heraufgerückt wird, und daß daher Gesteine und Metalle, welche bei einer bestimmten Temperatur in unsern Hochöfen schmelzen, im Innern der Erde selbst bei einer höhern Temperatur fest bleiben können.

Gerber, 2) Karl Friedrich von, sächs. Ministerpräsident und Kultusminister, starb 23. Dez. 1891 in Dresden.

Gerlach, 1) Leopold von, preuß. General. Seine Tochter gab »Denkwürdigkeiten aus dem Leben Leopold von Gerlachs« heraus, deren erster Band (Berl. 1891) bis 1852 reicht.

Gerrymander (spr. gherrimänder), eine Einteilung des Staates in politische Wahlbezirke, die darauf berechnet ist, der am Ruder befindlichen Partei den Wahlsieg zu sichern, so genannt nach Gerry, 1811 Gouverneur von Massachusetts (Vereinigte Staaten).

Geschmackssinn. Nach dem von Joh. Müller aufgestellten Prinzip der spezifischen Energie der Nerven erklärt man bei gewissen Sinnesorganen die verschiedenen Qualitäten der Empfindung, also z. B. die Fähigkeit, verschiedene Farben wahrzunehmen, verschiedene Tonhöhen zu unterscheiden, in der Regel durch die Annahme spezifischer, in dem betreffenden Sinnesnerv nebeneinander befindlicher Nervenfasern. Diese Annahme hat beim Gesichtssinn zu der Aufstellung dreier Fasergattungen der Sehnerven, einer rot empfindenden, einer grün und einer violett empfindenden, geführt (Young-Helmholtzsche Farbentheorie); ebenso soll der Hörnerv sich aus Fasern zusammensetzen, die auf die in das Bereich unsers Hörens fallenden Töne gewissermaßen abgestimmt sind. Für die durch die Haut vermittelten Empfindungen des Druckes, der Wärme und der Kälte haben neuere Untersuchungen von Blix und von Goldscheider wahrscheinlich gemacht, daß diesen einzelnen Empfindungen nicht nur spezifische Nervenfasern entsprechen, sondern daß die Endigungen derselben in der Haut sogar räumlich voneinander getrennt sind. Es gelang den genannten Beobachtern nämlich, festzustellen, daß gewisse Hautpunkte zwar deutlich Druckreize zu empfinden im stande sind, daß sie dagegen keine Empfindlichkeit für Temperaturen besitzen, während andre lediglich auf Kältereize, noch andre ausschließlich auf Wärmereize reagieren. Eine solche räumliche Trennung der spezifischen Nervenelemente hat kürzlich Holmgren auch für die Endigungen des Sehnervs in der Netzhaut beweisen zu können geglaubt. Aus ähnlichen Gesichtspunkten sind die Untersuchungen hervorgegangen, die Oehrwall über den G. angestellt hat. Derselbe hat versucht, die Geschmack empfindenden Papillen der Zunge mit schmeckbaren Substanzen verschiedener Art gewissermaßen abzutasten. Er benutzte bittere, saure, süße und salzige Lösungen, die er vermittelst eines Pinsels unter Leitung eines Vergrößerungsspiegels auf beschränkte Stellen der Zunge auftrug. Es zeigte sich nun in der That, daß die verschiedenen Papillen unter sich nicht gleichwertig sind, daß die einzelnen, obwohl für den einen Geschmacksreiz zugänglich, andern gegenüber unempfindlich sind. Von 98 Papillen reagierten:

auf Weinsäure,	aber nicht auf	Zucker	19
" Zucker	"	Weinsäure	7
" Weinsäure	"	Chinin	24
" Chinin	"	Weinsäure	4
" Zucker	"	Chinin	15
" Chinin	"	Zucker	7

Die Versuche mit gesättigten Kochsalzlösungen ergaben unsichere Resultate. Die Ergebnisse des Verfassers zusammen mit gewissen frühern Erfahrungen scheinen geeignet zu sein, die Annahme einer Existenz spezifisch verschiedener Geschmacksfasern zu stützen; ob sich aber, ähnlich wie beim Gesichtssinn die Fülle der verschiedenen Farbenempfindungen aus Kombinationen der drei Grundempfindungen, die so ungemein mannigfaltigen Geschmacksempfindungen aus einer beschränkten Anzahl von Grundgeschmäcken werden herleiten lassen, ist noch die Frage. Auf weit größere Schwierigkeiten würde man indessen stoßen, wenn man für jede der möglichen Geschmacksempfindungen eine spezifische Nervenfaser-Kategorie postulieren wollte. Oehrwall hat auch den sogen. elektrischen Geschmack untersucht, d. h. die Geschmacksempfindung, die infolge elektrischer Reizung der Zunge einzutreten pflegt; er fand auch dabei die Annahme verschiedenartiger, spezifischer Nervenendigungen bestätigt.

Auch Hermann und Laserstein haben den elektrischen Geschmack zum Gegenstand einer neuen Untersuchung gemacht. Die am positiven Pol eintretende Geschmacksempfindung finden sie, wie allgemein zugegeben wird, deutlich sauer, die am negativen Pol deutlich laugenhaft, etwas bitterlich. Die Stromstärke, die zur Erregung des Geschmacksorgans ausreicht (Schwellenwert des Reizes), ist nach ihren Beobachtungen außerordentlich gering; zur Erzeugung der sauern Geschmacksempfindung genügte nämlich ein Strom von nur 1/186 Milli-Ampère. Mit andern Sinnesorganen verglichen, ist demnach die Erregbarkeit des Geschmacksorgans sehr hoch; Auge und Haut werden erst bei viel größerer Stromstärke erregt. Wie schon Volta und Joh. Müller wußten, tritt der saure elektrische Geschmack selbst durch alkalische Flüssigkeiten hindurch auf. Hermann und Laserstein konnten dies bestätigen; sie fanden ihn noch deutlich, wenn die Zunge vorher mit Sodalösung oder mit Zucker, Chinin, Salzsäure bestrichen worden war. Dagegen vermag der alkalische Geschmack des negativen Poles andre gleichzeitige Geschmäcke nicht zu durchdringen. Cocain, welches bekanntlich die Empfindungsnerven der Haut lähmt, scheint in der Regel die gesamte Geschmacksfunktion der Zunge aufzuheben; der saure Geschmack und damit auch der durch Aufsetzen des positiven Poles bewirkte scheint sich bei der Cocainisierung am längsten zu erhalten.

bezüglich der Erklärung des elektrischen Geschmacks schließen sich Hermann und Laserstein der elektrolytischen Theorie an, nach welcher die Erscheinungen durch das Auftreten saurer, resp. alkalischer Elektrolyten in den Endorganen der Geschmacksnerven gedeutet werden.

Einen Beitrag zur Lehre vom Geschmack hat auch Michelson geliefert. Er vermochte darzuthun, daß die untere, dem Innern des Kehlkopfes zugewendete Fläche des Kehldeckels mit Geschmacksvermögen begabt ist. Sowohl süße als bittere Substanzen wurden, wenn sie durch Vermittelung einer Kehlkopfsonde mit der genannten Fläche in Berührung gebracht wurden, in vielen Fällen deutlich geschmeckt; auch der elektrische Strom zeigte sich wirksam. Veranlaßt wurde diese Untersuchung durch die schon von Verson und andern gemachte Beobachtung, daß die untere Kehldeckelfläche mit ähnlichen Gebilden versehen ist, wie wir sie an den der Geschmacksfunktion dienenden Teilen der Zunge kennen. Es sind das die von Schwalbe und Lovén entdeckten Schmeckbecher oder Geschmacksknospen, Gebilde, die sicher als nervöse Endapparate aufzufassen sind. Da man nun nach ihrer Verbreitungsweise vermuten mußte, daß sie die der Geschmacksfunktion dienenden Sinnesorgane seien, war es wünschenswert, zu untersuchen, ob wirklich auch alle mit ihnen versehenen Teile mit Geschmacksempfindung begabt sind. Durch die Untersuchung von Michelson ist nun der Beweis geführt, daß ein mit Schmeckbechern ausgestatteter, aber von den schmeckenden Abschnitten der Mundrachenhöhle entfernt liegender Teil, von dem man von vornherein kaum Beziehungen zum Geschmack annehmen konnte, deutliche Geschmacksempfindlichkeit besitzt. Die Auffassung der Schmeckbecher als Geschmacksinnsorgane erhält durch diesen Nachweis eine neue Stütze.

Gesellschaft für deutsche Erziehungs- und Schulgeschichte, s. Deutsche Erziehungs- und Schulgeschichte (S. 177).

Gesicht, s. Gehirn.

Geß, Wolfgang Friedrich, protestant. Theolog, starb 1. Juni 1891 in Wernigerode.

Gesundheitspflege, öffentliche (Hygiene). I. Die 17. Versammlung des Deutschen Vereins für öffentliche G. tagte vom 17.–19. Sept. 1891 in Leipzig. In der ersten Sitzung sprach Soxhlet-München über die Anforderungen der G. an die Beschaffenheit der Milch. Für die Gewinnung einer möglichst gehaltreichen Milch kommt wesentlich die Fütterungsmethode in Betracht, namentlich aber auch der Wasserverbrauch der Kühe; je größer letzterer ist, um so wässeriger wird die Milch. Im allgemeinen und speziell für die Ernährung der Kinder ist gemischte Milch mehrerer Kühe der von nur einem Tier gemolkenen vorzuziehen. Wünscht man Milch von möglichst gleichförmiger Zusammensetzung zu erhalten, so müssen die Pausen zwischen dem Melken gleichartig sein. Die Milch wird häufig mit Wasser gemischt, was im wesentlichen nur eine Vermögensschädigung bedeutet, während das Abrahmen viel größere Bedeutung besitzt. Jedenfalls ist unverfälschte, aber fettarme Milch wertvoller als abgerahmte Milch von gleichem Fettgehalt. Der diätetische Wert der Milch hängt ab von dem Grade der Verunreinigung. In erster Reihe steht hier der Schmutz (Kuhexkremente, Futter- und Streuteilchen, Schmutz der Gefäße, zersetzte Milch, übelriechende Stallgase), welcher beim Melken in die Milch gelangt und zu rascher Zersetzung derselben Veranlassung gibt. Dieser Schmutz, der bei ruhigem Stehen der Milch als Bodensatz sich abscheidet, kann durch Zentrifugieren entfernt werden. Eine völlige Ausschließung des Schmutzes bei der Milchgewinnung ist nicht möglich, aber die jetzt noch bestehenden Übelstände lassen sich größtenteils vermeiden. Eine durchgreifende Änderung wird erst eintreten, wenn die Milchschau nicht nur den Nährstoffgehalt, sondern auch den diätetischen Wert prüft. Mindestens bei Kindermilch sollte dies verlangt werden. Häufig werden der Milch konservierende Substanzen zugesetzt. Dies ist leider durch das Nahrungsmittelgesetz nicht verboten, es wäre jedoch zu wünschen, daß man das Beispiel Bayerns befolgt, welches durch Spezialgesetz jeden Zusatz fremder Stoffe zur Milch verbietet. Die in die Milch gelangten Bakterien verwandeln bei der Verdauung wertvolle Nährstoffe in minderwertige Zersetzungsprodukte, sie scheiden als Produkte des eignen Stoffwechsels giftige Substanzen ab, produzieren fermentartige Körper, welche die Milch tiefgreifend verändern, und bei Anwesenheit gewisser Bakterien tritt Milchzersetzung unter starker Gasentwickelung ein. Zur Ausschließung aller Schädigungen, welche Milchgenuß hervorbringen kann, genügt das bloße Aufkochen nicht, längeres Kochen aber raubt dem Fett, bez. dem Milcheiweiß die Emulsionsfähigkeit und verschlechtert die Umsetzungsvorgänge in der Milch, indem sich Buttersäure an Stelle eines Teiles der Milchsäure bildet. Es ist mithin eine auf wissenschaftlicher Grundlage beruhende Sterilisierung erforderlich, und diese läßt sich um so leichter erreichen, je frischer und reiner die Milch ist. Die Sterilisierung hat besondern Wert für die Ernährung der Säuglinge, denen man jede einzelne Trinkportion sterilisiert, keimfrei verabreichen sollte. Dagegen schieße man entschieden über das Ziel hinaus, wenn man verlange, daß alle Milch sterilisiert werden solle. Erwachsene, die Fleisch und Käse verzehren, brauchen sich auch vor den Bakterien der Milch nicht zu fürchten. Überhaupt sei vor der übertriebenen Bakterienfurcht zu warnen, was allerdings den Wunsch oder die Forderung nicht ausschließt, daß der Landwirt die Milch möglichst bakterienfrei, also rein und frisch auf den Markt bringe. Zur Beschaffung von Kindermilch sollten sich Vereine und Wohlthätigkeitsgesellschaften bilden, welche sterilisierte Milch kostenfrei an Arme, zum Selbstkostenpreis an weniger bemittelte Leute abgeben. Privatunternehmungen können niemals sterilisierte Milch Unbemittelten zugänglich machen, man muß annehmen, daß das Sterilisieren der Milch, die ein Säugling im ersten Lebensjahr verbraucht, einen Kostenaufwand von 45 Mk. verursacht. Die Versorgung der großen Städte mit guter Milch fordert genaue Berücksichtigung der Zersetzungsbedingungen der Milch. Von größtem Wert ist die Reinlichkeit beim Melken und alsbaldige sorgsame Kühlung. Wird diese allgemein auf dem Lande eingeführt, so bedarf man keiner Kuhhaltung in den Städten mehr. Mit Rücksicht auf diese städtischen Melkereien, die sich gewöhnlich auf die von ihnen geübte Trockenfütterung etwas zu gute thun, bemerkte der Redner, daß es nicht richtig sei, die Trockenfütterung als das unbedingt Beste anzusehen. Auch Grünfütterung habe ihre bestimmten Vorzüge, und je nach den Umständen werde also der Landwirt Trocken- und Grünfutter verwenden können, wenn nur das Endergebnis eine leicht sterilisierbare Milch sei. Natürlich müssen Futterstoffe ausgeschlossen werden, welche der Milch einen schlechten Geschmack erteilen. Die Reinheit der Milch kann man im großen und ganzen nach ihren

Säuregraden beurteilen; schon bevor die sichtbare Säuerung der Milch auftritt, steigert sich der Säuregehalt; es besteht eine Art Inkubationsstadium, und während desselben wird die Sterilisierung immer schwieriger und zuletzt unmöglich. Milch, die beim Kochen gerinnt, muß als sauer erklärt werden.

Bei der Diskussion sprach sich besonders Fränkel-Königsberg für die Notwendigkeit allgemeiner Sterilisierung der Milch aus. Sei einmal nachgewiesen, daß in der Milch häufig Krankheitserreger vorkommen und daß schon die gewöhnlichen Gärungserreger durch die Veränderungen, die sie in der Milch hervorbringen, nachteilige Folgen für den Milchtrinker erzeugen können, so müsse auch der Hygieniker die Forderung einer durchgreifenden Abhilfe durch Sterilisierung der Milch (auch der zum Genuß für Erwachsene bestimmten) erheben. Man könne zugeben, daß sich das praktisch nicht werde erreichen lassen, aber als Ideal müsse es doch hingestellt werden, sonst erreiche man überhaupt nichts Ordentliches. Gronwald-Berlin sprach über die **Methoden der Sterilisierung.** Die Soxhletsche, welche in vielen Familien erfolgreich ausgeübt wird, hat neuerdings noch Verbesserungen erfahren, scheint aber auf den Gebrauch in Familien beschränkt zu bleiben, da die eigentümliche Art des Flaschenverschlusses den Transport nicht gestattet. Die Methode Neuhaus, Gronwald und Öhlmann ist dagegen nur für den Großbetrieb berechnet und breitet sich schnell über die größern Städte Deutschlands aus. Dieselbe ist vom kaiserlichen Gesundheitsamt geprüft worden, und es hat sich ergeben, daß sie alle pathogenen Bakterien, die Milchsäurebazillen und die Bakterien der blauen Milch sicher tötet. Es wird keine zu hohe Temperatur angewendet, indem man nicht besondern Wert darauf legt, die sehr widerstandsfähigen Sporen der zur Gruppe der Heu- und Kartoffelbazillen gehörigen Bakterien zu vernichten, sondern darauf, dieselben für den Fall des Vorkommens in der Milch unwirksam zu machen. Dies geschieht, indem der Milch die Luft entzogen wird, welche jene Keime zu ihrer Entwickelung gebrauchen. Die Milch bleibt daher dauernd haltbar, wenn der Verschluß hinreichend fest ist. Zutritt selbst von bakterienfreier Luft ruft Zersetzung hervor. Lehmann-Würzburg sprach über die **Herkunft der in der Milch enthaltenen Bakterien.** Dieselben seien nicht immer auf Unreinlichkeit beim Melken zurückzuführen, man findet sie auch bei Anwendung aller antiseptischen Maßregeln, und es läßt sich nachweisen, daß die Milch bakterienhaltig aus dem Euter kommt. Zählungen ergaben bei Würzburger Milch 1,5 Mill. und mehr Bakterien in 1 ccm (ein noch ganz gutes Verhältnis im Vergleich zur Milch andrer Städte). Gestützt auf die Erfahrung, daß Milch schneller verdirbt, wenn man die beim Melken zunächst erhaltenen Portionen mit dem übrigen Inhalt des Euters vereinigt, hat Redner die ersten 300 ccm besonders untersucht. Bei Anwendung aller antiseptischen Vorsichtsmaßregeln ergab diese Anfangsportion 50,000—100,000 Bakterien in 1 ccm. Die bis auf einen Rest von etwa 300 ccm ausgemolkene Hauptmasse der Milch wies etwa 5000 Bakterien in 1 ccm auf, der Rest von 300 ccm war meist bakterienfrei. Es verunreinigen sich also die nach dem Melken in den Strichen zurückbleibenden kleinen Mengen Milch an der Mündung der Striche durch Berührung mit der Luft, mit Schmutz ꝛc., und diese Verunreinigung (mit Bakterien) pflanzt sich allmählich nach dem Innern des Euters fort. Bedenkt man, daß in 1 ccm saurer Milch 4000 Mill. und mehr Bakterien vorhanden sind, so erhellt, daß eine Säuerung des Euterinhalts an und in den Ausgangskanälen auf den durchschnittlichen Gehalt der Milch an Bakterien zurückwirken muß. Beim Melken werden natürlich die unreinsten Teile der Milch zuerst aus dem Euter entfernt, sodann kommen immer reinere an die Reihe, bis man zuletzt keimfreie Milch erhält. Das in guten Molkereien geübte Verfahren, die zuerst ausgemolkene Milch zu beseitigen, ist daher gut begründet.

Den zweiten Vortrag hielt Moritz-München über **Sanatorien für Lungenkranke.** Er berührte kurz die fürchterlichen Verheerungen, welche die Tuberkulose anrichtet, und die Vergeblichkeit der bisher angewandten klinischen Mittel. Weder die Entdeckung des Tuberkelbacillus noch die Einführung des Tuberkulins haben merkliche Hilfe schaffen können, so daß wir nach wie vor auf die Selbstheilung angewiesen sind, die ja hin und wieder eintritt, um so häufiger aber, je mehr man sie durch zweckmäßige Haltung und Pflege des Kranken unterstützt. Der möglichst reichliche Genuß frischer Luft, geregelte Diät und Verhütung von Schädigungen durch allerhand Sorglosigkeiten sei dabei Hauptbedingung. Der Körper muß abgehärtet und widerstandsfähig gemacht werden gegen die Bacillen, welche den starken Heilkräften der Natur unterliegen. Der erste, welcher auf diese diätetische Behandlung der Lungenkranken aufmerksam machte, war Brehmer in Görbersdorf, der Ende der 50er Jahre die Behandlung in der Anstalt inaugurierte und die Wichtigkeit derselben hervorhob. Die Erfahrung hat dann gelehrt, daß alle gedeihlichen Maßregeln in einer Anstalt sich ungleich sicherer durchführen lassen als in der eignen Häuslichkeit. Nun gibt es gegenwärtig viele, zum Teil berühmte Privatanstalten für Lungenkranke, indes sind diese nur Wohlhabenden zugänglich, und angesichts der Verheerungen, welche die Tuberkulose gerade in den untern Volksschichten anrichtet, drängt sich die Notwendigkeit auf, öffentliche Heilanstalten für unbemittelte Lungenkranke einzurichten. Der Redner gab ein anschauliches Bild von einer solchen Heilanstalt, wie sie nach seiner Anschauung beschaffen sein müßte. Eine Hauptsache sei die Lage in reiner, gesunder Luft. Die Anstalt müßte weit außerhalb großer Städte, in geschützter Lage ꝛc. erbaut werden, die Räume müßten groß und gesund sein. Jedenfalls dürften nicht mehrere Kranke in demselben Zimmer liegen. Von prophylaktischer Bedeutung sei die gehörige Desinfektion des Hauses sowie die Beobachtung aller Vorsichtsmaßregeln, welche geeignet sind, Weiterverbreitung der Krankheit zu verhindern. Schwierig sei die finanzielle Seite der Frage zu lösen, allein als unmöglich könne die Lösung nicht betrachtet werden. Man möge nur den außerordentlichen Nutzen der Anstalten ins Auge fassen. In der Brehmerschen Anstalt in Görbersdorf wurden im vorvergangenen Jahr von 554 Lungenkranken 22 Proz. geheilt, 67 Proz. hatten einen, wenn auch nicht vollständigen, so doch teilweisen Erfolg ihrer Kur zu verzeichnen. In den öffentlichen Krankenhäusern ist der Erfolg bei weitem ungünstiger; so starb, um nur ein Beispiel zu erwähnen, in der Berliner Charité in einem Jahr fast die Hälfte der Lungenkranken. Daraus geht hervor, daß der Aufwand der Krankenkassen für Tuberkulose durch geringere Mortalität in den speziellen Heilanstalten sich bald vermindern müßte. Der Staat könne bei Errichtung der Anstalten durch Überlassung von Bauland mitwirken. Im übrigen kämen die Gemeinden sowie die beteiligten Kassen in Betracht. Die Ge-

meinden würden schon durch die Entlastung der Krankenhäuser den Lohn für die auf Einrichtung derartiger Anstalten verwandten Kosten und Mühen einheimsen ꝛc. Jedenfalls müsse auch die Selbsthilfe herangezogen werden, und es sei wünschenswert, daß sich an allen Orten Vereine bildeten, welche die Errichtung von Heilstätten für Lungenkranke sich zur Aufgabe stellten. Die Diskussion, welche sich an den Vortrag knüpfte, brachte keine wesentlichen Meinungsverschiedenheiten zum Ausdruck, vielmehr wurden nur Erfahrungen und Beobachtungen mitgeteilt. Im allgemeinen wurde konstatiert, daß die Bestrebungen, Sanatorien großen Stils zu errichten oder Vereinigungen großen Umfanges (etwa nach Art der Deutschen Gesellschaft zur Rettung Schiffbrüchiger) behufs Förderung der Sache zu begründen, bis jetzt erfolglos geblieben sind, daß sich dagegen Versuche im kleinen, also Unterbringung der einzelnen Kranken auf dem Lande, in Luftkurorten ꝛc., wohl bewährt haben. Die Kosten für eine derartige Unterbringung haben sich auf die Höhe von 2—2,5 Mk. täglich für den Kopf gestellt. Zum Schluß nahm die Versammlung einstimmig eine Resolution an, des Inhalts: »Die 17. Versammlung des Deutschen Vereins für öffentliche G. empfiehlt die Bildung von Vereinen, welche sich die Errichtung von Volksheilstätten für bedürftige Lungenkranke zur Aufgabe stellen.«

In der zweiten Sitzung sprach Hofmann-Leipzig über Kühlräume für Fleisch und andre Nahrungsmittel. Anknüpfend an die gegenwärtigen hohen Lebensmittelpreise, welche in auffallender Weise mit der Verminderung der Geburts- und der Erhöhung der Sterbeziffern sowie mit der Verminderung der Qualität der Lebensmittel Hand in Hand gehen, wies Vortragender auf die Verluste hin, welche die Lebensmittel auf dem Wege vom Produzenten zum Konsumenten durch Verderbnis erleiden. Dieser Verlust betrage sicher 10 Proz. Dabei kann man berechnen, daß jeder Bewohner 10 Mk. für verdorbene, nicht verwendbare Lebensmittel ausgeben muß. Diese Ausgabe kann mindestens auf die Hälfte herabgedrückt werden durch eine rationelle Lebensmittelpflege, und deshalb müssen die großen Städte unbedingt an Errichtung von Markthallen, Schlachthäusern ꝛc. denken. Die Markthallen brauchen nicht monumentale Bauten zu sein, es genügen luftige, bequem zu reinigende Räumlichkeiten mit guten Zufahrten und geschützten Abladeplätzen, möglichst ohne Galerien, von denen sich bakterienhaltiger Staub durch den untern Raum der Halle verbreitet. Aber selbst die beste Markthalle reicht für den genannten Zweck nicht aus, es bedarf besonderer Konservierungsvorrichtungen für Fleisch, Fische ꝛc., und von allen bis jetzt bekannten Konservierungsmethoden kommt nur die Anwendung von Kälte in Betracht. Bei gehöriger Abkühlung wird die Lebensthätigkeit der die Zersetzung erregenden Bakterien aufgehalten, ja unterbrochen, und es hat sich gezeigt, daß eine Temperatur von wenigen Graden unter dem Gefrierpunkt am günstigsten wirkt. Bei der Anwendung der Kälte kann es sich naturgemäß nur um abgeschlossene Kühlräume handeln, in welchen die zu konservierenden Dinge aufbewahrt werden, bis sie in den eigentlichen Marktverkehr gelangen. Diese Räume nun mit Eis zu kühlen, erscheint nicht zweckmäßig. Schon unsre Eisschränke zeigen Mängel und Übelstände, welche sich im großen noch verstärken würden. Mit Eis ist keine genügende Kälte zu erzielen, die Temperatur schwankt mit der Zufuhr und dem Schwinden des Eises, und die Luft des Kühlraumes ist stets sehr feucht, die Wände und die darin aufbewahrten Gegenstände sind mit einer dünnen Wasserschicht überzogen, was natürlich die Konservierung von Fleisch ꝛc. sehr erschwert. Nur Wein, Bier ꝛc. lassen sich zweckmäßig mittels Eis kühlen. Man muß deshalb Kältemaschinen anwenden, welche eine genügend tiefe und konstante Temperatur zu erreichen gestatten. Von den verschiedenen Methoden der künstlichen Kälteerzeugung hat die Luftkühlung, bei welcher kalte Luft in den Konservierungsraum geleitet wird, mancherlei Übelstände. Es ist oft sehr schwer, eine gleichmäßige Verteilung der kalten Luft in dem Kühlraum zu erzielen, und die eingeblasene Luft enthält Fäulniskeime, die durch Filtrieren zu entfernen sind. Das gefrorne Fleisch, an sich keine Marktware für den Geschmack des Käufers, verdirbt nach dem Auftauen sehr leicht, weil sich bei der Erwärmung Wasser und mit demselben Bakterien auf seine Oberfläche niederschlagen. Sehr gut hat sich die Luftkühlung mit Temperaturen unter 0° beim Transport von Fleisch aus Australien nach Europa bewährt, auch in Festungen hat man damit eiserne Vorräte hergestellt. Für den Marktverkehr aber eignet sich besser eine Kühlung mit sehr stark abgekühlter Salzlösung (—6 bis 10°), die in Röhren durch den Kühlraum geleitet wird und den Raum nur bis nahe an den Gefrierpunkt abkühlt. An diesen Röhren, die man behufs Erzielung gleichmäßiger Temperatur beliebig verteilen kann, schlägt sich die in der Luft des Raumes enthaltene Feuchtigkeit als schneeiges Eis nieder; es erfolgt also auch eine Austrocknung des Raumes, welche der Konservierung weitern Vorschub leistet. Die Leipziger Fleischhallen sind mit einer derartigen Kühlvorrichtung versehen, und man bringt das Fleisch in dieselben unmittelbar nach dem Schlachten, also möglichst keimfrei. Im großen und ganzen empfiehlt sich die geschilderte Methode auch für andre Lebensmittel, nur muß die anzuwendende Temperatur je nach den Waren verschieden sein, und die Kühlräume müssen daher aus getrennten Einzelräumlichkeiten bestehen. Obst und Gemüse sind im Gegensatz zum Fleisch ein schlechter Nährboden für Fäulnispilze, sie haben in der natürlichen äußern Bedeckung ihren Schutz, und die Konservierungsbedingungen sind daher andre. Dagegen muß man Seefische, die überaus schnell verderben, für den Transport völlig gefrieren lassen. In Fischkühlanlagen mit einer Temperatur von 2—3° ist der Aufenthalt für Menschen nicht unbedenklich, und es empfiehlt sich deshalb die Errichtung von Kühlzellen für die Waren, die aber von Menschen nicht betreten zu werden brauchen. Die Kernpunkte seiner Ausführungen faßte Redner in folgenden Sätzen zusammen: Zahlreiche Nahrungsmittel unterliegen infolge ihrer Zusammensetzung einem schnellen und frühzeitigen Verderben. Die Folgen dieser leichten Zersetzlichkeit machen sich geltend: 1) in einer Verminderung des Genußwertes, rasch ansteigend bis zur Ungenießbarkeit, somit in erheblich finanziellen Verlusten für den Geschäftsmann, bez. Preissteigerung für den Konsumenten; 2) in sanitären Nachteilen, die entweder lokal im Darmkanal oder allgemein im Körper auftreten als Folge der Bildung und Resorption schädlicher Stoffe. Die zweckmäßigste und billigste Konservierungsmethode liegt für diese Fälle in der Anwendung der Kälte, erzeugt durch geeignete Kältemaschinen. Die verschiedenen Arten von Lebensmitteln bedürfen verschiedener Kältegrade und Feuchtigkeitszustände der gekühlten Luft, um die Kältewirkung dem Groß- und Kleinhandel möglichst nutzbar zu machen.

Den zweiten Vortrag hielt Stübben-Köln über die *Handhabung der gesundheitlichen Wohnungspolizei.* Der Vortragende gab eine Reihe von Zahlen über die Verhältnisse der kleinen Wohnungen in großen Städten, wie sie aus Erhebungen hervorgegangen sind, an denen sich auch der Verein beteiligt hat. Aus diesen Zahlen folgt, daß durchschnittlich die Wohnungen um so dichter bevölkert sind, je schlechter sie sind; daß 1 cbm Raum in den schlechtesten Wohnungen mehr Miete kostet als in den bessern, sowie daß die Mieter einen um so größern Bruchteil ihres Einkommens auf die Miete verwenden müssen, je geringer dies Einkommen ist. Diese Verhältnisse veranlassen Vortragenden zur Aufstellung der folgenden Leitsätze: I. Die Feststellung der Übelstände im Wohnungswesen betreffend: 1) Die durch das Anschwellen der städtischen Bevölkerung sich verschlimmernden Wohnungsübelstände beruhen auf der ungenügenden Zahl, dem hohen Preise, der schlechten Beschaffenheit, der zweckwidrigen Benutzung der Gebäude und auf der unvollkommenen Regelung des Rechtsverhältnisses zwischen Mieter und Vermieter. 2) Um die vorhandenen Mißstände deutlich zu erkennen, ist den Stadtverwaltungen eine eingehende Untersuchung der herrschenden Wohnungsverhältnisse zu empfehlen und zwar nach Art des vom Verein für Sozialpolitik 1876 aufgestellten Fragebogens oder noch besser nach Art der von Prof. Bücher beschriebenen Baseler Wohnungsenquete von 1889. Auch auf die unbenutzten Wohnungen und die zur Bebauung bereit stehenden leeren Grundstücke ist diese Erhebung auszudehnen. II. Die Mittel zur Bekämpfung der Übelstände im Wohnungswesen sind: A. bei Neubauten: 1) Errichtung zweckmäßiger neuer Wohnungen für die unbemittelten Volksklassen durch Private, Vereine und Arbeitgeber (letzterer nach Bedarf mit Einschluß der Gemeinde und des Staates); 2) Beförderung dieser Neubauten seitens der Gemeinde und des Staates durch Erleichterung der Lasten und Abgaben, durch Fertigstellung einer ausreichenden Zahl von bebauungsfähigen Straßen und Bauplätzen, durch Verbesserung der Verkehrseinrichtungen, durch Beseitigung entbehrlicher Erschwerungen aus der Bauordnung; 3) Ergänzung der Gesetzgebung in Bezug auf die Umlegung und Zusammenlegung der nach Lage, Gestalt und Größe zur Bebauung ungeeigneten städtischen Landparzellen in bebauungsfähige Baugrundstücke; 4) Verhinderung gesundheitlich unzweckmäßiger Neubauten (Reichsbauordnung und Einzelbauordnungen; vgl. den Entwurf reichsgesetzlicher Vorschriften zum Schutze des gesunden Wohnens, beschlossen vom Verein für öffentliche G. auf der Versammlung zu Straßburg 1889). B. Bei bestehenden Wohnungen: 1) Verbesserung der schlechten Wohnungen durch Private und Vereine; 2) Verwaltung von Mietshäusern seitens gemeinnütziger Vereine; 3) gesetzliche Regelung des Mietvertrages und der Wohnungsbenutzung (Wohnungsgesetzgebung, Reichswohnordnung); 4) fortwährende Überwachung des Vermietungs- und Wohnungswesens durch besondere Behörden (Wohnungsämter). Betreffs dieser Wohnungsämter verlangt Vortragender III. durch Gesetz zu regelnde Aufgaben und Befugnisse, als: 1) eine regelmäßige Wohnungsschau zu halten behufs Feststellung gesundheitsschädlicher Bauzustände und gesundheitswidriger Wohnungsbenutzung (vgl. II, A 4); 2) die Schuldigen zur Beseitigung der Mißstände anzuhalten, gegebenen Falls die Bestrafung zu veranlassen; 3) in schweren Fällen die Bewohnung bestimmter Räume oder Gebäude bis auf weiteres oder dauernd zu untersagen; 4) äußersten Falls die Niederlegung von Gebäudeteilen oder ganzer Gebäude und Gebäudegruppen durch Enteignung derselben seitens der Gemeinde zu verlangen; 5) die Hausordnungen und Mietsverträge zu überwachen. Vortragender ging nun im einzelnen auf die gesundheitsschädlichen Bauzustände ein und machte Vorschläge zur Beseitigung der Feuchtigkeit, des Luftmangels 2c. sowie auch zur Beseitigung oder Verhinderung einer gesundheitswidrigen Benutzung der Wohnungen, um sodann für die Organisation der Wohnungsämter IV. folgende Vorschläge zu machen: 1) Die Wohnungsämter bedürfen als Zweig der Wohlfahrtspolizei des innigsten Zusammenhanges mit der Baupolizei und der Gemeindeverwaltung. 2) Sie sollen der Gemeindeverwaltungsbehörde (Magistrat oder Bürgermeister) in allen Fällen, in welchen es sich nicht um Verpflichtungen der Gemeinde handelt, unterstellt sein. In Fällen der Gemeindeverpflichtung steht den Wohnungsämtern nach erfolgloser Verhandlung mit der Gemeindeverwaltung die Berufung an die Gemeindeaufsichtsbehörde frei. 3) Die Wohnungsämter bedürfen wenigstens eines Mitgliedes aus dem ärztlichen und eines aus dem bautechnischen Berufe. 4) Organe der Wohnungsämter sind bautechnisch gebildete Wohnungsbeamte und Wohnungspfleger, Wohnungskommissare, Wohnungsinspektoren (Inspectors of nuiances). 5) In kleinern Orten können die Obliegenheiten der Wohnungsämter den Ortspolizeibehörden übertragen werden. — Der Korreferent Zweigert-Essen machte auf die großen Schwierigkeiten aufmerksam, welche die Organisation einer Wohnungspolizei verursachen würde, namentlich im Hinblick auf die tiefen Eingriffe in das private Recht und die starken Belästigungen, wie sie durch die Thätigkeit einer derartigen Polizei verursacht werden würden. Im übrigen bedürfe es einer besondern Gesetzgebung dazu nicht; es sei überall möglich, auf dem Boden der bestehenden Gesetze mittels Ortsstatut eine entsprechende Ordnung aufzustellen, nur eins fehle, nämlich die Befugnis der Enteignung aus hygienischen Gründen, und die sei wohl vorläufig noch nicht so nötig. Zu wünschen sei eine Befugnis der Polizei, bei vermuteter Überfüllung einer Wohnung die höchste Zahl von Menschen vorzuschreiben, die darin leben dürfen. Auf Grund der polizeilichen Anmeldepflicht lasse sich dann leicht Bestrafung bei Übertretung dieser Vorschrift herbeiführen. Im übrigen sei es ratsam, mit polizeilichen Maßregeln erst dann hervorzutreten, wenn andre Wege sich als unwirksam erwiesen haben. In der Diskussion schilderten Göpel-Frankfurt a. O. und Hasse-Leipzig die Sterblichkeitsstatistik ihrer Städte, welche, auf die einzelnen Häuser bezogen, ein gutes Hilfsmittel zur Beurteilung der hygienischen Verhältnisse jedes Hauses abgebe. Baumeister-Karlsruhe empfahl, die Zwangsenteignung aus hygienischen Gründen in das Gesetz aufzunehmen, und zwar nicht nur als Recht, sondern auch als Pflicht der Gemeindebehörden. Die Bauordnungen der Städte seien in hygienischer Hinsicht noch immer nicht genügend, auch die neue Berliner nicht, und letztere habe überdies den großen Nachteil, daß sie sich unterschiedslos auf ein Gebiet von über 10 km Halbmesser beziehe. Dadurch entstehe der große Übelstand, daß sich die baulichen Zustände der Innerstadt schließlich auch auf die Peripherie und die Vororte übertragen. Es sei bei einem so großen Gebiet notwendig, die einzelnen Teile desselben verschiedenartig zu behandeln. Beispielsweise habe

Frankfurt a. M. eine nach Zonen abgestufte Bauordnung, und Hamburg wolle etwas Ähnliches einführen. Schließlich wurde von der Versammlung folgende Resolution angenommen: »Der Verein erklärt eine gesetzgeberische oder polizeiliche Regelung der Wohnungsbenutzung als sanitäre Notwendigkeit und empfiehlt zur Handhabung der sanitären Wohnungspolizei örtliche Wohnungsämter mit näher abzugrenzenden Kompetenzen.«

In der letzten Sitzung sprach Meyer-Hamburg über die Selbstreinigung der Flüsse. Die einzig richtige Art der Befreiung der Städte von Tages- und Schmutzwässern, einschließlich der Fäkalien, besteht in der systematischen unterirdischen Abschwemmung. Demgemäß kommen jetzt alle Städte nach der Reihe, wenn die Bewohner ihren landwirtschaftlichen Hausbetrieb nach und nach aufgeben, mit Notwendigkeit dazu, Schwemmkanäle zu bauen, und diejenigen Städte, welche in räumlichem Wachstum begriffen sind, müssen sogar von vornherein ihre Erweiterung so projektieren, daß das Straßennetz nach Gefälle und Richtung für die Aufnahme der unterirdischen Siele vollkommen geeignet ist. Nun entsteht aber die Frage, wie die städtischen Abwässer zu beseitigen sind. Solange diese nach alter Weise ungeregelt in die Flüsse liefen, mußten letztere wohl oder übel damit fertig werden, und sie thaten es in vielen Fällen zu allgemeiner Zufriedenheit. Als aber einige größere Städte in Preußen die Ableitung zu regeln begannen, da erfolgte ein Verbot der Landesregierung, von welchem die Ströme keinen Vorteil, die Städte aber schwere Nachteile hatten. Sie mußten in ihrer frühern Unreinlichkeit verharren oder mit großen Kosten Reinigungseinrichtungen für die Abwässer treffen. Ob aber die gereinigten Abwässer in den Flüssen weniger oder mehr Schaden anrichteten als die ungereinigten, das ist heute noch nicht erwiesen. Fische gedeihen entschieden besser ohne den zur Reinigung benutzten Kalk, und die mächtigen Wiesen an unsern untern Flußläufen und Ästuarien gedeihen vorzüglich durch die bei Überschwemmungen ihnen zugeführten Sedimente der ungereinigten städtischen Abwässer. Damit soll aber der Verunreinigung der Gewässer nicht das Wort geredet werden. Man wird die Verunreinigung von Bächen mit allzu geringem Wassergehalt durch städtische Ansiedelungen immer verwerfen müssen, und man wird sich über jede Stadt freuen, die im stande ist, gute Berieselungsanlagen einzurichten, wie Danzig und Berlin. Aber nicht alle Städte sind gleich günstig situiert und können es verantworten, Millionen für Experimente mit Klärverfahren auszugeben, deren Nutzen noch nicht nach allen Richtungen hin erprobt ist. Der Schwerpunkt der Frage der direkten Ableitung der Abwässer in die fließenden Gewässer muß immer auf die vorgängige systematische Flußuntersuchung gelegt werden. Immer muß ein bestimmtes Verhältnis der unreinen Wässer zur Wassermenge des Flusses gefordert werden, und weiter spielt die Stromgeschwindigkeit, schon weil die Wassermenge des Flusses mit dieser zusammenhängt, eine Rolle. Pettenkofer fordert, daß die Strömung im Fluß nicht wesentlich geringer sei als diejenige in den städtischen Schwemmkanälen, und daß der Fluß mindestens 15mal so viel Wasser enthalte, als ihm die Siele zuführen. Man bemerkt, daß der verunreinigte Wasserlauf bald wieder klarer wird, daß er endlich wieder denselben Reinheitsgrad gewinnt, den er vor der Verunreinigungsstelle besaß, und zwar nicht nur für das Auge, sondern auch bei der chemischen und bakteriologischen Untersuchung. Ursache dieses Vorganges ist die Zersetzung der Verunreinigungen, vermutlich infolge bakterieller Thätigkeit, Bedingung reichlicher Luftzutritt. Ein Seitenstück hierzu bilden die Verhältnisse der Seewasserbecken in unsern Aquarien. Das Wasser derselben wird oft in vielen Monaten nicht erneuert, und es bleibt doch klar, und die Fische befinden sich wohl darin, obwohl nicht nur regelmäßig Futter hineingeworfen wird, sondern auch die Exkremente nicht herausgenommen werden. Das Einblasen von Luft, welches hier unaufhörlich erfolgt, ermöglicht die Selbstreinigung des Wassers, bez. die Zersetzung der in demselben enthaltenen Verunreinigungen. Bei der Selbstreinigung werden die organischen Stoffe in unorganische verwandelt, und letztere gehen teils als Gase in die Luft, teils bleiben sie als Salze bei nicht zu großer Anhäufung unschädlich im Wasser. Ein völlig durchgeführtes Beispiel einer nach neuern Prinzipien ausgeführten systematischen Flußuntersuchung in Deutschland liegt für die in starkem Gefälle fließende Isar bei München vor. Dort haben Pettenkofer und seine Schüler auf Grund von Untersuchungen, welche sich auf den Flußlauf oberhalb und unterhalb Münchens erstrecken, ihre Überzeugung dahin ausgesprochen, daß eine völlig durchgeführte unterirdische Kanalisation der Stadt München ohne hygienische Nachteile für die Anwohner der Isar ausgeführt werden kann. Ähnliche Untersuchungen, bei denen freilich die heutigen bakteriologischen Methoden noch nicht zur Verfügung standen, sind schon früher von Hulwa für die Oder bei Breslau und für einige kleinere sächsische Flüsse von Fleck ausgeführt worden, und in neuester Zeit ist das kaiserliche Gesundheitsamt unter anderm in eine umfassende Untersuchung der ziemlich träge fließenden mecklenburgischen Flußläufe der Nebel und Warnow im Interesse der Städte Güstrow und Rostock eingetreten. Das Gutachten vom Jahr 1890, betreffend die Entwässerung von Güstrow, kommt durch die bereits vorliegenden günstigen Ergebnisse der Selbstreinigung des Flußlaufes zu dem Resultat, die Einleitung der städtischen Abwässer Güstrows in die Nebel, einen Nebenfluß der Warnow, unter bestimmten Vorsichtsmaßregeln für zulässig zu erklären. Auch findet sich am Schluß dieses Gutachtens ein interessanter Ausblick auf die große selbstreinigende Kraft des wesentlich nur unter der Herrschaft des Windes stehenden Mündungsgebietes der Warnow, welches die Abwässer von Rostock aufnimmt. Nach diesen Vorgängen liegt ohne Zweifel die Frage nahe, ob es nicht außer den genannten, so sehr verschieden gearteten Flüssen in Deutschland noch manche andre Wasserläufe gibt, welche die Aufnahme der städtischen Abwässer vertragen können. In anbetracht der außerordentlich weittragenden hygienischen und finanziellen Bedeutung dieser Frage für die Anwohner der Flüsse und besonders für die Städte stellt der Ausschuß des deutschen Vereins für öffentliche G. den Antrag: »Der Verein möge beschließen, bei dem Herrn Reichskanzler unter Bezugnahme auf die Eingaben des Vereins vom 15. Okt. 1876 und 8. April 1878 und in anbetracht der neuern von Pettenkofer und vom Reichsgesundheitsamt angestellten Untersuchungen über die Selbstreinigung der Flüsse nunmehr in dringlicher Weise vorstellig zu werden, daß die systematischen Untersuchungen auf alle diejenigen Flüsse und öffentlichen Wässer des Deutschen Reiches ausgedehnt werden, welche für die Aufnahme städtischer Abwässer in Betracht kommen, um möglichst bald exakte Normen

über deren zulässige Verunreinigung zu gewinnen. Besondere Reinigungsanlagen für diese Abwässer vor deren Einleitung in den Fluß sind nur dann zu fordern, wenn durch spezielle örtliche Untersuchungen ermittelt ist, daß die selbstreinigende Kraft des Flusses nicht ausreicht.« — Pettenkofer-München führte hierauf folgendes aus: Die Hygiene stehe wie andre Zweige der Medizin teils auf exaktem wissenschaftlichen, teils auf empirischem Standpunkte. Beide Standpunkte seien für das Handeln maßgebend. Wie man mit Chinin Wechselfieber heilen könne, dabei aber Fälle finde, in denen das Mittel nicht anschlage, so sei es auch mit der Flußreinigung. Sielwasser schade im Fluß in der Regel nichts, aber es gebe Fälle, in denen Flüsse bis zur Unerträglichkeit verunreinigt werden. Während Seine und Themse Unreinigkeiten aufweisen, schade der Elbe seit Jahrhunderten der Zufluß von städtischen Abgängen nicht. Daß es Flüsse gebe, denen man den Unrat ungestraft übergeben könne, habe sich in München zur Evidenz erwiesen, in München, das in neuerer Zeit infolge seiner Assanierungsarbeiten nahezu eine typhusfreie Stadt geworden sei. Mit Recht spreche man von der Selbstreinigung der Flüsse, wobei teils einfache chemische und physikalische, teils biologische Wirkungen eine Rolle spielen. So diene der Sauerstoff im Flußwasser der Oxydation, so spiele die physikalische Adhäsion und die Kapillarattraktion im Wasser eine Rolle. Rasch fließendes Wasser reinige sich schneller als langsam fließendes. Der wesentlichste Grund für die Selbstreinigung der Flüsse sei in der Wasservegetation zu erkennen. Medner-Dresden teilte aus den in Dresden gemachten Untersuchungen des Elbwassers mit, daß dasselbe am unreinsten an der böhmischen Landesgrenze war, und daß es eine Meile unterhalb Dresdens, wie seine gesamten Bestandteile organisierter und chemischer Art darthun, reiner gewesen sei als auf dem ganzen Lauf der Elbe von der Grenze bis Niederwartha. Die Elbe besitzt ein großes Selbstreinigungsvermögen. Delius-Siegen teilte mit, daß sich in 6 km langem Laufe der Sieg der Keimgehalt des Wassers um 63 Proz. vermindert habe. Baumeister-Karlsruhe formulierte die von Pettenkofer aufgestellten beiden Momente der Wassermenge und Geschwindigkeit mit Rücksicht auf die Einwohnerzahl in bestimmte Zahlen, die beispielsweise für Paris die Ziffer 3, für Linz an der Donau 1200 ergaben, und forderte die Aufstellung einer gewissen Grenzzahl der Sicherheit bei Prüfung der Reinheit der Flüsse. Die Versammlung nahm hierauf den gestellten Antrag an. — Zum Schluß sprach Hermann-Braunschweig über die Schulspiele der deutschen Jugend. Er gab einen geschichtlichen Überblick über die Leibesübungen in Bezug auf die Bewegungsspiele und wies darauf hin, daß das Turnen nicht Zweck, sondern Mittel zum Zwecke sein müsse, wie der Turnplatz nicht nur zur Erzielung von Gewandtheit, Kraft und Gesundheit dienen, sondern auch eine Stätte sein solle, wo mit den Spielen ein Übergang zum wirklichen echten Volksleben geboten werde. Um die Leibesübungen zu einer Volkssitte zu gestalten, müssen die Schulspiele gestellen, daß die Jugend nach dem Sitzen sich in reine Luft und Sonnenschein begeben, daß eine Belebung des ganzen Stoffwechsels stattfinden müsse. Dafür treten die Schnelligkeitsübungen als äußerst wirksam in den Bewegungsspielen auf. Ihr Mittelpunkt liegt vor allem in dem großen Ball, der die weitgehendste und vielseitigste Bewegung gestattet. Auch der hohe soziale Wert der Jugendspiele wurde von dem Vortragenden gerühmt und ebenso die charakterbildende Wirkung der Schulspiele. Zum Schlusse seiner Ausführungen gelangte Referent zu folgenden Sätzen: 1) Die Schulspiele sowohl der Knaben als der Mädchen sind eine notwendige Ergänzung des Turnunterrichts. 2) Sie sind nicht nur von großem Werte für die Entwickelung und Erhaltung der Gesundheit und Körperkraft der Jugend, sondern auch für Zucht und Pflege des Charakters. 3) Ferner ist ihre Einrichtung das hervorragendste Mittel für Bekämpfung der Frühreife unsrer Jugend und für Hebung der Gesittung des deutschen Volkslebens überhaupt. 4) Das Jugendspiel ist deshalb in sämtlichen Knaben- und Mädchenschulen als wichtiges Erziehungsmittel sorgfältig zu pflegen und zu einer dauernden Schuleinrichtung zu machen. Die Teilnahme daran ist für alle, soweit nicht der Arzt sie verbietet, allgemein verbindlich zu machen. 5) Die Anlage genügender Spielplätze, welche sowohl den Knaben als den Mädchen Gelegenheit bieten, täglich zwei Stunden Bewegungsspiele zu treiben, wird zur dringenden Notwendigkeit. Der deutsche Verein für öffentliche G. empfiehlt den deutschen Städten eine kräftige Förderung der Jugend- und Volksspiele und freut sich der Thätigkeit des Zentralausschusses für das deutsche Turnwesen zum Zwecke der Förderung dieser Angelegenheit.

II. Der 7. internationale Kongreß für Hygiene und Demographie

tagte vom 11.—15. Aug. 1891 in London. Als 1876 im Anschluß an die Brüsseler Ausstellung für Hygiene und Rettungswesen der internationale Kongreß zum erstenmal tagte, bezeichnete König Leopold II. denselben als den Vereinigungspunkt für alle, welche sich nach Beruf oder Neigung für die Förderung der G. interessieren und welche ihr Wissen und ihre Erfahrung dieser guten Sache zuwenden wollen, die wert ist, die allgemeine Aufmerksamkeit und Sympathie auf sich zu lenken, da sie auf alle sozialen und wirtschaftlichen Verhältnisse der Menschheit tief eingreifend zurückwirkt. Nur dann könne ein solcher Kongreß für das Leben Bedeutung gewinnen, wenn sich an seinen Arbeiten außer den Ärzten auch Vertreter der verschiedensten Zweige der Naturwissenschaft und technischer Fächer, Rechtsgelehrte und Verwaltungsbeamte, Industrielle und Landwirte und andre Menschenfreunde beteiligen, deren Verhältnisse ihnen gestatten, dem edelsten und humansten Beruf zu dienen, der Armut und dem Elend hilfreich unter die Arme zu greifen. Diese Grundsätze haben auf den spätern Kongressen in Paris, Turin, Genf, im Haag mehr oder weniger den Ausschlag gegeben und sind in Wien zur vollsten Geltung gekommen. Sie

Der Kongreß zerfiel in zehn Spezialversammlungen, die gleichzeitig tagten, und deren Teilnehmer mithin auf alles übrige verzichten mußten. In der ersten Sektion wurde zuerst das Thema der internationalen Seuchenabwehr behandelt. Die drohende Ausbreitung der großen Wanderepidemien, in erster Linie der Cholera, von Asien aus über den Occident haben den ersten Anstoß zu zielbewußtem Handeln im Sinne unsrer heutigen Gesundheitslehre gegeben. Es lag nahe, daß man zuerst dazu griff, in der Erinnerung an gewisse analoge Ereignisse im Mittelalter durch Absperrungsmaßregeln gegen den Einbruch der Seuche einen Schutz zu errichten, und so deutlich man bald erfahren mußte, daß dadurch dem Weiterschreiten der Seuche kein Einhalt gethan wurde, hat man bis zu den Zeiten der jüngsten, noch frisch in unsrer Erinnerung liegenden Epidemien der 80er Jahre sich an den Gedanken festgeklammert, durch Landquarantänen und Sanitätskordons einzelne Länder und Landesteile vor dem Hereinbrechen der Cholera schützen zu wollen. Man ist dann an der Hand der greifbaren Erfahrungen von theoretischen Erwägungen mehr und mehr zu der Überzeugung von der Notwendigkeit einer internationalen Seuchenprophylaxe gelangt und hat diesen Gedanken durch die Einrichtung des internationalen Sanitätsrates in Alexandrien und die periodische Einberufung internationaler Sanitätskonferenzen praktisch zu verwirklichen gesucht. Die nächste Etappe auf diesem Entwickelungsgang wird dann durch Pettenkofers Lehre von der örtlichen Disposition bezeichnet, die darauf hinführt, unser Bestreben nicht so sehr auf die Verhinderung der Einschleppung der Seuche wie darauf zu richten, der etwa eingeschleppten Seuche die Bedingungen zu ihrer Weiterverbreitung zu entziehen, d. h. solche hygienische Zustände zu schaffen, daß der Einbruch einer Seuche keine Quelle der Gefahr mehr in sich schließt. England mit seinen großartigen hygienischen Einrichtungen, seiner weitgehenden Fürsorge für Reinhaltung des Bodens und Beschaffung guten Trinkwassers ist auf diesem Wege den übrigen Nationen vorangeschritten, die dann eine nach der andern, von der Notwendigkeit dieser Maßnahmen durchdrungen, dem Beispiel gefolgt sind. Der Hauptredner zu der Frage, Cuningham, vertrat den stets von den Engländern verteidigten Standpunkt: keine Landquarantänen, keine Seequarantänen. Auch dem System der ärztlichen Überwachung des Seeverkehrs schreibt er nur teilweisen Nutzen zu, insofern dadurch eine sofortige sachgemäße Behandlung der das Schiff verlassenden Kranken gewährleistet wird; eine Einschleppung der Seuche verhindert auch dies System nicht. Von wirklich praktischer Bedeutung ist nur die Schaffung guter hygienischer Zustände im Lande selbst, die eine Weiterverbreitung des eingeschleppten Krankheitskeims verhindert. Einen ganz ähnlichen Standpunkt nahm der zweite Redner, Lawson, ein, der, ein Gegner der kontagionistischen Theorie, ebenfalls der Beseitigung örtlicher Schädlichkeiten das Hauptgewicht beimißt. Der abweichende deutsche Standpunkt, der sich auf die Ergebnisse der neuern Bakteriologie stützt, kam, da an der Diskussion sich fast ausschließlich Engländer beteiligten, nicht zum Ausdruck.

In der zweiten Sektion wurde die Frage der Immunität eingehend verhandelt. Roux (Paris), Buchner (München) und Hankin (Cambridge) eröffneten die Diskussion, an der sich viele Forscher beteiligten, deren Namen auf diesem Gebiet seit langem einen guten Klang haben. Buchner gab einen allgemeinen Überblick über das Thema. Über die angeborne, natürliche Immunität wissen wir nichts, die künstliche wird erreicht durch Präventivimpfung mit dem spezifischen, künstlich abgeschwächten Krankheitserreger oder mit sterilisierten Kulturen der spezifischen Krankheitserreger. Hierher gehören die Hühnercholera- und Milzbrandimpfungen Pasteurs, die neuern Versuche bei Diphtherie von Fränkel und Brieger &c. Ferner erzielten Behring und Kitasato Immunität gegen Tetanus durch Vorbehandlung mit Jodtrichlorid und gegen Diphtherie durch Vorbehandlung mit Wasserstoffsuperoxyd; Buchner selbst hat auf die Möglichkeit hingewiesen, durch die eiweißartigen Bestandteile des plasmatischen Inhalts der Bakterienzelle, die von Nencki sogen. Proteine, eine Immunisierung herbeizuführen. Über die Art, in welcher alle diese Stoffe wirken, wissen wir noch sehr wenig. Erfolgt die Immunisierung durch abgeschwächte spezifische Krankheitserreger, so scheint der Vorgang im wesentlichen eine abgeschwächte Kopie des spezifischen Krankheitsprozesses zu sein. Bei gewissen Infektionen scheint eine fieberhafte Reaktion zur erfolgreichen Immunisierung zu gehören. In andern Fällen fehlt das Fieber und namentlich bei der Immunisierung durch sterilisierte Kulturen jede ausgesprochene Reaktion. Die Immunität hat man zu erklären versucht durch eine Verhinderung der Vermehrung eingedrungener Krankheitserreger infolge Entziehung von nährenden Stoffen. Diese Hypothese ist verlassen. Aber auch gegen Metschnikows Phagocytenlehre sind bald gewichtige Einwände erhoben worden, nach welchen die Phagocytose mehr als ein sekundärer Vorgang nach Analogie der übrigen Resorptionsvorgänge erscheint, nachdem bereits andre Wirkungen stattgefunden haben. Eine dritte Theorie geht von dem Vorhandensein schützender Stoffe in den tierischen Gewebssäften aus. Neuere Untersuchungen von Buchner, Fodor, Behring, Nissen u. a. haben ergeben, daß Blut und Serum der verschiedensten Tierarten und auch von Menschen auf verschiedene Bakterienarten tötend einwirken, ebenso auch entzündliche bakterienfreie Exsudate und Transsudate sowie endlich der ausgepreßte Muskelsaft verschiedener Tierarten. Dabei ist aber die Wirkung stets nur eine bedingte, relative; jede Art von Blut und Serum wirkt nur auf eine beschränkte Zahl von Bakterienarten, oft in ganz spezifischer Weise, und zeigt sich außerdem abhängig von quantitativen Verhältnissen. Die bakterienfeindliche Wirkung des Blutes muß durch gelöste Stoffe bedingt sein, welche im Serum, überhaupt in den Gewebssäften, unabhängig von der Gegenwart zelliger Elemente vorkommen, und deren Zusammenhang mit der natürlichen und erworbenen Immunität nach allen bisherigen Erfahrungen sicher angenommen werden zu können scheint. Es dürfte sich dabei um Eiweißstoffe von sehr labiler Beschaffenheit handeln, für die Buchner den Namen Alexine vorschlägt.

Am zweiten Sitzungstag wurde in der ersten Sektion über Diphtherie verhandelt, und namentlich Vergerons Vortrag über die Verbreitung der Diphtherie in Europa während der letzten 50 Jahre brachte viele interessante Einzelheiten. In der zweiten Sektion brachten Laverau (Paris) und Celli (Rom) erwähnenswerte Mitteilungen über die Ätiologie der Malaria. Am dritten Tage verhandelte die erste Sektion über den Alkoholismus und Influenza, in der Schlußsitzung über Einrichtung von Krankenhäusern. Die zweite Sektion verhandelte am dritten Tage gemeinsam mit der dritten Sektion über die Tuberkulose und gelangte, an-

geregt durch einen Vortrag von Ehrlich (Berlin), auf das Kochsche Heilverfahren, über welches die Ansichten, wie überall, auseinander gingen. In der zweiten Sektion wurden am letzten Tage Vorträge über Desinfektion gehalten. In der dritten Sektion trat Fleming bei Besprechung der Hundswut energisch für Prohibitivmaßregeln im Sinne der bei uns üblichen ein. Roux berichtete über die Erfolge der Präventivimpfungen im Pasteurschen Institut. Ferner wurde verhandelt über Fleisch- und Milchvergiftung, Milchversorgung von Städten, Nahrungsmittelüberwachung und Vorkommen von Milzbrand in Gewerbebetrieben. Die vierte Sektion schloß sich mit großer Majorität der Agitation an, die seitens namhafter Hygieniker für den Ersatz unsrer gebräuchlichen rechtsschrägen Schreibschrift durch die sogen. Steilschrift ins Leben gerufen ist. Rückgratverkrümmungen und Kurzsichtigkeit wurden auf die unzweckmäßige Schriftlage und die dadurch bedingte Körperhaltung zurückgeführt. Die fünfte Sektion behandelte hauptsächlich die Rauchbelästigung in Städten, die sechste und siebente Sektion die Prinzipien der Städteanlagen, die für die Arbeiterwohnungsfrage wichtige Einteilung des Bebauungsblockes, den Bau öffentlicher Gebäude, den Theaterbau, die Wasserversorgung und die Städtereinigung. In der achten Sektion wurde das Quarantänewesen, die Schiffshygiene und die Ernährung der Schiffsmannschaft, besonders in den Tropen, besprochen. Die neunte Sektion verhandelte über die Arbeiterwohnungsfrage, Anzeigepflicht, das System der Todesursachen, Erziehungsfragen und die Notwendigkeit des Unterrichts in Hygiene und hygienischer Physiologie in den Volksschulen. In der zehnten Sektion wurden statistische Fragen aus allen Gebieten der Hygiene besprochen.

Getreideproduktion und Getreidehandel. In den letzten Jahren hat die Produktion von Getreide, insbesondere von den zur menschlichen Nahrung dienenden Arten desselben, eine sehr bedeutende Erweiterung und zugleich eine Verschiebung erhalten. Viele der ehedem mehr als genügend für ihre Bedürfnisse produzierenden Staaten unsers Erdteils sind durch das starke Anwachsen ihrer Bevölkerung, noch mehr aber durch den gesteigerten individuellen Verbrauch aus Produktionsgebieten Konsumtionsgebiete geworden. Und wenn auch noch immer in normalen Jahren der europäische Osten ganz gewaltige Massen von Getreide aller Art auf den Weltmarkt zu bringen im stande ist, so tritt doch schon jetzt die nordamerikanische Union als gefährliche Konkurrentin, aber auch als notwendige Ergänzerin des uns mangelnden Bedarfs an Brotfrüchten auf, so daß der Schwerpunkt der Getreideproduktion bereits überseeisch zu suchen ist. Und an diesen mächtigsten Faktor im internationalen Getreidehandel reiht sich bereits eine ganze Anzahl andrer, welche, wie Indien und Australien, schon deswegen als besonders hervorragend auftreten, weil ihre Erntezeiten und damit ihr Erscheinen auf dem europäischen Markt in andre Jahreszeiten fallen, als die abweichenden klimatischen Verhältnisse unsers Erdteils und Nordamerikas sie diesen vorgezeichnet haben. Ein sehr großer Fehlbetrag in Europa trat 1891 ein. Nach der Berechnung englischer Statistiker bedarf unser Erdteil wöchentlich einen Zuschuß von 900,000 Quarters (zu 2,91 hl) Weizen. Thatsächlich wurden aber nach dem 1. Aug. 1891 bis in die Mitte des September hinein nach Westeuropa aus Amerika, Indien und Rußland wöchentlich 1,125,000 Quarters eingeführt, und auch von Roggen kamen ansehnliche Mengen von Amerika, aus den Donauländern, besonders aus Bulgarien und der Türkei. Vor allem aber ist es die Leistungsfähigkeit der amerikanischen Ernte gewesen, welche, jeder frühern Erfahrung spottend, in den 5 Wochen nach dem 1. Sept. 1891 von beiden Küsten nicht weniger als 2,791,000 Quarters gegen 302,000 Quarters im Vorjahr, also den neunfachen Betrag, nach Europa entsandte.

1) Getreideausfuhrländer.

[Vereinigte Staaten.] Die mit Weizen, Mais und Hafer, den drei Hauptkörnerfrüchten der Union, bebauten Flächen haben sich in den letzten Jahren wenig verändert, 1890 gegen die nächsten Vorjahre sogar nicht unwesentlich vermindert. Es waren 1890 bestellt mit Weizen 14,434,862, mit Mais 28,788,305, mit Hafer 10,572,540 Hektar. Die Ernten betrugen in Millionen Bushels (36,35 Lit.):

	Weizen	Mais	Hafer
1888 . . .	415,87	1987,79	701,73
1889 . . .	490,56	2112,89	751,51
1890 . . .	399,26	1489,97	523,62

Für 1891 wird die Ernte von Weizen auf 545, die von Mais auf 2027 Mill. Bushels veranschlagt. In den 10 Jahren 1870—79 betrug die Weizenfläche 10,074,966 Hektar, die durchschnittliche Weizenproduktion 312,152,728 Bushels und der Durchschnittspreis 104,9 Cents; in den 11 Jahren 1880—90 war dagegen die Weizenfläche 14,868,307 Hektar, die durchschnittliche Weizenproduktion 445,110,508 Bushels und der Durchschnittspreis 82,8 Cents. Nach den Berechnungen des landwirtschaftlichen Departements befanden sich in den Händen der Farmer 1. März 1890: 156 Mill. und 1. März 1891: 112 Mill. Bushels, in Getreidespeichern 1. März 1890: 29 Mill. und 1. März 1891: 23 Mill. Bushels. Es wird angenommen, daß die Vereinigten Staaten nach der jetzigen Bevölkerungszahl 299 Mill. Bushels Weizen konsumieren (4⅔ Bushels pro Kopf) und daß 53 Mill. Bushels zur Aussaat erforderlich sind. Von der Maisernte waren 1890 infolge schlechter Qualität 20,5 Proz. nicht verkäuflich und mußten als Viehfutter Verwendung finden. Die Ausfuhr von Weizen und Weizenmehl (1 Faß Mehl 3½ Bushels gleichgestellt) betrug in dem Jahrzehnt 1880—90: 1,266,157,086 Bushels oder 446,168,434 hl, so daß sich die mittlere Jahresausfuhr auf nahezu 127 Mill. Bushels oder auf über 44,5 Mill. hl berechnet. Die durchschnittliche Jahresernte betrug 450 Mill. Bushels oder 158,570,000 hl. Es sind also 28,2 Proz. der gesamten Weizenernte zur Ausfuhr gelangt. Das Verhältnis der Ausfuhr zur Ernte erreichte den höchsten je erlangten Stand 1880/81, als 37,4 Proz. der ausnehmend reichen Ernte zur Ausfuhr kamen. Der Export betrug von Weizen und Weizenmehl 1888/89: 88, 1889/90: 109 und 1890/91: 106 Mill. Bushels, von Mais 1888/89: 69, 1889/90: 102 und 1890/91: 31 Mill. Bushels. Der Gesamtwert der Ausfuhr aller Brotstoffe erreichte 1879/80 die hohe Ziffer von 288 Mill. Doll., sank danach aber gewaltig und hob sich erst 1889/90 wieder auf 154,9 Mill. Doll. Davon kamen auf

	1888/89		1889/90	
Weizen	41 652 701	Dollar	45 275 906	Dollar
Weizenmehl . .	45 296 485	"	57 036 168	"
Mais	32 982 277	"	42 658 015	"
Roggen . . .	158 917	"	1 279 814	"
Hafer	245 562	"	4 510 055	"

Die Weizen- und Weizenmehlausfuhr geht in der Hauptsache nach England (71,648,469 Bushels), dann nach Frankreich (3,847,779 Bushels), das aber früher

wiederholt sehr viel bedeutendere Mengen einführte, nach den Niederlanden, Belgien, Italien, Deutschland, Britisch-Nordamerika, Mexiko, Zentral- und Südamerika, Westindien. Deutschland importiert fast nur Mais (1889/90 für 4,824,991 Doll.). Der große Konkurrent der Vereinigten Staaten auf dem Weltmarkt, Rußland, wird seit Ende der 70er Jahre immer mehr zurückgedrängt. Mit Ende des Jahres 1891 dürfte der Siegeslauf des amerikanischen Getreides in Europa, der sich stetig von West nach Ost vollzieht, um ein starkes Stück weiter gekommen sein. Insbesondere wird Deutschland, das im Durchschnitt der Jahre 1883—87 aus Rußland 65,3 Proz. seiner Getreide-Einfuhr empfing (s. unten), sich immer mehr dem überseeischen, insbesondere dem amerikanischen Getreide zuwenden.

[**Rußland.**] Nachdem 1890 eine gute Mittelernte stattgefunden hatte, wurde das Land 1891 in sehr vielen Gouvernements von einer entschiedenen Mißernte heimgesucht, nur in den westlichen und Weichselgouvernements trat dank den reichlichen Niederschlägen eine bessere Ernte ein. Selbst in den sonst so fruchtbaren östlichen und südöstlichen Schwarzerdegouvernements war die Mißernte eine vollständige. Nachdem schon die Ernte des Wintergetreides eine schlechte gewesen war, ging unter dem Einfluß anhaltender hartnäckiger Dürre und der Glut trockener Winde sowie vollständigen Regenmangels auch das Sommergetreide fast gänzlich verloren, so daß stellenweise nicht einmal die Aussaat wiedergewonnen wurde. Nach den vorläufigen Abschätzungen beträgt das Ergebnis der russischen Roggenernte 76—77 Proz. desjenigen Betrags, den die Roggenernte im Durchschnitt der vorausgegangenen 8 Jahre ergeben hat. Nach den letzten amtlichen Erhebungen von 1881 entfielen von der Getreideanbaufläche auf

Weizen .	11686015	Hektar	Gerste . .	5040214	Hektar
Roggen .	26063095	"	Mais . .	607369	"
Hafer .	14065118	"	Spelz . .	376105	"

Mit Hinzurechnung von 4,004,000 Hektar für Buchweizen und 2,658,000 Hektar für Hirse kommen auf den gesamten Getreidebau 64,510,889 Hektar. Im J. 1890 hatte Rußland im ganzen eine gute Mittelernte, die Ernte von 1891 aber blieb mit ihrem Gesamtertrag von 473,400,000 hl selbst hinter der kleinsten Ernte der letzten 11 Jahre, hinter 1885, mit 494,418,000 hl noch zurück, von der größten im J. 1888 mit 664,406,000 hl ganz zu schweigen. Es betrugen die Ernteerträge in Hektolitern:

	Mittlere Ernte für 5 Jahre 1885—89	1890	1891
Winterweizen .	25200000	32185000	21000000
Sommerweizen .	59000000	47365000	40400000
Roggen. . . .	237400000	253466000	180200000
Gerste	52400000	61856000	46600000
Hafer	190600000	203397000	146600000

Dazu kommen noch Mais, Hirse und Buchweizen, welche 1891 sich auf 9,6, bez. 12,6 und 12,4 Mill. hl beliefen. Da die Erzeugungskosten niedrig und zugleich die Überschüsse in der Regel sehr bedeutend sind, der innere Konsum aber ein verhältnismäßig geringer ist, so stehen gewöhnlich bedeutende Überschüsse für den Export zur Verfügung, welche bei Eintritt schlechter Ernten und infolge der amerikanischen Konkurrenz vorübergehend eingeschränkt wurden, indes bald ihre frühere Höhe wieder erreichten. Der Gesamtexportwert von Getreide betrug 1889: 375,401,000 Rubel und 1890: 338,512,000 Rubel, das Gewicht 1889: 465,480,000 Pud oder 77⅓ Mill. Ztr. und 1890: 416,799,000 Pud oder 69,4 Mill. Ztr. Am Gesamtexport nahmen die Hauptgetreidesorten teil wie folgt in Tausenden Pud (zu 16,38 kg):

	1889	1890		1889	1890
Weizen . .	190388	181909	Mais . . .	26898	20611
Roggen . .	84288	76907	Weizenmehl .	3420	2841
Gerste . .	65765	60669	Roggenmehl .	3470	2615
Hafer . .	70142	51881	Kleie . . .	12214	10601

Trotz der schlechten Ernte war 1891 die Ausfuhr eine sehr bedeutende. Am 15. Aug. 1891 wurde ein Ausfuhrverbot für Roggen, Roggenmehl und Kleie erlassen. Bis zu diesem Datum waren seit 1. Jan. 1891 ausgeführt: 63,667,000 Pud, dagegen 1890 und 1889 bis 21. Sept. nur 53,446,000, bez. 37,700,000 Pud. Zu diesem Ausfuhrverbot trat 2. Nov. 1891 ein weiteres auf alles andre Getreide, ausgenommen Weizen, und auf Mehl, Malz, Grütze, Teig und gebackenes Brot sich erstreckendes, endlich Ende November auch ein solches für Weizen. Die Kornmassen, welche vom 28. Juli 1891 bis zum letzten Ausfuhrverbot ins Ausland gingen, werden berechnet auf Weizen 65, Roggen 22,4, Gerste 20,7, Hafer 10,3 Mill. Pud. Nun berechnete man November 1891 die Getreidevorräte nach Abzug des nötigen Saatkorns und jener ausgeführten Mengen an Weizen auf 114,6, Roggen auf 582,6, Gerste auf 117,7, Hafer auf 274,7 Mill. Pud. Da man den Verbrauch zu Nahrungszwecken der auf 90 Mill. geschätzten Bevölkerung der 50 russischen Gouvernements (ohne Polen) auf jährlich 776 Mill. Pud anschlägt, so genügen die gesamten Vorräte an Weizen und Roggen nicht, es müßten noch 98 Mill. Pud Gerste hinzugezogen werden, so daß 19 Mill. Pud Gerste und der Hafervorrat zur Befriedigung andrer Bedürfnisse übrigbleiben würden. Das sich herausstellende Defizit wird aber um so drückender, als die Verkehrsmittel und die Organisation der Hilfsleistung für die Notleidenden sehr viel zu wünschen übrig lassen, so daß, während die frühern Kornkammern Rußlands, die Schwarzerdegouvernements, thatsächlich die bitterste Not litten, auf den Eisenbahnstationen das Getreide aus Mangel an genügenden Transportmitteln zu Grunde gehen mußte.

Roggen bildet in Rußland das Hauptnahrungsmittel, es wird daher verhältnismäßig weit weniger davon ausgeführt als von Weizen. Während die Hauptabnehmer für Roggen Deutschland, Großbritannien und Holland sind, geht der Weizen in erster Linie nach England, dann nach Frankreich und Deutschland, Mehl dagegen nach der Türkei, Schweden und Norwegen. 1889 gingen nach England 21,8, Deutschland 5,7, Frankreich 5,4, Italien 4,5, Holland 2,5 Mill. hl. Die gesamte Ausfuhr von Weizen betrug:

1889: 3467,6 Mill. Kilogr. im Werte von 220,4 Mill. Rubel Papier
1890: 2948,4 " " " " " 185,5 " " "

Einen wie bedeutenden Anteil die Weizenausfuhr am gesamten Cerealienexport hat, erhellt daraus, daß von den Exporten von Getreide, Mehl und Kleie, welche 1888: 441, 1889: 375 und 1890: 338½ Mill. Rubel betrugen, auf Weizen allein entfielen 1888 230, 1889: 200 und 1890: 185 Mill. Rubel. Der Anteil Deutschlands an dieser Ausfuhr betrug (in Mark):

	1889	1890
Weizen . . .	43264000	57561000
Roggen . . .	99977000	83117000
Hafer . . .	28156000	20265000
Gerste . . .	36892000	41433000

Die wichtigsten Exportgrenzen sind für Weizen die Häfen des Schwarzen und Asowschen Meeres, für Roggen und Hafer jene der Ostsee. Die Ausfuhr über die letztern und über die Landesgrenzen hat durch den Ausbau der Eisenbahnen und die Erniedrigung der Frachtsätze sehr an Bedeutung gewonnen.

[**Österreich-Ungarn.**] Nach den amtlichen Erhebungen betrugen 1884 die Ernteflächen in Hektar:

	Österreich	Ungarn
Weizen	1107081	2751020
Roggen	1980059	1104585
Gerste	1074688	995354
Hafer	1834398	994652
Mais	854390	1855633
Zusammen:	6350616	7701244

Der durchschnittliche Ernteertrag für die 5 Jahre 1885—89 wird berechnet in Tausenden Hektoliter:

	Österreich	Ungarn	Monarchie
Weizen und Spelz	16098	40422	56520
Roggen und Halbfrucht	27926	18905	46831
Gerste	18423	16494	34947
Hafer	36367	20717	57084
Mais	6502	33740	40242

Die Ernte Österreichs allein betrug in Tausenden Hektoliter:

	1890	1891
Weizen	15528	14474
Roggen	28418	24582
Gerste	19188	19178
Hafer	36731	38556
Mais	6774	6743

Im Vergleich mit dem Durchschnitt ergab Weizen 1890 in fast allen Ländern einen Überschuß von 13—59 Proz., in Böhmen stellte sich ein Minus von 8, in Salzburg von 29 Proz. heraus. Roggen lieferte ein Mehr bis zu 40 Proz., aber in Böhmen, Salzburg und Tirol ein Minus. Gerste zeigte ein Mehr von 25, Hafer von 18—30 Proz. Der Getreidehandel der Monarchie war in den beiden letzten nachgewiesenen Jahren in metr. Zentnern:

	Einfuhr		Ausfuhr	
	1889	1890	1889	1890
Weizen	17993	40841	2559316	2323520
Roggen	36561	133510	—	—
Gerste	57065	131722	3219212	3463627
Hafer	250793	367902	302234	108804
Mais	471325	955148	487197	136517

Dazu kommt noch eine Ausfuhr von Mahlprodukten (1889: 1,768,737 und 1890: 1,377,737 Ztr.) und von Malz (1889: 1,324,768 und 1890: 1,214,698 Ztr.). 1891 betrug die Einfuhr von Getreide, Hülsenfrüchten und Mehl 1,879,774, die Ausfuhr 9,826,981 Ztr. Die Ausfuhr Ungarns an Cerealien betrug 1890:

Mehl	4468182 Zentner	= 60,92	Mill. Gulden
Weizen	7413742 "	= 56,66	" "
Gerste	3810134 "	= 28,14	" "
Mais	1801968 "	= 10,20	" "
Roggen	1788357 "	= 12,72	" "

[**Britisch-Indien.**] Für dieses Gebiet kommt neben dem wichtigsten Nahrungsmittel Reis nur Weizen in Betracht, dessen Anbau unter Anregung der Regierung anfangs schnell zunahm, seit einer Reihe von Jahren aber stationär geblieben, in dem letzten Jahre sogar zurückgegangen ist, während die mit Reis bebaute Fläche sehr bedeutend zunahm und auch bei den an Export die einheimische Bevölkerung der Gefahr einer Hungersnot aussetzen könne. Wie unbegründet aber diese Befürchtung ist, zeigen die nachfolgenden Zahlen, aus denen hervorgeht, daß trotz der Zunahme des mit Brotfrüchten bestellten Areals, wobei auch eine durch immer weiter sich ausdehnende Bewässerung erhöhte Produktivität des Bodens in Rechnung zu stellen ist, die Ausfuhr sich keineswegs in bedenklicher Weise erhöht hat, sogar, was Weizen anlangt, gegen frühere Jahre stark zurückgegangen ist:

	Reis		Weizen		Andres Getreide	
	Mill. Hektar	Ausfuhr Mill. Ztr.	Mill. Hektar	Ausfuhr Mill. Ztr.	Mill. Hektar	Ausfuhr Mill. Ztr.
1886/87	9,4	26,9	7,8	22,2	0,67	1,9
1887/88	9,7	28,5	7,0	13,5	1,01	2,5
1888/89	10,1	23,1	7,6	17,6	0,66	1,7
1889/90	10,5	27,1	7,4	13,8	0,71	1,4
1890/91	11,1	34,5	7,4	14,3	1,33	2,5

Während dieser Periode wuchs die mit Brotfrüchten bestellte Bodenfläche von 44,834,160 auf 50,203,347 Hektar, die Ausfuhr aller Brotfrüchte dagegen von 39,217,087 auf 51,161,583 Ztr. Daß aus solcher Vermehrung der Ausfuhr keine Besorgnisse für die Ernährung der Bevölkerung Indiens entstehen dürfen, hat O'Conor kürzlich nachgewiesen. Für Europa kommt vornehmlich die indische Weizenausfuhr in Betracht. Man nimmt an, daß die indischen Weizenfelder durchschnittlich eine Ernte von 7 Mill. Ton. liefern. Thatsächlich erreichte der Ertrag 1889/90: 6,123,000 und 1890/91: 6,842,000 T. Vergleicht man die Gesamtweizenausfuhr Indiens für die Jahre 1875/76—1890/91, so ergeben sich folgende Resultate im Durchschnitt der Jahre:

1875/76—1879/80	3132200	Zentner
1880/81—1884/85	13666500	"
1885/86—1889/90	17654000	"
1890/91	14352000	"

Im Durchschnitt der Jahre 1863—66 betrug der Geldwert der Ausfuhr erst 961,273 Rupien, erreichte aber in fortwährendem Steigen 1887 den Wert von 86,259,856 Rupien und betrug 1890: 57,926,147 Rupien. Hauptabnehmer indischen Weizens ist England, in frühern Jahren war auch Italien ein starker Konsument (1887: 9,729,636 Bushels). Der Weizenexport betrug in Rupien nach:

	1889/90	1890/91
Großbritannien	32289847	34421149
Belgien	9469814	8164704
Frankreich	5435265	6404526
Italien	1805318	1858061
Ägypten	6901443	8611128

Der Rest entfällt auf die Niederlande, Arabien, Spanien u. a. Die Gesamtausfuhr erreichte 1889/90 ein Gewicht von 13,799,244 Ztr. im Werte von 57,930,770 Rupien, 1890/91 von 14,332,555 Ztr. im Werte von 60,472,010 Rupien. In den letzten Jahren hat die Ausfuhr von Mehl einen großen Aufschwung genommen, dieselbe hatte einen Wert 1889/90 von 2,837,671 und 1890/91 von 2,732,588 Rupien. Infolge des verspäteten Auftretens des Monsuns und des fast allgemeinen Mangels an Regen in Indien und der daraus möglichen Gefahr einer allgemeinen oder selbst nur partiellen Hungersnot wurde die Frage eines Ausfuhrverbotes von Weizen Anfang 1891 in der Presse wie in Regierungskreisen ernst erörtert. Doch ergab sich bald, daß die gehegten

[Türkei.] Eine Statistik der Ein- und Ausfuhr landwirtschaftlicher Erzeugnisse ist bei der Unvollständigkeit des Quellenmaterials nur mit Vorbehalt aufzustellen. Gleichwohl wird der Auslandsverkehr in den 48 wichtigsten Häfen des Reiches ein annäherndes Bild des Handelsverkehrs der Türkei an landwirtschaftlichen Erzeugnissen liefern können. Während 1889 die Einfuhr von Getreide einen Wert von 15,839,997 Mk. erreichte, wobei Weizen mit 10,853,294 und Gerste mit 3,102,576 Mk. die Hauptrolle spielten, bezifferte sich die Ausfuhr auf 78,115,890 Mk., darunter als Hauptposten:

Weizen .	30419268	Mark	Hafer . .	3716070	Mark
Gerste . .	24008771	"	Sorghum .	3229981	"
Mais . .	5525051	"	Roggen .	1481848	"

Dazu kommen noch Mehl und andre Erzeugnisse der Mühlenindustrie im Betrage von 1,140,518 Mk. Das türkische Zollgebiet, dessen Durchschnittsernte 19,6 Mill. Ton. an Getreide, Hülsenfrüchten, Ölsaaten, Sämereien und Reis im Werte von 846,171,200 Mk. beträgt, verbraucht hiervon für Aussaat und Unterhalt von Menschen und Vieh 16,670,000 T. im Werte von 719,677,240 Mk. Somit bleiben für die Ausfuhr übrig 2,930,000 T. im Werte von 294,172,000 Mk., während in einem guten Jahre, wie 1889, thatsächlich nur 954,806 T. im Werte von 113,703,422 Mk. ausgeführt wurden. Die Erklärung findet sich darin, daß aus Gegenden, welche 350 km von der Küste entfernt sind, eine Ausfuhr von Getreide wegen der Höhe der Transportkosten nicht mehr stattfinden kann. Hier würde also der Bau von Eisenbahnen sehr segensreich eingreifen.

[Rumänien.] Der Getreidebau ist hier ein so bedeutender Faktor im wirtschaftlichen Leben des Landes, daß von seinen Erträgen die Existenzbedingungen der gesamten Bevölkerung abhängen, macht doch die Getreideausfuhr ihrem Werte nach nahezu sechs Siebentel der Gesamtausfuhr aus. Nach den Erhebungen von 1886 waren 4,255,106 Hektar der Kultur von Cerealien gewidmet, welche einen Ertrag von 53,637,979 hl ergaben, verteilt auf die einzelnen Feldfrüchte wie folgt:

Weizen . . .	1129685	Hektar	20819580	Hektoliter
Roggen . . .	237420	"	2681994	"
Gerste	608814	"	6580284	"
Spelz	267	"	2132	"
Buchweizen . .	4790	"	19588	"
Mais	1845605	"	17157905	"
Hafer	235585	"	6012978	"
Hirse . . .	125098	"	363518	"

Für den Weizenbau ist das Land vorzüglich geeignet, das Gewicht des Kornes erreicht zuweilen 78—80 kg pro Hektoliter. Die vornehmste Nahrung der ländlichen Bevölkerung besteht indes in Mais. Der Weizenbau nimmt erstaunlich schnell zu, von 1889 bis 1890 um 25 Proz. und dementsprechend auch der Ertrag. Da der Inlandkonsum unverändert blieb, so ergab sich für 1890 ein Ausfuhrquantum von 10 Mill. hl gegen 7 Mill. hl im Vorjahr. Bei Roggen, Gerste und Hafer ergab sich 1890 nur eine Mittelernte, die Maisernte dagegen war eine sehr schlechte. Die Weizenproduktion betrug 1890: 21,75 Mill. hl. Die Ausfuhrwerte betrugen 1890:

Weizen .	9344000	Mark	Roggen .	20096000	Mark
Mais . .	33832000	"	Gerste . .	14840000	"
Mehl . .	3960000	Mark.			

Die hauptsächlichsten Konsumenten der rumänischen Überschüsse sind in erster Linie England und Frankreich, dann die Schweiz, Italien, Belgien und Deutschland. Frankreich bezieht jährlich bedeutende Mengen von Mais. Die seit 1886 eingetretene Sperre der österreichisch-ungarischen Grenze gegen rumänische Bodenprodukte hat eine wachsende Mühlenindustrie ins Leben gerufen, welche allein über die Häfen an der untern Donau 90,701 Ztr. ausführte.

[Serbien.] Die Ernte von 1889 betrug: Weizen 1,9, Roggen 0,6, Gerste 1,1, Hafer 0,8, Mais 3,8 Mill. hl. Die von 1890 war recht ergiebig, die von Gerste und Roggen über Mittel, die von Weizen in manchen Kreisen sogar sehr gut, die Hafererernte zwar schwach, aber dafür die Maisernte eine gute. Demzufolge hat sich auch die Ausfuhr fast aller Getreidesorten gegen die Vorjahre sehr bedeutend erhöht. Die Getreidehandelsbilanz stellte sich 1890 wie folgt:

	Einfuhr		Ausfuhr	
Weizen . .	25690	Zentner	635611	Zentner
Roggen . .	54400	"	80986	"
Mais . .	130	"	61542	"
Gerste . .	26658	"	54310	"
Hafer . .	20271	"	86247	"

Das Gros des ausgeführten Getreides nimmt seinen Weg über Österreich-Ungarn, nur kleinere Posten gehen über Saloniki nach Holland oder über Antwerpen rheinaufwärts nach Deutschland. Im Mehlhandel ist Serbien immer noch passiv, wenngleich in geringem Betrage.

Bulgarien, von dessen (1888) 3,154,375 Einw. nicht weniger als 2,211,547 Ackerbauer sind, von dessen Gesamtflächeninhalt Weizen, Roggen, Gerste, Hafer und Mais 711,800 (1889: 774,900) Hektar in Anspruch nehmen, und wo der Getreidebau weitaus den ersten Platz unter den Erwerbsquellen der Bewohner ausmacht, erzeugt sehr bedeutende und wachsende Mengen von Getreide, welche starke Überschüsse zur Ausfuhr ergeben. Von der Gesamtausfuhr entfallen nicht weniger als 82,4 Proz. auf Produkte des Ackerbaues, welche von der Einfuhr nur 18,7 Proz beanspruchen. Nach amtlichen Ermittelungen betrug die Ernte in Doppelzentnern:

	1889	1890
Weizen . . .	9387610	3180829
Roggen . . .	2107987	1608057
Gerste . . .	2464124	2245227
Hafer . . .	1365771	906006
Mais . . .	4828104	2154145

Mit Hinzurechnung von Mischkorn und Spelz wurden 1890: 4,748,528 Doppelzentner oder 28 Proz. weniger als im Vorjahr geerntet. Daher mußte auch die Ausfuhr eine geringere sein. Während 1889 für 62,798,086 Lei Körnerfrüchte, Malz und Hülsenfrüchte ausgeführt wurden, betrug 1890 die Ausfuhr nur 54,348,576 Lei. Ebenso ging die Ausfuhr von Mehl und Mehlprodukten von 655,840 auf 371,033 Lei zurück. Hauptabnehmer sind Großbritannien (1890: 1,579,646 Doppelzentner), Frankreich (1,408,164 Doppelzentner) und in absteigender Folge die Türkei, Österreich-Ungarn, Holland, Italien etc.

Der nicht unbedeutende Getreidehandel Bosniens und der Herzegowina erscheint seit 1880 in dem Österreich-Ungarns inbegriffen. Die deutschen amtlichen Handelsberichte geben für 1890 die Einfuhr von Mehl auf 1,400,000 Mk., von Mais und Hafer auf 250,000 Mk., dagegen die Ausfuhr von Getreide und Sämereien auf 1,800,000 Mk. an. Die Ausfuhr geht fast ganz über die ungarische Grenze.

[Kanada.] Obschon die Bedeutung dieses Gebietes für den Welthandel in neuester Zeit von der benachbarten amerikanischen Union zurückgedrängt wird, so ist dasselbe immer bedeutend genug. Der Hauptausfuhrartikel bleibt noch immer Getreide, und dieser

Verkehr ist, seitdem Seeschiffe bis weit hinein ins Land gehen und die Schienenwege immer weiter hineinreichen, im fortwährenden Steigen. Über die Anbauflächen der verschiedenen Getreidearten liegen keine Daten vor, über die Ernten nur die von 1881. Die Ernte dieses Jahres betrug in Hektolitern:

Weizen	10 727 658	Hafer	23 010 515
Roggen	737 422	Mais	3 173 823
Gerste	5 758 197	Andres Getreide	3 256 216

Seitdem hat sich die Getreideproduktion aber verdoppelt. Namentlich hat der Getreidebau in Ontario u. Manitoba an Bedeutung gewonnen. Man kann den Jahresertrag gegenwärtig auf mindestens 20 Mill. hl Weizen, 1½ Mill. hl Roggen, 10 Mill. hl Gerste, 36 Mill. hl Hafer und 7 Mill. hl Mais veranschlagen. Aus Montreal, dem Hauptverschiffungshafen, wurden 1890 ausgeführt: Weizen 868,724, Mais 1,922,012, Hafer 81,000, Roggen 96,344 hl. Im Vorjahr war die Ausfuhr eine erheblich stärkere gewesen. In dem letzten nachgewiesenen Jahre 1890 betrug der Wert der Ausfuhr in Pfund Sterling:

Gerste und Roggen	1 328 341	Weizen	358 553
Mais	450 228	Mehl	158 112
Hafer	417 906	Erbsen	297 825

[Algerien.] Hier nimmt der Getreidebau sehr bedeutend zu und mit ihm auch der Ertrag, wenn die Saaten nicht durch Heuschreckenplagen geschädigt werden; 1889 betrug der dadurch bewirkte Ausfall 4,135,716 Frank. Anbau und Getreideernte waren 1890:

Weizen	1 118 309	Hektar	5 246 052	Zentner
Gerste	1 361 292	"	8 263 633	"
Hafer	53 694	"	298 655	"
Mais, Roggen u. a.	46 263	"	267 376	"

Die Ausfuhr bezifferte sich auf: 1,069,180 Ztr. Weizen für 26,729,500 Fr., 679,556 Ztr. Gerste für 10,193,340 Fr. und 199,497 Ztr. Hafer für 3,574,946 Fr., also zusammen für 40,497,786 Fr. Diesen Ausfuhrmengen von Getreide steht eine bedeutende Mehreinfuhr von Mehl (1890: 10,160,895 Ztr. im Werte von 2,887,911 Fr.) gegenüber.

[Ägypten.] Das Schwergewicht der gesamten Bodenproduktion entfällt seit längerer Zeit auf Baumwolle und Zucker, wogegen der Getreidebau immer mehr zurücktritt. Obschon der Weizenbau 20 Proz. des gesamten Kulturbodens und 75 Proz. des Winteranbaues in Anspruch nimmt, so hat er doch seine frühere Wichtigkeit eingebüßt und deckt nur einen geringen Teil des Landesbedarfs. Daher werden gewaltige Mengen von russischem Getreide und Mehl eingeführt. Doch ist die Ausfuhr nach Belgien und Frankreich für Stärke und Spiritusfabrikation noch immer sehr bedeutend. Die Gesamtausfuhr von Weizen betrug 1889: 334,952, von Bohnen 669,369 Mk.

[Chile.] Zur Zeit der Entdeckung der kalifornischen Goldfelder wurde Chile zur Kornkammer dieses Goldlandes, und der chilenische Ackerbau nahm schnell große Dimensionen an. Schon nach zwei Jahren überstieg der Wert der Getreideausfuhr dorthin den Betrag von 10 Mill. Mk. Und als einige Jahre später Kalifornien durch die eigne Bodenkultur sich unabhängig machte, da eröffnete sich in den Goldfeldern Australiens ein neues Absatzgebiet, wohin Chile 1856 für 12,6 Mill. Mk. Körnerfrüchte ausführte. Dieses Absatzgebiet ist mit andern längst verloren gegangen; heute behauptet chilenischer Weizen nur noch den englischen Markt neben dem von Peru, Ecuador und Bolivia. Die Weizenproduktion Chiles betrug nach dem Berichte der chilenischen Ackerbaugesellschaft:

	Anbaufläche		Ernte	
1870:	270 960	Hektar	5 484 750	Hektoliter
1880:	297 127	"	6 013 872	"
1885:	292 979	"	5 929 900	"

Die Ausfuhr von Weizen betrug 1888: 4,548,729 Pesos, wobei England mit 3,538,905 Pesos beteiligt war. Die früher auch nach Deutschland gerichtete Ausfuhr hat aufgehört. Die Gesamtausfuhr von Weizen, Mehl, Gerste (1888: 773,477 Pesos, meist nach England), Mais, Bohnen und Erbsen betrug 1888: 5,558,000 und 1889: 8,300,000 Pesos. Über die gesamte Getreideproduktion gibt nachfolgende amtliche Zusammenstellung Aufschluß, welche die Aussaat von 1882 und die Ernte von 1883 umfaßt:

	Aussaat Liter	Ernte Liter	Prozentsatz der Ernte zur Aussaat
Weißer Weizen	62 729 218	442 564 435	7 : 1
Gelber Weizen	14 723 737	92 191 647	6 : 1
Gerste	9 485 560	84 524 718	9 : 1
Mais	1 979 991	29 996 643	15 : 1
Bohnen	3 648 614	27 850 468	8 : 1

Argentinien, welches erst seit 1877 in die Reihe der Getreideausfuhrländer getreten ist, hat seine Ausfuhr in ungeahnter Weise gesteigert. Dieselbe betrug 1890: 326,186 Ton. Weizen, 707,282 T. Mais und 12,018 T. Mehl, alles in keinem der frühern Jahre auch nur annähernd erreichte Ziffern. Der Verkaufswert des ausgeführten Weizens betrug 9,785,572, der des Maises 14,145,639 Pesos. Die Weizenausfuhr für 1891 versprach um den vierten Teil größer, die von Mais dagegen bedeutend geringer zu sein als 1890.

[Australien.] Die Anbauflächen und damit die Erträge nehmen hier stetig, wenn auch nicht in so schneller Weise, als man anfänglich glaubte, zu. Auch wurden die Erträge durch die auf dem Australkontinent periodisch auftretenden Dürren wiederholt stark geschmälert. Nach den Ermittelungen für 1889/90 waren unter Kultur in

Victoria	1 050 905	Hektar	Westaustralien	47 133	Hektar
Neusüdwales	465 790	"	Tasmania	195 342	"
Queensland	108 829	"	Neuseeland	624 242	"
Südaustralien	1 145 951	"			

Die bei weitem wichtigste Frucht ist Weizen; derselbe nimmt 1,548,138 Hektar, d. h. ⅖ der ganzen Anbaufläche, in Anspruch und kommt für den internationalen Handel allein in Betracht. Die Produktion, welche sich in der Hauptsache auf Südaustralien, Victoria und Neuseeland beschränkt, hat in den letzten Jahren sehr geschwankt. Größere Erntemengen liefern außerdem Hafer und Mais, welcher fast ausschließlich in den nördlichen Kolonien, Neusüdwales und Queensland, angebaut wird. Im Erntejahr 1889/90 betrug die Produktion in Hektolitern:

	Weizen	Hafer	Gerste	Mais
Victoria	4 798 288	2 257 946	772 452	142 816
Neusüdwales	2 628 182	217 332	45 240	2 141 930
Queensland	53 782	5 824	10 652	697 220
Südaustralien	5 880 943	52 576	98 736	—
Westaustralien	198 895	16 600	37 228	490
Tasmania	302 656	459 572	42 229	—
Neuseeland	3 379 40[illegible]	5 469 432	537 129	108 112

Außer einem sehr bedeutenden interkolonialen Verkehr, welcher auch wachsende Mengen von Weizenmehl in sich schließt, richtet sich die Ausfuhr von australischem Weizen und Weizenmehl vornehmlich

nach England. Der Handel mit andern Getreidearten ist fast nur interkolonialer Natur, doch empfängt Australien auch Gerste von England und Amerika, letzteres beteiligt sich auch an der Versorgung von Queensland u. a. mit Getreide. Die Ausfuhrwerte betrugen 1889 in Pfund Sterling:

	Mehl	Weizen	Hafer	Andres
Neusüdwales . .	201 014	29 460	27 839	58 733
Victoria	319 038	84 064	2 758	22 880
Südaustralien . .	691 777	236 898	535	28 030
Neuseeland . .	—	489 728	360 086	85 778

2) Getreideeinfuhrländer.

[Deutsches Reich.] Über Anbauverhältnisse, Menge und Wert der Ernten bestanden bis 1878 nur Schätzungen, welche einen Vergleich nicht gestatteten. Danach wurden nach genau vorgezeichneten Formularen die Ernten so festgestellt, daß die landwirtschaftlichen Bodenbenutzungsarten alle 5 Jahre kontrolliert, Durchschnittserträge aber nach dem Gewicht jährlich erhoben und aus diesen beiden Faktoren die wirklichen Ernteergebnisse jährlich berechnet werden. Nach der im Juli 1891 veröffentlichten Statistik des Deutschen Reiches betrug:

	Erntefläche 1890 Hektar	Erntemenge in Tonnen	
		Durchschnitt 1880–89	1890
Weizen	1 960 276	2 483 577	2 831 011
Roggen	5 820 222	5 714 571	5 867 931
Gerste	1 664 188	2 186 508	2 283 432
Hafer	3 904 020	4 287 758	4 913 544
Spelz und Emmer .	366 845	432 498	492 970
Buchweizen	194 576	126 256	109 702

Die durchschnittlichen Erntemengen der betreffenden 10 Jahre waren bei allen Getreidegattungen wesentlich niedriger als die des Jahres 1890, wenngleich die Jahre 1882, 1886 und 1887 höhere Roggenernten aufweisen. In den einzelnen deutschen Staaten betrugen die Ernten 1890 in Tonnen:

	Weizen	Roggen	Gerste	Hafer
Preußen	1 502 429	3 906 666	1 041 559	2 920 749
Bayern	489 535	782 330	549 311	638 487
Sachsen	100 140	284 239	48 111	311 592
Württemberg . . .	46 676	48 802	139 776	176 746
Baden	57 683	54 696	88 677	77 520
Hessen	70 264	109 966	99 153	77 161
Mecklenburg-Schwerin	82 010	236 047	34 789	203 873
Sachsen-Weimar . .	29 000	34 989	37 048	43 092
Mecklenburg-Strelitz .	19 024	37 148	7 415	31 601
Oldenburg	9 224	67 218	15 181	46 509
Braunschweig . . .	59 367	73 036	21 639	71 641
Sachsen-Meiningen .	10 626	19 107	3 903	20 792
Sachsen-Altenburg .	12 331	27 258	15 255	87 846
Sachsen-Koburg-Gotha	13 322	13 626	16 798	18 786
Anhalt	32 055	40 943	45 062	30 403
Schwarzb.-Sondersh. .	8 565	7 039	7 304	10 747
Schwarzburg-Rudolst.	4 780	8 608	5 946	5 741
Waldeck	5 373	12 061	728	14 239
Reuß ältere Linie . .	400	5 398	2 267	4 744
Reuß jüngere Linie .	8 296	8 739	4 493	9 538
Schaumburg-Lippe .	3 613	9 195	1 197	4 998
Lippe	8 798	22 530	3 801	17 962
Lübeck	1 734	4 110	672	4 526
Bremen	408	2 688	532	2 444
Hamburg	1 887	4 208	161	5 549
Elsaß-Lothringen . .	258 476	47 283	87 246	136 258
Deutsches Reich	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

Hohenzollern, Elsaß-Lothringen) gebaute Spelz (492,970 Ton.) und der vorzugsweise in Norddeutschland gebaute Buchweizen (109,702 T.). Die durchschnittliche Ernte von eigentlichem Brotgetreide (Roggen, Weizen und Spelz) betrug demnach für die letzten Jahre 8,630,646 T., für 1890 ergab sich eine solche von 9,198,812 T. Nach den amtlichen Ermittelungen wird die Ernte von 1891 für Roggen auf 6,302,863, für Weizen auf 3,347,714 T., also auf sehr erheblich mehr als eine Durchschnittsernte geschätzt. Allerdings stellt sich in der Regel heraus, daß die im Februar vorzunehmenden endgültigen Ermittelungen in ihren Resultaten gegen die Oktoberschätzungen einigermaßen zurückbleiben.

Für Preußen ergaben diese Ermittelungen folgende Resultate: Die Anbaufläche betrug bei Weizen 1,080,113, bei Roggen 4,050,451, bei Sommergerste 863,767, bei Hafer 2,586,150 Hektar. Die gemeindeweise im Februar erfolgenden Ermittelungen über die Ernte ergaben im Mittel der letzten 11 Jahre bei Weizen 84, bei Roggen 75,1, bei Gerste 79,4, bei Hafer 75,9 Proz. der Ermittelungen des vorhergegangenen Oktobers. Für die beiden letzten Jahre waren die thatsächlichen und voraussichtlichen Ergebnisse die folgenden in Doppelzentnern:

	Oktober-Ermittelung		Endgültiger Ertrag	
	1890	1891	1890	1891
Weizen . . .	17 523 007	17 574 879	14 780 473	15 024 288
Roggen . . .	50 369 634	43 448 077	39 086 660	32 629 506
Sommergerste	13 269 730	13 696 306	10 171 375	10 874 915
Hafer . . .	38 522 870	37 273 116	29 207 487	28 290 295

Danach stellte sich in der Gesamternte für 1891 bei Roggen und Hafer ein Ausfall heraus, ein Mehrertrag dagegen bei Weizen und Sommergerste. Doch sind diese Ergebnisse sehr ungleich auf die einzelnen Provinzen des preußischen Staates verteilt. Für dieselben ergibt sich nach den Oktober-Ermittelungen folgendes Resultat in Hektolitern:

	Weizen	Roggen	Sommergerste	Hafer
Ostpreußen	146 364	389 098	116 454	360 956
Westpreußen . . .	131 924	259 649	91 854	178 147
Brandenburg . . .	84 383	650 087	166 632	277 891
Pommern	85 585	328 480	81 780	289 215
Posen	137 228	499 222	97 977	155 174
Schlesien	291 425	419 532	247 573	554 561
Sachsen	344 042	508 666	342 425	401 126
Schleswig-Holstein .	92 924	229 831	101 362	272 196
Hannover	134 851	501 443	38 324	359 704
Westfalen	92 000	220 943	29 957	227 311
Hessen-Nassau . .	71 012	136 640	51 473	219 699
Rheinland	142 821	191 022	58 011	423 918
Hohenzollern . . .	2 029	1 200	7 815	7 414

Es ergibt sich danach bei sämtlichen Früchten eine durchgängig bessere Ernte als im Vorjahr für Brandenburg, ferner bei Weizen und Roggen ein noch bemerkenswert höherer Ertrag für Posen und Schleswig-Holstein. Erhebliche Ausfälle erscheinen dagegen in diesen Früchten besonders für Schlesien, Westfalen, Hessen-Nassau und Rheinland.

Die im Deutschen Reiche gewonnenen Brotfrüchte genügen schon seit geraumer Zeit zur Deckung des Bedarfs der Bevölkerung auch in den günstigsten Jahren nicht mehr. Dieselbe verbrauchte nach Lexis („Die Wirkung der Getreidezölle", Tübing. 1890) a

	Roggen	Weizen	Mühlenfabrikate	Zusammen
1879—82:	145,9	69,6	0,5	216,0
1883—86:	141,9	71,1	1,5	217,5

Juraschek berechnet dagegen den durchschnittlichen Verbrauch weit niedriger, für 1889/90 auf nur 162,35 kg, wovon 23,82 kg, d. h. 14,67 Proz., auf die Einfuhr entfallen sollen, während Engel den Prozentsatz der Einfuhr 1884 auf 18,5 Proz. berechnete, bei einem jährlichen Verbrauch von 187,57 kg. Hierbei sind natürlich alle Altersklassen inbegriffen; für Soldaten sind die vorgeschriebenen Rationen: 280 kg Brot, 18,3 kg Mehl ohne Hülsenfrüchte und Reis, die wir hier nicht in Betracht ziehen können.

Der Getreidehandel ist in den letzten Jahren fast ausschließlich Einfuhrhandel geworden. Während 1882/83 noch ausgeführt wurden: 19,221 Ton. Roggen, 145,987 T. Weizen, 100,815 T. Gerste, 46,513 T. Hafer, gelangten 1890/91 nur noch 64 T. Roggen, 1005 T. Weizen, 7060 T. Gerste und 433 T. Hafer zur Ausfuhr. Dagegen hat die Einfuhr sehr bedeutende Dimensionen angenommen. Sie erreichte 1884/85 mit 842,122 T. Roggen, 780,671 T. Weizen, 583,683 T. Gerste und 293,406 T. Hafer die höchsten bisher vorgekommenen Ziffern und belief sich 1890/91 auf 527,989 T. Roggen, 517,668 T. Weizen, 750,788 T. Gerste und 137,641 T. Hafer. Der Geldwert des Getreidehandels bezifferte sich in den Jahren 1880—89 im Durchschnitt in der Einfuhr auf 309,19, in der Ausfuhr auf 56,87 Mill. Mk. Dagegen betrug 1890 die Einfuhr von Getreide, Malz, Mehl zc. 441,560,000, die Ausfuhr nur 36,294,000 Mk. Hauptposten der Einfuhr:

Weizen .	104 149 000	Mark	Mais . .	54 408 000	Mark
Roggen .	98 093 000	"	Hafer . .	21 787 000	"
Gerste .	98 009 000	"	Reis . .	18 918 000	"

Dazu kommen noch geringere Beträge für Malz, Mehl u. a., während eine nicht unbeträchtliche Ausfuhr von Mehl (21,498,000 Mk.), Gerste u. a. stattfindet. Die Mehreinfuhr ist eine von Jahr zu Jahr in gewaltigem Umfang zunehmende. Die danach zum Verbrauch stehenden Mengen sind sehr bedeutende. Rechnet man nach Settegast als Aussaatquantum pro Hektar für Winter- und Sommeraussaat bei Roggen 170, bei Gerste 150, bei Hafer 160 kg und bei Weizen für Winteraussaat 170, für Sommeraussaat 184 kg, so ergibt sich für 1890/91 in Tonnen:

	Roggen	Weizen	Gerste	Hafer
Gesamtmenge . . .	6 395 856	3 347 674	3 027 674	5 050 752
Aussaatmenge . . .	990 069	335 732	250 665	625 691
Bleibt zum Verbrauch	5 405 787	3 011 942	2 776 495	4 425 061

Da die Ernte von 1891 weit geringer ausgefallen ist als die von 1890, so ist die Einfuhr natürlich noch eine weit bedeutendere gewesen, und dies trotz der ganz außerordentlich gestiegenen Brotpreise. [illegible] 1887 pro 1000 kg

größerer Bedeutung, doch sind dieselben nur als Durchgangsländer für überseeische Provenienzen zu betrachten, da auch ihr Getreidehandel passiv ist. Die Zölle auf Getreide, Hülsenfrüchte und Malz, welche 1836—65 zwischen 1000 (1854 und 1855) und 1,446,000 Mk. (1851) schwankten und während dieser Periode vom gesamten Eingangszollertrag 0,2—2,1 Proz., auf den Kopf zwischen 0,5 und 4,8 Mk. ausmachten, 1866—79 ganz in Wegfall kamen und 1880 wieder eingeführt wurden, stiegen von da ab bis 1890 von 14,455,000 auf 111,440,000 Mk., der auf sie fallende Prozentsatz vom Eingangszollertrag von 8,7 auf 28,2 Proz. und der Betrag pro Kopf von 32,4 auf 225,5 Mk. Da der Zoll pro Tonne für Weizen und Roggen 50, für Hafer 40, für Gerste $22^1/_2$ und für Mais 20 Mk. betrug, so erreichte der Zoll von der Mehreinfuhr 1889/90 folgende Summen: Es wurden an Zoll entrichtet für

1 564 247 Ton.	Weizen und Roggen	78 112 300	Mark
257 092 "	Hafer	10 283 680	"
731 001 "	Gerste	14 985 520	"
314 819 "	Mais	6 296 380	"
Zus.: 2 867 159 Ton.	Getreide . . .	109 677 880	Mark

[Großbritannien.] Der Anbau von Cerealien nimmt hier mit jedem Jahre ab, ein beachtenswerter Beleg für den gewaltigen Einfluß, welchen der englische Freihandel auf die englische Landwirtschaft in der Richtung einer ständigen Abdrängung derselben vom Getreidebau, ja von der Ackerwirtschaft überhaupt ausübt. Der Bau von Kornfrüchten ging im Vereinigten Königreich von 3,829,700 Hektar 1890 auf 3,777,404 Hektar 1891 zurück, was einen Rückgang von rund 400,000 Hektar gegen die Durchschnittsziffer in 1875—80 bedeutet. Daran ist in der Hauptsache der Weizenbau beteiligt, während Hafer- und Gerstenbau eine kleine Zunahme zeigen.

	Angebaute Fläche in Hektaren		Ertrag in Bushels zu 36,35 Liter	
	1891	1890	1890	1889
Weizen . .	956 897	991 471	75 993 888	75 993 611
Gerste . .	920 398	917 446	80 793 525	74 703 755
Hafer . .	1 655 116	1 649 604	171 295 404	164 078 736

Diese Mengen reichen nun aber nicht annähernd für die Ernährung der rasch wachsenden Bevölkerung aus, die auch relativ immer mehr konsumiert. Im Durchschnitt der letzten 10 Jahre verbrauchte Großbritannien je 71 Mill. hl Weizen. Davon liefert das eigne Land weniger als die Hälfte, so daß unter den $38^1/_2$ Mill. Bewohnern Großbritanniens in Normaljahren 17 Mill. Menschen von dem eignen, dagegen $21^1/_2$ Mill. von fremdländischem Brot leben, in Mißjahren das Verhältnis aber noch ungünstiger wird. Im achtjährigen Durchschnitt kamen in Hektolitern auf

	Heimische Produktion	Einfuhr	Durchschnittlicher jährl. Verbrauch
			51 794 000

reichte 1891 die höchsten bisher gekannten Werte. Dieselbe betrug in Pfund Sterling:

Weizen . . .	29448204	Hafer	5175734
Mehl . . .	10184887	Mais	8411763
Gerste . . .	5941833	Andres . . .	4861902

Noch mehr als absolut ist die Einfuhr auch relativ gewachsen, wie nachfolgende Tabelle ausweist. Es kamen von der Einfuhr auf den Kopf der Bevölkerung in englischen Pfunden (1 Pfd. = 453,59 g):

	1869	1879	1889
Weizen	136	194	174
Weizenmehl	19	35	48
Mais und Maismehl .	64	118	107
Hafer und Hafermehl .	29	46	48
Andres Getreide . . .	41	53	70

England bezieht seine Brotnahrung aus Amerika, Rußland, Indien, Australien, Mitteleuropa, Ägypten und andern Ländern, so daß es nie in die Gefahr einer Hungersnot oder großen Teuerung geraten kann.

[Frankreich.] Gegenwärtig ist mehr als ein Viertel der Oberfläche dem Körnerbau gewidmet, und dabei schreitet die Vermehrung immer fort, was auf die Reben-, bez. Traubenkrankheit zurückzuführen ist, doch vermindern sich Mais, Roggen und Gerste, im letzten Jahr auch Weizen der Fläche nach, nur der Hafer macht Fortschritte. In Verbindung damit steht auch trotz verbesserter Anbaumethode naturgemäß die Abnahme der Erträge. In den drei letzten nachgewiesenen Jahren waren:

	Weizen		Roggen	
	Bebaute Fläche: Hektar	Ertrag: Hektoliter	Bebaute Fläche: Hektar	Ertrag: Hektoliter
1889	7038968	108309771	1599496	23126806
1890	7061789	116915880	1588632	24170317
1891	5819507	81889070	1494714	21152317

Dazu kommt noch Mischfrucht (Weizen und Roggen gemischt), wovon 1890: 4,766,053, 1891: 3,936,992 hl geerntet wurden. Diese Ernten genügen dem heimischen Konsum bei weitem nicht, der hinsichtlich des Weizens allen andern Ländern der Erde voransteht. Man berechnet denselben nach dem Durchschnitt des letzten Jahrzehnts auf 122½ Mill. hl, gegenwärtig sogar auf 125—126 Mill. hl oder 2,7 hl auf den Kopf und 9,77 hl auf die Familie. Es sind daher fortdauernd bedeutende Einfuhren nötig. Sie betrugen:

	Weizen		Roggen	
	Zentner	Wert in Mill. Frank	Zentner	Wert in Mill. Frank
1888	11357123	231,9	478458	6,1
1889	11417592	230,4	213936	2,5
1890	10550640	215,5	10483	0,126

Die Hauptbezugsländer für Weizen sind die Vereinigten Staaten von Amerika und Rußland, seit 1881 tritt auch Britisch-Indien als regelmäßige und bedeutende Bezugsquelle für Weizen auf.

[Italien.] Die durchschnittliche Kulturfläche und den Ernteertrag der letzten Jahre berechnet man wie folgt:

Weizen	4736705	Hektar	50919579	Hektol.
Roggen und Gerste .	477666	"	6429384	"
Hafer	379991	"	6712136	"
Mais	1714686	"	31175363	"
Reis	232091	"	9798883	"

Dieser Durchschnitt wurde aber in den letzten Jahren keineswegs erreicht. Indes trat 1890 nach einer Reihe von mittelmäßigen oder schlechten Ernten eine Besserung ein. Wenn man für ein Dezennium das normale Ergebnis mit 100 annimmt, so stellt sich dasselbe für Weizen, Reis und Hafer nun auf 100, für Mais auf 90, für Roggen auf 80. In den drei letzten Jahren betrug die Ernte in Hektolitern:

	1888	1889	1890
Weizen	38873000	38464000	47203000
Mais	25606000	28918000	28148000
Andre Kornfrüchte .	9356000	14515000	?
Reis	5155000	8428000	7940000
Zusammen:	78990000	90325000	—

Die Mittelernte hatte 1860—62: 71,303,000, 1870 bis 1874: 105,025,000 und 1879—83: 85,869,000 hl betragen. Der Rückgang der Erträgnisse der letztgenannten Periode ist auf die Einschränkung der Kulturen zurückzuführen, da schon damals die gefährliche Konkurrenz der fremden Getreidesorten hier begonnen hatte. Nach den Berechnungen, welche für einen längern Zeitraum angestellt wurden, ergibt sich als Durchschnittswert des erzeugten Getreides folgender Wert in Millionen Lire:

Weizen . . .	808	Gerste . . .	47
Mais	384	Roggen . . .	22
Hafer	47	Reis	134

1890 sank die Einfuhr von Weizen gegen 1889 von 872,000 auf 664,000 Ton., die der übrigen Kornfrüchte von 243,000 auf 237,000 T., dennoch entspricht diese verminderte Einfuhr noch immer einem in das Ausland gewanderten Kapital von 160 Mill. Lire. Denn so bedeutend an sich auch die Ernten Italiens sind, so reichen sie doch für die Ernährung der Bevölkerung nicht aus, da sie nur eine durchschnittliche Verbrauchsmenge von 1,8 hl Weizen, 0,22 hl Roggen und Gerste und 1,10 hl Mais, also im ganzen, auf Roggenwert reduziert, von nur 3,60 hl Brotfrüchten jährlich decken. Infolgedessen muß Italien regelmäßig mehr Brotfrüchte einführen, als es auf die ausländischen Märkte bringt. Diese Passivität des Handels besteht seit einer langen Reihe von Jahren.

[Schweiz.] Der Handel mit Getreide ist durchaus passiv, und die Zufuhren vom Ausland haben schon seit längerer Zeit eine steigende Tendenz, wobei die verminderte heimische Getreideproduktion und der persönliche Verbrauch ausschlaggebend sind. Die Mehreinfuhr von Cerealien ohne Mehl betrug 1851—1855 durchschnittlich 2,888,560 Ztr., d. h. 103 Pfd. pro Kopf, 1876—80 dagegen 6,507,000 Ztr., d. h. 231 Pfd. pro Kopf, und 1880—84: 6,908,000 Ztr., d. h. 240 Pfd. pro Kopf. Die Getreidezufuhren bezifferten sich 1889 auf 577,436,000 Mk., sie bestehen durchschnittlich zu vier Fünftel aus Weizen, sodann in absteigender Linie aus Hafer, Mais, Gerste, Roggen. Dazu kommen schnell steigende Mengen von Mehl, denen allerdings auch eine wachsende Mehlausfuhr gegenüber steht, welche jedoch ein Fünftel der Einfuhr kaum erreicht. Der größte Teil der Zufuhren von Weizen kam bisher aus Rußland und Ungarn, von Roggen aus Frankreich, von Hafer aus Süddeutschland, Frankreich und Böhmen, von Mais aus Italien, Ungarn und den Donauländern.

[Niederlande.] Nach den offiziellen Ermittelungen beanspruchte 1889 das Ackerland 860,186 Hektar, d. h. 26,1 Proz. der Bodenfläche. Davon waren bestellt mit

Weizen . . .	85194	Hektar	Hafer . . .	115448	Hektar
Roggen . .	204018	"	Buchweizen .	48078	"
Wintergerste .	30226	"	Bohnen . .	33494	"
Sommergerste	14851	"	Erbsen . .	22796	"

In den mittlern Jahren beträgt die Getreideernte ohne die sehr wichtigen Hülsenfrüchte 12 Mill. hl; 1887 ergab die Ernte von Weizen 2, Roggen 4,85,

Gerste 1,5, Hafer 4,27, Buchweizen 0,43 Mill. hl. Die eignen Ernten decken etwa zwei Drittel des Bedarfs, der infolge des Wohlstandes der Bevölkerung ein relativ hoher ist. Die gesamte Getreideeinfuhr bezifferte sich 1889 auf 78 Mill. Mk., doch berechnet man die durchschnittliche Mehreinfuhr von Getreide und Mehl ungleich höher, nämlich auf 89 Mill. Mk.

[**Belgien.**] In Belgien wird der Anbau von Weizen, Roggen und Gerste von Jahr zu Jahr mehr eingeschränkt, und die Produktionsmengen genügen bereits seit langer Zeit nicht mehr dem Bedarf der schnell wachsenden Bevölkerung. Dabei gehen die Anbauflächen stetig zurück. Nach den letzten Erhebungen waren Anbaufläche und Mittelernte:

Weizen und Spelz	328 445	Hektar	7 289 000	Hektoliter
Roggen	277 639	„	5 783 000	„
Gerste	40 181	„	1 253 000	„
Hafer	249 486	„	8 841 000	„
Halbfrucht	25 726	„	537 000	„
Buchweizen	13 184	„	264 000	„

Danach kann man die durchschnittliche Produktion Belgiens an eigentlichen Brotfrüchten (Weizen und Spelz, Halbfrucht und Roggen) bei einer Mittelernte auf 13,62 Mill. hl berechnen. Zieht man davon für Saatgut 1,177,000 hl, für Brauereien und Brennereien 712,000 hl ab, so bleiben für den Konsum 11,720,000 hl, d. h. 2,12 hl pro Kopf. Da man aber den Verbrauch auf 3 hl pro Kopf schätzen kann, so ergibt sich ein Defizit von 88 Lit. pro Kopf oder 4,857,000 hl für den Staat. Die Ernte von 1890 überstieg den Durchschnitt erheblich; sie betrug in Millionen Hektolitern: Weizen und Spelz 8,8, Roggen 6,9, Gerste 1,5, Hafer 10,7, Halbfrucht 0,6, Buchweizen 2,3. Die Einfuhr von Brotfrüchten ist daher stets sehr bedeutend, allerdings um zum großen Teil wieder nach andern Ländern, insbesondere nach Deutschland, ausgeführt zu werden. Der Getreidehandel zeigte 1890 eine außerordentliche Lebhaftigkeit, nämlich eine Mehreinfuhr gegen 1889 von Weizen für 34,757,000 und von Hafer, Mais und Buchweizen für 10,180,000 Frank und eine Mehrausfuhr von Weizen für 6,389,000 und von Hafer, Mais und Buchweizen für 9,746,000 Fr.

Dänemark ist seit 1883 in Bezug auf Getreide aus der Reihe der Ausfuhr- in die der Einfuhrländer getreten, nicht weil die Produktion sank, sondern weil der Verbrauch der Produktion außerordentlich schnell voraneilte. An Getreide (außer Mais) und Mehl betrug die Mehreinfuhr 1888: 370, 1889: 347 und 1890: 179 Mill. Pfd., der Einfuhrüberschuß an Mais dagegen 1889: 87 und 1890: 292 Mill. Pfd. Mais wird hauptsächlich zur Viehfütterung, in geringern Mengen zur Branntweinbrennerei verwandt.

[**Schweden.**] Die Ernteerträge von Weizen, Roggen, Mengkorn, Gerste und Hafer haben in den letzten Jahren zwischen 31,7 und 38,5 Mill. hl geschwankt; 1890 wurden geerntet in Millionen Hektolitern:

Weizen	1,4	Gerste	5,7
Roggen	7,8	Hafer	25,8
Mengkorn	8,2	Kartoffeln	12,33

Was den Außenhandel betrifft, so führt Schweden bedeutende Mengen von Weizen und Hafer besonders nach England aus, muß dagegen Roggen und Mehl aus Rußland und Dänemark einführen. 1890 betrug in Hektolitern:

	Einfuhr	Ausfuhr
Weizen	904 740	1 757 710
Gerste	8 430	200
Roggen	1 022 610	65 410
Weizenmehl	172 650	1 150
Roggenmehl	114 930	16 330

[**Norwegen.**] Die Getreideproduktion ist in allen Jahren so ungenügend, daß jährlich 2,660,000 hl eingeführt werden müssen, d. h. 1,5 hl pro Kopf. Rußland, Dänemark und Deutschland liefern den größten Teil des Bedarfs. Nach den letzten Erhebungen von 1875 wurde die gesamte Ackerfläche auf 277,000 Hektar geschätzt. Davon waren bestellt mit Weizen 2 Proz., Roggen 6,5, Mengkorn 9, Gerste 24,5, Hafer 39,5 Proz. Die Durchschnittsernte betrug 1871—75 für Weizen 97,000, Roggen 346,000, Mengkorn 720,000, Gerste 1,594,000, Hafer 3,225,000 hl, dagegen 1881—85 für Weizen 100,000, Roggen 400,000, Gerste 1,600,000, Hafer 3,100,000, Buchweizen 700,000, für Kartoffeln 7,100,000 hl. Norwegen kann sich nur zu 56 Proz. mit einheimischen Brotfrüchten versorgen und hat im Durchschnitt der letzten Jahre an das Ausland für seinen Getreidebedarf über 39 Mill. Mk. (1890: Einfuhr 37,6 Mill., Ausfuhr 784,000 Mill.) zahlen müssen.

[**Finnland.**] Die klimatischen Verhältnisse und die Beschaffenheit des Bodens bedingen es, daß nur ein kleiner Teil der Oberfläche für den Ackerbau sich eignet und daß die eigne Bodenproduktion dem Bedarf nicht genügt. Nach den Erhebungen von 1881 betrug die mit Körnerfrüchten bestellte Fläche für die einzelnen Getreidegattungen:

	Erntefläche		Ertrag 1888	
Weizen	2 650	Hektar	17 075	Hektoliter
Roggen	264 690	„	4 588 820	„
Gerste	110 641	„	2 157 734	„
Hafer	150 621	„	5 015 065	„

Es macht sich, da diese Erträge nicht genügen, regelmäßig eine bedeutende Zufuhr von Roggen und Mehl (1890 für 16,6 Mill. Mk.) notwendig, während die Ausfuhr von Gerste und Hafer nach England nur 4,2 Mill. Mk. erreichte.

[**Spanien.**] Nach den 1879 angestellten Erhebungen entfielen auf den Getreidebau 11,242,000, auf Reisfelder 20,894 Hektar. Früher eins der Getreide ausführenden Länder, ist Spanien schon seit einer Reihe von Jahren zu einem entschiedenen Einfuhrlande geworden. Eine Mittelernte schätzt man jetzt auf 119,4 Mill. hl im Werte von 1822,1 Mill. Mk., welche sich wie folgt auf die einzelnen Früchte verteilen:

Weizen	61 142 000	Hektoliter	1076,6	Mill.	Mark
Roggen	11 629 400	„	149,8	„	„
Gerste	27 791 800	„	363,3	„	„
Hafer	4 481 000	„	35,2	„	„
Mais	13 173 000	„	179,8	„	„
Reis	1 212 000	„	17,4	„	„

Im J. 1889 betrug die Produktion von Weizen 32,8, Roggen 17,4, Gerste 7,4, Hafer 2,6, Mais 7,8, Kartoffeln 18,3 Mill. hl. Aber auch in den günstigsten Jahren genügt die Produktion nicht dem Bedarf. Durchschnittlich steht einer jährlichen Einfuhr von 33,4 Mill. Mk. eine Ausfuhr von 16,1 Mill. Mk. gegenüber, so daß also Spanien einer Jahreszufuhr von Brotfrüchten im Werte von 17,3 Mill. Mk. bedarf; 1889 bezifferte sich die Einfuhr von Weizen allein auf 35,1 Mill. Mk., wozu noch kleinere Posten von Roggen, Gerste und Weizenmehl kommen.

[**Portugal.**] Auch dieses Land bedarf fortwährend der Zufuhren, um seinen Bedarf von Brotkorn zu decken, welcher durch die heimische Produktion längst nicht mehr befriedigt wird. Nach zuverlässigen Ermittelungen betrugen Anbaufläche und Mittelernte:

Weizen	260 000	Hektar	2 766 000	Hektoliter
Roggen	270 000	„	2 165 000	„
Gerste	7 000	„	540 000	„
Hafer	?	„	206 000	„
Mais	520 000	„	5 400 000	„

Für 1885 (der letzten Schätzung) werden die Erträge angegeben für Weizen auf 2, Roggen 1,8, Gerste 0,6, Hafer 0,4, Mais 5,6, Kartoffeln 2,9 Mill. Mk. Die Zufuhren, namentlich von Nordamerika, bezifferten sich 1890 für Getreide auf 19,3, für Reis auf 36 Mill. Mk. Über die jüngsten Vorgänge im Getreidehandel vgl. Bd. 18, S. 727.

[Griechenland.] Nach der vor kurzem veröffentlichten amtlichen Statistik beträgt die Getreideproduktion und ihr Wert im Durchschnitt der letzten 5 Jahre:

	Hektar	Produktion in Mill. Kilogr.	Wert in Mill. Drachmen
Weizen	250000	8,30	54,55
Gerste	90000	2,75	9,60
Hafer	9000	0,56	1,75
Mais	78000	3,90	17,15
Kukuruz . . .	3000	0,12	0,41
Mengkorn . . .	50000	1,20	5,80

Die jährliche Durchschnittsproduktion Griechenlands an den hier in Frage stehenden Feldfrüchten beträgt demnach über 16 Mill. kg, eine Zahl, welche in günstigen Jahren bis über 18 Mill. steigt, in ungünstigen aber bis unter 13 Mill. sinkt. Diese Produktion genügt aber in keinem Jahre, und es bildet in den Einfuhrziffern Griechenlands die Einfuhr von Cerealien eine ständige und nicht wenig ins Gewicht fallende Rubrik. Derselbe betrug 1888: 39,803,426, 1889: 35,360,000 und 1890: 29,183,000 Drachmen (zu 0,80 Mk.). Davon entfielen 1889 auf Rußland 24,312,277, auf die Türkei 10,975,580 Drachmen, der verbleibende geringe Rest auf Rumänien, Österreich, Ungarn, Italien u. a.

Allgemeine Übersicht.

Nach einem Berichte der Wiener Saatenmarktkommission beträgt, wenn man die Zahl 100 als Mittelernte annimmt, die Getreideernte Europas 1891:

	Weizen	Roggen	Gerste	Hafer
Österreich	93	83	109	108
Ungarn	100	71	116	111
Preußen	92	76	100	105
Sachsen	103	93	110	112
Bayern:				
Franken	100	92	103	103
Ober- und Niederbayern	78	80	135	130
Rheinpfalz	75	80	95	140
Hessische Pfalz u. Wetterau	49	75	100	100
Baden	60	65	105	130
Württemberg, Winterweizen	84	85	101	106
Württemberg, Sommerweiz.	98			
Mecklenburg	93	85	98	105
Dänemark	—	100	—	—
Schweden und Norwegen	110	100	90	80
Italien	86	—	—	—
Schweiz	100	100	—	110
Niederlande	77	73	105	115
Belgien	26	45	110	115
Frankreich	64	90	100	115
Großbritannien	95	—	100	90
Rußland:				
Podolien	100	60	80	125
Bessarabien	70	50	90	80
Polen	82	87	90	90
Mittelrußland . . .	55	65	95	110
Cherson und Jekaterinoslaw	90	60	100	—
Kurland und Litauen .	95	75	100	105
Nördliches Rußland .	45	45	65	65
Rumänien	90	60	60	—
Serbien	100	95	98	95

Die englische »Evening Corn Trade List« berechnet, daß die Weizenproduktion der Welt in den letzten Jahren fortwährend gestiegen ist, indem der enorme Überschuß der amerikanischen Ernte den Ausfall der andern Länder so weit überwiegt, daß die Gesamtproduktion 1891 noch um 16 Mill. hl größer war als 1890 und um 22 Mill. hl größer als 1889. Da aber die Roggenernte ein großes Defizit ergab, so wurde die Lage trotzdem keine erquickliche. Überraschend ist das Versagen der europäischen Ernten und das Anwachsen der außereuropäischen. Es stehen sich gegenüber in Millionen Hektoliter:

	1889	1890	1891
Europa . . .	440,1	474,2	400,0
Außereuropa . .	338,6	300,5	380,9
Zusammen:	778,7	774,7	780,9
Verbrauch:	782,2	784,4	789,5
Defizit:	3,5	9,7	8,6

Somit mußte Europa während dieser drei Jahre von den Überschüssen der Jahre 1887 (4,6 Mill. hl) und 1888 (7,4 Mill. hl) zehren.

Getreideproduktion der wichtigsten Länder 1889.
(In Millionen Hektoliter.)

Europa	Weizen und Spelz	Roggen	Gerste	Hafer	Mais	Buchweizen, Hirse u. a.
Rußland	74,9	207,4	43,5	179,9	4,0	36,1
Deutschland	30,8	73,9	30,8	92,8	—	2,1
Frankreich	113,8	25,3	17,4	77,1	12,9	5,0
Österreich-Ungarn . .	66,5	29,3	29,8	45,3	48,9	7,2
Großbritannien . . .	27,5	0,6	27,2	59,6	—	—
Italien	38,4	1,4	8,0	6,1	28,9	—
Spanien	26,7	7,4	17,4	2,6	7,8	—
Türkei und Bulgarien	24,1	7,1	7,7	3,3	7,5	0,1
Rumänien	15,8	2,5	5,0	1,2	22,5	0,7
Serbien	2,2	0,6	1,1	0,8	3,8	0,4
Schweiz	1,2	0,7	0,3	1,8	—	2,3
Dänemark	1,5	6,1	7,0	9,4	—	2,8
Schweden	1,3	7,4	5,0	17,5	—	2,4
Belgien	6,5	5,3	1,2	10,1	—	0,5
Niederlande	1,9	4,9	1,8	4,3	—	0,4
Finnland	0,1	4,6	2,2	5,0	—	0,2
Portugal	2,9	1,8	0,6	0,3	5,6	—
Norwegen	0,1	0,4	1,6	3,1	—	0,7
Griechenland	3,9	—	0,8	—	1,1	0,6
Zusammen:	440,1	386,7	203,4	520,2	143,0	61,8
Außereuropäische Länder:						
Vereinigte Staaten . .	177,8	10,0	22,5	264,8	744,6	4,9
Britisch-Indien . . .	86,0	—	—	—	—	—
Kanada	9,1	0,7	10,5	37,4	6,5	1,4
Australien	15,6	—	1,1	5,4	2,8	—
Ägypten	2,6	—	3,3	—	4,4	—
Algerien	5,7	—	10,8	1,2	0,1	0,5
Chile	5,4	—	2,0	—	3,0	—
Argentinien	8,7	—	—	—	25,6	—
Kleinasien	13,1	—	—	—	—	—
Persien	8,7	—	—	—	—	—
Syrien	4,3	—	—	—	—	—
Kapland	1,6	—	—	—	—	—
Zusammen:	338,6	10,7	50,2	308,8	787,0	6,1
Insgesamt:	778,7	397,4	253,6	829,0	930,0	67,9

Ein Vergleich mit einer Reihe vorhergegangener Jahre ergibt, daß der Schwerpunkt der Getreideproduktion sich von Jahr zu Jahr mehr aus Europa zurückzieht, wie denn in Bezug auf Mais der Vorrang ihm längst abgelaufen ist und hinsichtlich der Weizenproduktion es schon in nächster Zeit den überseeischen Ländern wird die erste Stelle einräumen müssen. Von diesen hängt eine Reihe europäischer Staaten, insonderheit Großbritannien, schon seit

geraumer Zeit ab. Schon für den Durchschnitt der Jahre 1878—81 berechnete Neumann-Spallart den Gesamtwert der Ernten auf über 27 Milliarden Mk. Und wenn auch die Werte in nachfolgenden Jahren sehr beträchtlich unter diese kolossalen Ziffern heruntergegangen sind, so hat in den letzten Jahren wiederum infolge gewaltig anschwellender überseeischer Erträge bei gleichzeitiger Steigung der Kornpreise diese Summe sich noch weit über jenen gewaltigen Betrag gehoben. Mit dieser zunehmenden Produktion bei nebenhergehendem Anwachsen der zufuhrbedürftigen Volksmassen hat der Getreidehandel einen ungeahnten Aufschwung genommen. Unser genannter Gewährsmann hat berechnet, daß die Gesamtmenge des in den Handelsverkehr gelangenden Brotgetreides 42 Mill. kg im Werte von 5534 Mill. Mk. noch erheblich übersteigt. Die Teilnahme an diesem großartigen Handel ist eine so allgemeine, daß kein Land der Erde davon ausgeschlossen ist. Für den Welthandel kommen insbesondere die nachfolgenden Länder in Betracht:

Welthandel mit Getreide und Mehl 1888.

	Gesamtmenge in Mill. Kgr.	Wert in Millionen Mark		
		Einfuhr	Ausfuhr	Gesamtumsatz
Großbritannien	7540	1047,2	114,8	1062,0
Rußland	8640	1,9	796,4	798,3
Vereinigte Staaten	4284	33,7	520,3	554,0
Niederlande	2605	322,7	173,6	496,3
Britisch-Indien	2187	2,5	310,1	312,6
Frankreich	3259	299,8	11,7	311,5
Belgien	2039	237,6	73,8	311,4
Österreich-Ungarn	1316	10,7	269,1	279,8
Deutsches Reich	2066	211,2	34,8	246,0
Rumänien	1647	0,8	166,4	167,2
Italien	799	128,4	10,2	138,6
Australien	802	42,1	85,0	127,1
Kanada	820	30,7	71,5	100,2
Schweiz	465	82,5	1,5	84,0
Spanien	384	55,0	8,2	63,2
Argentinien	351	0,3	58,4	58,7
Schweden	422	30,7	19,9	50,6
Dänemark	414	32,9	17,4	50,3
Bulgarien	430	0,1	38,1	38,2
Europäische Türkei	46	17,1	19,3	36,4
Algerien	213	8,7	27,0	35,7
Norwegen	314	34,6	0,8	35,4
Ägypten	229	6,0	22,4	28,4
Griechenland	149	27,0	0,2	27,2
Japan	231	2,4	23,7	26,1
Portugal	149	23,2	0,8	24,0
Chile	123	—	22,0	22,0
Finnland	161	12,4	4,5	16,9
Tunis	?	5,8	3,5	9,3
Uruguay	46	0,5	6,6	7,1
Tripolis	?	4,2	—	4,2
Serbien	94	0,2	8,7	8,9
Zusammen:	42279	2713,5	2820,7	5534,2

Getreidesamenzucht. Das Ziel der G. ist die systematische Veredelung der Getreidearten durch Verbesserung älterer bewährter Sorten und durch Züchtung neuer besserer Sorten, um gutes Saatgut zu beschaffen, allgemein zu verbreiten und durch Ausfuhr von Saatware den Reinertrag der Landwirtschaften zu heben. Im Deutschen Reiche befaßt sich die Saatgutabteilung der Deutschen Landwirtschaftsgesellschaft mit der Einleitung von Saatwechsel- und Getreideanbauversuchen, in Österreich zum Teil der Verein zur Förderung des landwirtschaftlichen Versuchswesens in Wien und E. v. Proskowetz in Kwasitz mit Gersteveredelungsversuchen, in Schweden der Allgemeine schwedische Saatzuchtverein in Svalöf (Provinz Schonen) und der Samenzuchtverein Mittelschwedens in Örebro mit der Veredelung von Getreidearten und Futterpflanzen. Demselben Zwecke dienen auch die allgemeinen nordischen Samenkongresse (1. Borås 1886, 2. Sundswall 1882, 3. Drontheim 1887) und zahlreiche Veranstaltungen in andern Ländern. Vergleichende Anbauversuche haben zunächst den relativen Wert der Getreidevarietäten und -Sorten für verschiedene klimatische und Bodenverhältnisse festzustellen. Die bewährten Sorten werden nach der Selektionsmethode der weitern Veredelung unterzogen. Nach der als vollkommenste geltenden Veredelungsmethode von Th. Bruun von Neergard werden zunächst die Pflanzen ausgewählt: 1) nach der Halmbildung (nur 2 bis 3 Halme); 2) nach dem Mehligkeitsgrad (mit dem Diaphanoskop bei durchfallendem Lichte geprüft); 3) nach botanischen Kennzeichen an losen Körnern, um sortenreine und gleichförmige Samen zu erhalten; dann wird die Zuchtwahl der ganzen Ähre vorgenommen und zwar: 1) nach botanischen Charakteren; 2) nach Gewicht, indem bei derselben Sorte das Gewicht von Spindel, Spelzen ꝛc. konstant, dagegen das Gewicht der Körner je nach Entwickelung verschieden ist; 3) nach der morphologischen Zusammensetzung der Ähre, resp. relativen Dichtigkeit der Ähren (Ährchenzahl und Körnerzahl auf je 100 mm Ährenlänge), ermittelt mit dem Klassifikator, einer Art Rechenschieber (Hand in Hand mit größerer Ährendichtigkeit geht eine größere Biegungsfestigkeit des Halmes, so daß eine Auswahl nach diesen Momenten zu gleichförmigem Körnerbesatz und zu Widerstandsfähigkeit gegen das Lagern führt). Schließlich wird die Auswahl der Körner getroffen und zwar: 1) nach botanischen Kennzeichen; 2) nach dem Standort an der Ähre, zu welchem Zwecke mit dem Ährchensortierer das die besten Körner enthaltende mittlere Drittel der Ähre festgestellt wird; 3) nach der Größe mit Siebmaschinen; 4) nach dem Gewicht (pro 1000 Körner); 5) nach der Mehligkeit mit dem Diaphanoskop (glasige Körner liefern höhere und kräftigere Pflanzen und höhern Ertrag); 6) nach der Reinheit von fremden Beimengungen (fremde Samen, Unkraut ꝛc.); 7) nach der Keimkraft und Keimungsenergie, wozu bei Gerste und Hafer die Feststellung des Kern- und Spelzengehalts, bei Hafer die Scheidung von Außen- und Innenkörnern, da das zwischen den Hüllspelzen außen sitzende Korn vollkommener als die innen sitzenden Körner sind, und bei Weizen noch die Backfähigkeit kommen.

Über die Verteilung des Korngewichts in den Ähren kommt Rümker zu folgenden Resultaten: 1) Das Korngewicht an den Fruchtständen unsrer Getreidearten scheint in den verschiedenen Zonen der Spindel mit fast gesetzmäßiger Regelmäßigkeit verteilt zu sein. 2) Bei Gerste und Weizen sitzen die schwersten Körner nicht in der Mitte, wie bislang angenommen wurde, sondern in der untern Hälfte der Ähren. Bei Hafer dagegen scheinen zwar die großen Körner gleichmäßig über die ganzen Rispen verteilt zu sein, doch sind stets die Außenkörner, d. h. die primären, unter der äußersten Spelze sitzenden, schwerer als die darunter gebildeten zweiten und dritten Körner. 3) Einer der wichtigsten Punkte bei der Auslese der Eliteähren ist die Berücksichtigung des Ährengewichts, da die schwersten Körner in den schwersten Ähren zu sitzen pflegen.

Bei der Veredelung von Pflanzensorten und der Neubildung von Pflanzenrassen durch Zuchtwahl, spontane Variationen oder künstliche Kreuzung hat

man sich gegenwärtig zu halten, daß die Wechselbeziehungen der verschiedenen Eigenschaften (korrelative Variabilität) die Unvereinbarkeit (Inkompatibilität) gewisser Vorzüge in einen Typus bedingen. Gerade die wertvollsten Eigenschaften lassen sich in einer Sorte nicht vereinigen, weil dieselben zu einander in einem innern, physiologisch begründeten Gegensatz stehen. Dazu kommt, daß die höchste Leistung nur unter den passendsten Wachstumsbedingungen zu erzielen ist. Es wird daher eine anspruchsvolle Gerstensorte auf dürftigem Boden oder eine genügsame Gerstensorte auf fruchtbarem Boden gleich ungünstige Erträge bringen; dagegen wachsen wenig anspruchsvolle Pflanzen noch auf Bodenarten, auf welchen anspruchsvolle Pflanzen versagen, die sonst unter günstigen Vegetationsverhältnissen auffallend hohe Erträge gewähren. Vgl. Rimpau, Kreuzungsprodukte landwirtschaftlicher Kulturpflanzen (Berl. 1891).

Gewerbesteuer in Preußen (Gesetz vom 24. Juni 1891). Die preußische G., welche mit ihrer Bildung von Steuergesellschaften seither schon andern Ländern gegenüber eine Sonderstellung eingenommen hatte, ist neuerdings in einer Weise umgeändert worden, daß sie auch in der neuen Gestalt sich wesentlich von den Gewerbesteuern andrer Staaten unterscheidet. Die Grundlage der zur Zeit noch bestehenden Besteuerung bildet das Gesetz vom 30. Mai 1820, das es hauptsächlich darauf abgesehen hatte, »den lohnenden Gewerbebetrieb zu treffen, welcher sich in den großen und in den nahrhaften mittlern Städten vereinigte«. Die Besteuerung sollte darum auf solche Gewerbtreibende beschränkt werden, welche »teils neben den persönlichen Kenntnissen und Fähigkeiten noch ein bestehendes Kapital in ihrem Betriebe benutzen, teils der Erfahrung nach einen ebenso sichern wie schnellen Gewinn abwerfen, teils eine besonders große und für das Volk im ganzen keine besonders günstige Konkurrenz darbieten«. Dem entsprechend wurden nicht alle stehenden Gewerbe der Steuer unterworfen, sondern die zu besteuernden Gewerbe in zehn besondere Klassen zusammengefaßt, nämlich Handel mit kaufmännischen Rechten und ohne solche, Gast- und Schankwirte, Bäcker, Fleischer, Brauer, Brenner, Handwerker, Müller, Fuhrleute und Schiffer. In die Handelsklassen wurden zugleich alle Fabrikbetriebe und überhaupt alle Verfertigung von Waren auf den Kauf, mit Ausnahme derjenigen der Handwerker, verwiesen. Doch hatte sich später die Spezialisierung der Klassen selbst in dem geringen Maße, wie sie im Gesetz durchgeführt war, nicht bewährt. Nachdem die Brenner infolge der Einführung der Maischraumsteuer von der G. befreit worden waren, wurden allmählich sowohl die Brauer als die Bäcker und Fleischer und schließlich auch die Müller in die Handelssteuerklassen aufgenommen; nur die geringsten Mühlenbetriebe wurden mit den Handwerkern besteuert. Die Zahl der voneinander unterschiedenen Gewerbearten war also, abgesehen von der Klasse der Fuhrleute und Schiffer, auf drei vermindert worden, nämlich: 1) Handel (einschließlich der Fabrikation 2c.), 2) Handwerk (einschließlich der geringen Mühlen), 3) Gast- und Schankwirtschaft (einschließlich des Vermietens möblierter Zimmer, der Speisewirtschaft 2c.). In diesen drei Gattungen werden die Gewerbe übereinstimmend nach Mittelsätzen besteuert und diese Mittelsätze nach der Größe und Gewerbsamkeit der Betriebsorte abgestuft. Nach letztern Merkmalen sind vier Gewerbesteuerabteilungen gebildet, jede mit den Klassen A II, B, C und H. Die Besteuerung der Handelsgewerbe erfolgt nicht in einer, sondern in drei verschiedenen Klassen, indem Betriebe von bedeutendem Umfang in einer besondern Klasse A I, Betriebe von mittlerm Umfange in Klasse A II und Betriebe geringster Art in Klasse B besteuert werden sollen.

Die frühere Einteilung erwies sich aber im Laufe der Zeit den gänzlich veränderten gewerblichen und wirtschaftlichen Verhältnissen gegenüber als unhaltbar. Die Bildung von Ortsklassen, die auch in der Gewerbesteuergesetzgebung andrer Länder eine Rolle spielt, hat ihre frühere Bedeutung verloren, nachdem die Entwickelung des Verkehrs Umfang und Erfolg einer großen Anzahl von Unternehmungen von der Größe oder der allgemeinen Betriebsamkeit des Ortes oder des Bezirkes, wo der Betrieb stattfindet, unabhängig gemacht hat. Bei den kleinen Betrieben würde die Unterscheidung nach Ortsklassen allerdings noch am Platze sein. Doch ist es trotzdem nicht nötig, Ortsklassen zu bilden, weil diese kleinen Betriebe fortan von der G. befreit oder doch nur in geringem Maße zu derselben herangezogen werden. Ein weiterer Mangel der Klassifizierung besteht darin, daß eine Reihe von gewerblichen Unternehmungen, welche sich in keine der bestimmten Klassen einreihen lassen, von der G. überhaupt nicht getroffen werden, und daß andre Gewerbebetriebe gleichzeitig unter verschiedene Klassen fallen und in diesen besteuert werden müssen, obwohl es sich keineswegs dabei um völlig getrennte, für sich bestehende Betriebe handelt. Dann wurde es im Laufe der Zeit immer schwerer, eine bestimmte Grenze zwischen der Handwerker- und der Handelssteuerklasse zu ziehen, und bei der Unbestimmtheit der Merkmale für die Verteilung der Steuerpflichtigen in die drei Handelssteuerklassen eine gleichmäßige Abgrenzung dieser Klassen im ganzen Umfang des Staates vorzunehmen. Als ein besonderer Übelstand aber wurde es empfunden, daß die G. die schwachen, weniger leistungsfähigen Betriebe zu hart treffe, während sie die großen, gewinnreichen Betriebe mit einer unverhältnismäßig geringen Steuer belege, daß jene demnach in dem für sie ohnedies schon schwierigen Wettkampf mit Fabriken und großen Handelsgeschäften noch künstlich durch Ungleichmäßigkeit der Besteuerung beschwert würden. So stellte sich nach einer 1884 von der Regierung an das Abgeordnetenhaus gemachten Mitteilung die gezahlte G. bei zwei größern Bankgesellschaften auf 0,13 und 0,05 Proz. der zur Verteilung gelangten Dividenden, bei einer andern Gesellschaft auf 0,51 Proz., bei einem Gewerbtreibenden der Klasse A II (Handel) war sie gleich 2,22 Proz., bei einem andern 4,25 Proz. von dem einkommensteuerpflichtigen Einkommen desselben, ja in einigen Fällen selbst 7 Proz.

Das Hauptbestreben war darum darauf gerichtet, eine gerechtere Verteilung der Steuerlast herbeizuführen und die kleinen Betriebe zu entlasten, ohne gerade die großen allzu stark in Anspruch zu nehmen. Ein Schutz gegen Überlastung dieser großen Betriebe aber soll dadurch geboten werden, daß nicht allein für dieselben ein unüberschreitbarer Steuerfuß, sondern auch ein Höchstmaß für das gesamte aufzubringende Steuersoll festgesetzt wird. Einen die einzelnen Gewerbsarten besonders aufführenden und für jede die Besteuerung nach den für sie ausgewählten Merkmalen regelnden Gewerbesteuertarif dem Gesetz beizugeben, wurde nicht für zweckmäßig erachtet. Denn schon die unerschöpfliche Mannig-

faltigkeit der Gewerbebetriebe in ihrer gegenwärtigen Gestaltung bereitet dem Versuch, äußere Merkmale zu bestimmen, von welchen die Höhe des Ertrags abhängt, kaum übersteigliche Schwierigkeiten. Dann mangelt es gänzlich an einigermaßen brauchbaren Grundlagen für die Erfassung der gesuchten Durchschnittserträge. Vielfach versagen die äußern Merkmale gänzlich ihren Dienst. Aus diesen Gründen soll die Besteuerung des Ertrags der stehenden Gewerbe nicht mehr auf den bisher betretenen Umwegen, sondern auf direktem Wege herbeigeführt werden, indem die Veranlagung und Bemessung der Steuer nicht nach Merkmalen, sondern nach dem wirklichen Ertrag erfolge. Dabei sollen aber wichtigere und brauchbare Grundlagen der bestehenden G. beibehalten werden. Als solche Grundlagen erscheinen dem Gesetzgeber die Bildung von Mittelsätzen und von Steuergesellschaften. Die Einrichtung von Mittelsätzen, welche dem Gesetz vom 30. Mai 1820 eigentümlich ist, beruht auf dem Gedanken, zur Erleichterung für die Gewerbe dem Steuerpflichtigen selbst bei der Steuerverteilung soviel wie möglich eine Einwirkung zu gestatten. Die Steuer wird für jedes stehende Gewerbe einer bestimmten Klasse in einem Mittelsatz festgestellt, den die Gewerbtreibenden dieser Art im Durchschnitt als G. aufbringen müssen. Der Mittelsatz wird also mit der Zahl der Gewerbtreibenden des Veranlagungsbezirks (der Städte in den drei ersten Abteilungen, des Kreises in der vierten Abteilung) multipliziert. Das Ergebnis der Rechnung ist die an den Staat abzuführende Steuersumme. Die Steuerpflichtigen der betreffenden Klasse bilden eine Steuergesellschaft, welche die Verteilung unter ihre Mitglieder durch die alljährlich aus ihrer Mitte durch Stimmenmehrheit zu wählenden Abgeordneten zu besorgen hat. Von denjenigen Gewerben, welche den Mittelsatz nicht aufzubringen vermögen, ist ein niedrigerer Satz zu zahlen. Der dadurch entstehende Ausfall ist durch die größern, leistungsfähigern Betriebe zu decken.

Bei dieser Art der Besteuerung kann die Belastung von Bezirk zu Bezirk infolgedessen eine ungleichmäßige werden, daß im einen Falle die Anzahl der weniger leistungsfähigen, im andern die der steuerkräftigern eine verhältnismäßig größere ist. Dort würde ein größerer Ausfall durch eine kleinere Anzahl zahlungsfähiger Betriebe, hier ein kleinerer Ausfall durch eine größere Anzahl aufzubringen sein. Diesem Übelstand hat das neue Gesetz abgeholfen, indem der Mittelsatz mehr nur einen Anhaltepunkt für die Steuerbemessung, nicht aber eine für die Besteuerung unbedingt maßgebende und feststehende Größe bildet. Auch die im Gesetz angegebenen höchsten und niedrigsten Steuersätze sind nicht in dem Sinne als obligatorische aufzufassen, daß dieselben etwa bei jeder Steuerverteilung innerhalb eines Veranlagungsbezirks zur Anwendung nisse der Gewerbtreibenden entbehrlich wird. Dabei fällt der Einfluß der Verwaltung, welcher leicht als gehässig erscheint, bei der Steuerverteilung weg. Der Bereich fiskalischer Thätigkeit wird hauptsächlich auf die Fürsorge für die richtige Abgrenzung der Steuerklassen eingeschränkt, und auch hierbei steht den Vertretern der Steuergesellschaft eine wesentliche Mitwirkung zu. Der Regierung verbleibt im übrigen die Untersuchung und Entscheidung der Beschwerden, welche die Steuerpflichtigen wegen Überbürdung durch die stattgehabte Steuerverteilung erheben.

Das neue Gesetz bezeichnet zunächst die Betriebe, welche steuerfrei bleiben sollen; es sind dies im allgemeinen solche, welchen wegen der Person des Unternehmers (Deutsches Reich, Reichsbank, Preußischer Staat) oder nach der Art des Gewerbes gewichtige steuerpolitische, volkswirtschaftliche oder Billigkeitsgründe zur Seite stehen. Hierbei sollte dem geltenden Recht und den hierdurch begründeten langjährigen Rechtsanschauungen, soweit es mit den allgemeinen Grundsätzen des Entwurfs vereinbar sei, billige Rücksicht getragen werden. Deshalb sind auch die landwirtschaftlichen Kreditverbände sowie die öffentlichen Versicherungsanstalten befreit, ebenso die Kommunalverbände und andre Korporationen wegen im öffentlichen Interesse unternommener, nur gemeinnützigen oder wohlthätigen Zwecken dienenden Unternehmungen. Ferner unterliegen nicht der G. solche Betriebe, welche bereits anderweit durch Grundsteuer, Eisenbahnabgabe ꝛc. belastet sind.

Die Besteuerung erfolgt in vier Gewerbeklassen. Dieselben sind nicht nach Merkmalen, sondern nach der Höhe des jährlichen Ertrags oder nach der Größe des Anlage- und Betriebskapitals voneinander geschieden. Bei Ausmittelung des Ertrags kommen alle Betriebskosten und die Abschreibungen, welche einer angemessenen Berücksichtigung der Wertsverminderung entsprechen, in Abzug. Dem Ertrag zuzurechnen sind die aus den Betriebseinnahmen bestrittenen Ausgaben für Verbesserungen und Geschäftserweiterungen sowie für den Unterhalt des Gewerbtreibenden und seiner Angehörigen. Nicht abzugsfähig sind Zinsen für das Anlage- und Betriebskapital, dasselbe mag dem Gewerbtreibenden selbst oder einem Dritten gehören, und für Schulden, welche behufs Anlage oder Erweiterung des Geschäfts, Verstärkung des Betriebskapitals oder zu sonstigen Verbesserungen aufgenommen sind.

Die Höhe des Anlage- und Betriebskapitals soll neben derjenigen des Ertrags in zweiter Linie für die Zuweisung zu den einzelnen Klassen in Betracht kommen, weil es, wie z. B. bei neu entstehenden Betrieben, Erträge gibt, welche nur schwer zu schätzen oder zu ermitteln sind. Der Begriff Anlage- und Betriebskapital ist nicht näher definiert. Dasselbe, heißt es, umfaßt sämtliche dem betreffenden Gewerbebetrieb dauernd gewidmeten Werte. Im [illegible] alles dahin zu rechnen [illegible] noch keine

Betriebe, bei denen weder der jährliche Ertrag 1500 Mark noch das Anlage- und Betriebskapital 3000 Mk. erreicht, bleiben von der G., nicht aber auch von der Betriebssteuer (s. unten) befreit. Die Freilassung beruht auf der Erwägung, daß diese kleinen Betriebe nach ihrer gegenwärtigen Lage im großen und ganzen kaum besser gestellt sind als viele gewerbliche Hilfspersonen, welche wegen der Unselbständigkeit ihrer Thätigkeit der G. überhaupt nicht unterworfen sind, und daß solche Betriebe über die persönliche Thätigkeit des Unternehmers hinaus, welche dem Wandel und dem Erlöschen ebenso wie die der Gehilfen ausgesetzt sei, keinen in Betracht zu ziehenden Wert darstellten, welcher nicht schon durch Personalsteuern ausreichend getroffen werde. Die Zahl dieser zu befreienden Betriebe wird auf 300,000 geschätzt, d. h. auf wenigstens ein Drittel der jetzt auf 865,940 anzunehmenden Anzahl der steuerpflichtigen Gewerbe. Durch die Befreiung werden Veranlagung und Verwaltung der G. erheblich vereinfacht. Dann werden durch dieselbe eine große Anzahl bisher notwendiger Bestimmungen über die Abgrenzung des eigentlichen Gewerbebetriebs von andern gewinnbringenden Beschäftigungen und eine Anzahl von Bestimmungen über Befreiungen von unbedeutenden Betrieben ohne weiteres entbehrlich.

Veranlagungsbezirke für die Klasse I sind die einzelnen Provinzen und die Stadt Berlin. Die Veranlagung erfolgt durch den für jeden Bezirk zu bildenden Steuerausschuß, dessen Mitglieder zu zwei Drittel vom Provinzialausschuß (in Berlin von Magistrat und Stadtverordnetenversammlung) aus den Gewerbtreibenden des Bezirks gewählt, zu einem Drittel vom Finanzminister ernannt werden. Die Steuer ist in dieser Klasse mit 1 Proz. des jährlichen Ertrags zu entrichten.

Veranlagungsbezirke bilden für Klasse II die Regierungsbezirke, für Klasse III u. IV die Kreise. Die Stadt Berlin bildet für jede Klasse einen besondern Bezirk. Die Steuerpflichtigen des Bezirks werden in jeder dieser Klassen zu einer Steuergesellschaft vereinigt, welche für das Veranlagungsjahr die Summe der für jeden Betrieb in Anrechnung kommenden Mittelsätze aufzubringen hat. Es sind in

Klasse	die Mittelsätze	die zulässigen geringsten Steuersätze	die zulässigen höchsten Steuersätze
II	300 Mark	156 Mark	480 Mark
III	80 „	32 „	192 „
IV	16 „	4 „	36 „

Zur Veranlagung der G. der Klassen II, III und IV wird für jede Klasse und jeden Bezirk ein Steuerausschuß gebildet, welcher aus einem Kommissar der Bezirksregierung als Vorsitzenden und von den Steuerpflichtigen der betreffenden Klasse (Steuergesellschaft) aus ihrer Mitte für 3 Jahre gewählten Abgeordneten besteht. Letztere haben die Steuersumme nach ihrer Kenntnis oder Schätzung des Ertragsverhältnisses unter die einzelnen Mitglieder der Steuergesellschaft zu verteilen. Mit Ausnahme derjenigen Betriebe, welche bei geringerm als dem für die betreffende Klasse maßgebenden Ertrag wegen der Höhe des Anlage- und Betriebskapitals der Steuergesellschaft zugehören, soll die Steuer der einzelnen Gewerbebetriebe den für Klasse I vorgeschriebenen Prozentsatz des Ertrags unter Berücksichtigung der zulässigen Steuersätze nicht übersteigen. Ermäßigung bis auf den diesem Prozentsatz entsprechenden Steuersatz kann von den Steuerpflichtigen im Wege des Einspruchs und der Berufung beansprucht werden. Sollte die Steuersumme einer Gesellschaft bei vorschriftsmäßiger Steuerverteilung nicht aufgebracht werden können, ohne die Gewerbebetriebe, deren Ertrag die für die betreffende Klasse maßgebende Höhe erreicht, mit Steuersätzen zu belegen, welche das vorstehend bezeichnete Maß überschreiten, so hat der Finanzminister die erforderliche Herabsetzung der Steuersumme zu verfügen.

Eine Vorlegung der Geschäftsbücher des Gewerbtreibenden findet nur statt, wenn dieser selbst dazu bereit ist. Zur Offenbarung von Geschäftsgeheimnissen ist derselbe in keinem Falle verpflichtet. Mit der Besichtigung der Anlagen, Betriebsstätten und Vorräte können ohne Zustimmung des Gewerbtreibenden andre Personen als Staatsbeamte nicht beauftragt werden. Jeder Gewerbtreibende ist verpflichtet, auf Aufforderung des Gemeindevorstandes oder des Vorsitzenden des zuständigen Steuerausschusses schriftlich zu erklären, welches oder welche Gewerbe er treibt oder zu treiben beginnt, welche Betriebsstätten er unterhält, welche Gattungen und wie viele Hilfspersonen, Gehilfen und Arbeiter und Maschinen einschließlich der Motore im Gewerbebetrieb verwendet werden. Ebenso hat er auch andre, auf die äußerlich erkennbaren Merkmale des Betriebes gerichtete Fragen zu beantworten und auf besondere Aufforderung hin in verschlossenem Schreiben oder mündlich zu Protokoll zu erklären, ob der jährliche Ertrag, bez. die Höhe des Anlage- und Betriebskapitals sich innerhalb der oben bezeichneten Grenzen von 1500 bis ausschließlich 4000 Mk. oder von 4000 bis ausschließlich 20,000 Mk. 2c. hält. Solche Erklärungen sind geheim aufzubewahren. Weitergehende Auskunftserteilung über die Höhe des Ertrags sowie den Wert des Anlage- und Betriebskapitals ist der Gewerbtreibende abzulehnen berechtigt. Dem Steuerpflichtigen ist auf seinen Antrag in Fällen, in welchen es sich um einen nur durch Schätzung zu ermittelnden Ertrag handelt, gestattet, statt der erwähnten Erklärung diejenigen Nachweisungen zu geben, deren der Steuerausschuß zur Schätzung des Ertrags bedarf.

Eine besondere **Betriebssteuer** ist für den Betrieb der Gastwirtschaft, der Schankwirtschaft sowie des Kleinhandels mit Branntwein oder Spiritus zu entrichten, gleichviel, ob diese Gewerbe als Haupt- oder Nebengeschäft betrieben werden, ob sie Gewerbesteuern entrichten oder von denselben befreit sind. Diese Steuer beträgt für jeden, welcher eins oder mehrere dieser Gewerbe, allein oder in Verbindung mit andern Gewerben, betreibt, 1) wenn er von der G. wegen eines hinter der Grenze der Steuerpflicht zurückbleibenden Ertrags des Anlage- und Betriebskapitals befreit ist, 10 Mk., 2) wenn er zur G. veranlagt ist, in der Klasse IV: 15 Mk., III: 25 Mk., II: 50 Mk., I: 100 Mk. Die Steuer wird bei allen Betrieben, welche geistige Getränke verabfolgen, für jede Betriebsstätte besonders erhoben. Diese besondere Besteuerung wird durch den Hinweis auf die Konzessionserteilung und auf volkswirtschaftliche und ethische Gesichtspunkte gerechtfertigt. Durch die mit der Konzession eintretende Einschränkung der Konkurrenz würden erhebliche Vorteile gewährt; dann bedürfe die Schankwirtschaft keiner weitern, die Aufwendung von kostenverursachenden Vorbereitung und werfe einen verhältnismäßig hohen Ertrag ab. Infolgedessen sei der Andrang zum Gewerbe der Schankwirtschaft sehr groß, während doch eine Einschränkung desselben wünschenswert sei.

Das Gesetz stellt einen neuen Begriff der *Nachsteuer* auf. Steuerpflichtige, die entgegen den Vorschriften des Gesetzes bei der Veranlagung übergangen oder steuerfrei geblieben sind, ohne daß eine strafbare Hinterziehung stattgefunden hat, sind zur Entrichtung des der Staatskasse entzogenen Betrags verpflichtet, und zwar erstreckt sich die Verpflichtung zur Zahlung dieser Nachsteuer auf drei Steuerjahre zurück.

Eine Mehreinnahme durch die Abänderung der G. zu erzielen, ist nicht beabsichtigt. Übersteigt das Veranlagungssoll für das Jahr 1893/94 einschließlich der Betriebssteuer die Summe von 19,811,359 Mk. um mehr als 5 Proz., so findet in dem Verhältnis des ganzen Mehrbetrags zu der genannten Summe eine Herabsetzung der Steuern statt. Bleibt aber das Soll hinter jenem Betrag um mehr als 5 Proz. zurück, so sollen die Steuern in entsprechendem Maße erhöht werden. Es wird angenommen, daß bei normaler Entwickelung der Ertrag der G. von Jahr zu Jahr um 2 Proz. steige. Diese Steigerung um 2 Proz. soll bei der zukünftigen Steuerausmessung mit in Rechnung gezogen werden.

Gewerblicher Unterricht, s. *Fachschulen*.

Gewitter (*Kugelblitze*). Die Blitze werden je nach der verschiedenen Form, unter welcher sie erscheinen, nach Arago in drei Klassen eingeteilt, und zwar in zickzackförmige Blitze mit scharf begrenzten Rändern, in Flächenblitze, deren diffuses Licht größere Teile der Wolken oder diese ganz erleuchten, und in Kugelblitze. Die letztern, welche nur selten auftreten und in ihrer Entstehung eine noch rätselhafte Naturerscheinung bilden, haben die Gestalt von Feuerkugeln von verschiedenem Volumen und durchlaufen die Atmosphäre meistens mit so geringer Geschwindigkeit, daß sie mehrere Sekunden lang sichtbar bleiben, während die Blitze der ersten beiden Gattungen, wie Wheatstone nachgewiesen hat, bestimmt weniger als den tausendsten Teil einer Sekunde dauern. Seitdem diesem Gegenstand von den meteorologischen Beobachtern ein eingehendes Interesse geschenkt wird, sind eine Reihe von Kugelblitzen beobachtet, die in ihrem Auftreten und in ihrem Verlauf bestimmte charakteristische Merkmale gezeigt haben. Während eines heftigen Gewitters wurde meist in der Nähe der Erdoberfläche eine Feuerkugel von verschiedener Größe und verschiedener Farbe, weiß, gelblich oder rötlich bis tiefrot, gesehen, die zuweilen kurze Zeit an derselben Stelle stillstand und sich dann in fast allen Fällen langsam fortbewegte, bis sie bald darauf unter einem ungewöhnlich heftigen Knalle, bei welchem das gewöhnliche Rollen des Donners nicht gehört wurde, verschwand. Zuweilen war das Verschwinden der Feuerkugel mit einem Platzen derselben verbunden, bei welchem dieselbe feurige Strahlen nach allen Seiten hin aussandte, die erhebliche Zerstörungen oder Brandschaden verursachten. In vielen Fällen, namentlich wenn die runde Feuerkugel im Innern eines geschlossenen Raumes beobachtet wurde, war ein starker Schwefelgeruch zu bemerken, der eine Benommenheit des Kopfes und Kopfschmerz hervorrief. Die Kugelblitze erscheinen zuweilen auch unmittelbar als eine feurige Kugel, die aus einer dunkeln Wolkenmasse mit gleichmäßiger Geschwindigkeit langsam herabschwebt und dann in der Luft ohne ein besonderes Geräusch zerplatzt. Das bei den Kugelblitzen auftretende Geräusch wird sehr verschieden beschrieben; meistens erfolgt die Bewegung der Feuerkugel ohne Geräusch, zuweilen ist sie von einem starken Knattern begleitet, das Verschwinden oder Platzen findet aber fast ausnahmslos mit einem starken Knalle statt, der in gleicher Stärke bei keiner andern Erscheinung auftritt. Von besonders interessanten Beobachtungen von Kugelblitzen soll hier die 30. Nov. 1888 gemachte hervorgehoben werden. Während einer Fahrt von Brest nach Brescanvel bemerkten die Insassen des Wagens einen dunkelroten Lichtschein in Gestalt einer Halbkugel an der rechten Seite des Brustriemens des Pferdes. Die dem Wege zugewandte Seite leuchtete in weißem blendenden Lichte. Das Pferd stürzte, sprang wieder auf, stürzte noch zweimal, ohne daß der an ihm haftende Lichtschein auch nur für einen Augenblick verschwand. Bei dem letzten Sturz explodierte die Kugel unter der Form eines Blitzes, welcher sich einen Augenblick entfernte, dann aber auf das Pferd zurücksprang. Das Tier war tödlich getroffen und verendete fast augenblicklich. Als die Reisenden die Augen öffneten, welche sie bei dem Blitzstrahl hatten schließen müssen, sahen sie nur noch eine rötliche Wolke, welche sich bald darauf zerstreute. Eine große Eiche, welche am Wege stand, war getroffen und in ihrer ganzen Länge gespalten worden. An ihrem Fuß hatte der Blitz ein Loch in der Böschung ausgewühlt und scheint von dort nach der Mitte des Weges übergesprungen und die genannten Erscheinungen hervorgerufen zu haben. Das großartigste Auftreten eines Kugelblitzes, welches sich vielleicht überhaupt gezeigt hat, wurde 25. Juni 1885 bei einer Besteigung des Säntis beobachtet. Etwa um 7 Uhr abends erhob sich ein ungewöhnlich starkes G., bei welchem Schlag auf Schlag folgte und ein wahres Feuermeer die Reisenden umgab. Auf einmal zeigten sich auf dem Bergkamm, welcher sich von der Säntisspitze gegen den Altmann hinzieht, aufflackernde Flämmchen, vermischt mit kleinen gelblichen Kugeln. Letztere liefen scheinbar an einem Seile oder Drahte dahin, näherten sich gegenseitig, bildeten zusammenstoßend eine größere Lichtmasse und fielen explodierend, einer Rakete ähnlich, in rötlichen und blauen Kugeln schlängelnd nieder. Diese merkwürdige Erscheinung wiederholte sich mehrmals nacheinander. Bald darauf schwebte auf demselben Bergkamm eine einzelne feurige Kugel, von der scheinbaren Größe einer Bombe oder eines kleinen Mondes, in flachem Bogen hin und her, etwa mit der Geschwindigkeit eines geworfenen Balles. Am Ende ihrer Bahn schien die Kugel zu verschwinden, tauchte aber gleich darauf wieder empor und begann ihren ruhigen Lauf aufs neue. Da auf einmal erfolgte ein furchtbarer Krach, der den ganzen Berg in seinen Grundfesten zu erschüttern schien, und gleichzeitig stand die ganze Telephonleitung des Säntis, soweit sie auf dem Schneefelde dem Auge der Beobachter erreichbar war, in intensivstem Lichte. Nicht nur der Draht, sondern auch der zwischen diesem und dem Erdboden sich befindende freie Raum war mit einer Glutmasse ausgefüllt. Zwischen je zwei Stangen waren 4—5 feurige Flächen ausgespannt, nach untenhin zerschlitzt und zerfetzt und scheinbar mit bläulichem Saume sich wellenförmig bewegend. Diese Flächen hatten verschiedene Größe, und zwar waren von den zwischen je zwei Stangen herunterhängenden die erste von oben die größte, die unterste die kleinste, was sich bei jedem Zwischenraum regelmäßig wiederholte. Diese wunderbare Erscheinung war keine momentane, sondern eine mindestens 2 Minuten lang anhaltende. Plötzlich schien die ganze Lichterscheinung zu Boden zu fallen. Der Telephondraht war geschmolzen, die Leitung war zerstört. Auf der Erde, wo die Drähte lagen, schien es zu brodeln wie von flüssigem Metall. Eine am Morgen des nächsten

Tages vorgenommene Untersuchung zeigte, daß der Leitungsdraht in einer Länge von ca. 600 m nicht mehr vorhanden war und nur an den Isolatoren etwa zentimeterlange Stücke sowie der Bindedraht unversehrt waren. Da von dem fehlenden Drahte gar nichts gefunden wurde, so muß angenommen werden, daß derselbe verbrannt sei. Bei weitern fünf Stangen war der Draht ganz verkohlt und morsch. Im Telegraphenbüreau zeigte die Blitzplatte ein 5 mm tiefes Loch, und von den sechs Blitzableiterstangen auf dem Anemometerhäuschen auf dem Gipfel des Berges waren zwei durch Abschmelzen der Platinspitzen untauglich geworden.

Glas, s. Vitrit.

Glasflügler, s. Schmetterlinge.

Glasversicherung. Das moderne Wohnhaus mit seinen großen Fenstern sowie die kostspieligen Spiegelglasscheiben, welche immer mehr für die Schaufenster der Geschäfte in den größern Städten Anwendung finden, haben viel dazu beigetragen, daß die G. von Jahr zu Jahr bedeutende Fortschritte macht. Der ganze Umfang dieses Versicherungszweigs ist nicht festzustellen, da eine Anzahl Elementar-Versicherungsgesellschaften auch die G. betreiben, in ihren Berichten aber die Ergebnisse nicht trennen. Doch sind dies regelmäßig Anstalten, die in diesem Zweige keine besondern Erfolge aufzuweisen haben. Soweit bekannt, erzielten in Deutschland 1890 mehr als 100,0000 Mark Jahresprämie:

	Prämien und Gebühren	Proz. der Prämien	
		Schäden	Gewinn an den Prämien
Hammonia (Hamburg) . .	285 646	72,6	— 3,3
Brandenburger Glasvers. .	222 760	71,4	— 6,5
Schles. Feuer-Vers. (Breslau)	147 000	78,4	— 1,6
Kölnische Glasversicherung .	115 216	68,1	+ 8,7

Die 15 deutschen Gesellschaften, deren Daten veröffentlicht werden, weisen aus (in Tausenden Mark):

	1890[1]	1889	1888	1887	1886
Prämien und Gebühren .	1269	1073	938	797	708
Nettoprämien	1108	941	835	713	649
Nettoschadenzahlungen . .	768	595	517	403	340
Gewinn an den Prämien	7	19	26	55	78

[1] Nach Liquidation der Stuttgarter Glasversicherungsgesellschaft verblieben 1890 noch 14 Gesellschaften.

In Österreich-Ungarn betreiben die neun Feuerversicherungs-Aktiengesellschaften auch die G., ohne die Daten hierüber bekannt zu geben; die Wiener Spiegelglasversicherungsgesellschaft hatte Ende 1890 für 3,355,424 Guld. Versicherungen in Kraft, vereinnahmte 76,744 Guld. an Prämien und verausgabte 44,405 Guld. für Schäden. Die Schweiz hat die Union Suisse in Genf, welche 1889: 15,076 Frank an Prämien einnahm; acht deutsche und eine englische Gesellschaft erzielten im gleichen Zeitraum dort 44,467 Fr. an Prämien. In Frankreich, England und den Vereinigten Staaten von Nordamerika bestehen eine größere Zahl Glasversicherungsgesellschaften, über deren Ergebnisse uns nichts Genaues bekannt ist.

Gleichstrommaschine, s. Elektrische Maschinen.

Gleichstrommotoren, s. Elektromotoren.

Gletscher. Nach den bisherigen Beobachtungen über die Natur der Gletscherbewegung ging die allgemeine Ansicht dahin, daß ein G. sich wie eine zähflüssige, plastische Masse bewege. Daraus ergab sich der ganz natürliche Schluß, daß Eis plastisch sei. Da jedoch ein einzelnes Eisstück keine Spur von Plastizität erkennen ließ, im Gegenteil einen hohen Grad von Starrheit zu besitzen schien, so gab man die Annahme von Plastizität auf und suchte nach einer andern Erklärung für die bei der Gletscherbewegung beobachteten Erscheinungen. Daß dieselben nicht auf die Wirkungen der Regelation zurückzuführen sind, haben die Versuche von Forel dargethan, nach denen die Wasser enthaltenden kapillaren Spalten nur auf die Oberflächenschicht beschränkt sind (s. Gletscher, Bd. 18). Neuere Untersuchungen, welche MacConnel und Dudley A. Kidd anstellten, haben jedoch auf das entschiedendste dargethan, daß Gletschereis plastisch ist. Durch einen Zufall wurde gleich beim ersten Experiment der Beweis geführt, daß nicht bloß das Maß, sondern überhaupt das Vorhandensein der Ausdehnung durch die Struktur des Eises bedingt ist. Zugleich wurde durch die Untersuchungen die Ansicht widerlegt, daß Regelation bei dem Bewegungsvorgang eine wesentliche Rolle spiele. Infolge der verwickelten Struktur des Gletschereises ließ sich eine Beziehung zwischen der Anordnung der Eiskristalle und der Geschwindigkeit der Ausdehnung nicht nachweisen. Ganz anders als Gletschereis verhielt sich das Eis, welches sich auf stehendem Wasser gebildet hatte. Die einzelnen Stücke bestehen aus vertikalen Säulen in einer Länge von 30 cm bei einem Durchmesser von 1 cm. Wurde solches Seeeis einer Spannung ausgesetzt, und zwar parallel den Säulen, so zeigte es eine äußerst langsame und geringe Ausdehnung. Ein einzelner Kristall dehnt sich also nicht in der Richtung rechtwinkelig zur optischen Achse aus. Dieselbe Erscheinung zeigte sich, wenn statt des Zuges ein Druck parallel den Eissäulen angewandt wurde. Wurden hingegen fast kubische Eisstücke einem Druck ausgesetzt, so schwankte zwar die Plastizität bedeutend in den verschiedenen Stücken, doch war das Maß der Verzerrung von derselben Größenordnung, gleichviel ob die angewandte Kraft ein Zug oder Stoß war. Demnach ist heterogenes Eis, d. h. solches, welches aus einem Aggregat von unregelmäßigen Kristallen besteht, plastisch unter Druck wie Zug bei Temperaturen, die weit unter dem Nullpunkt liegen, während homogenes Eis oder ein einzelner gleichförmig gestalteter Kristall den genannten Kräften nicht nachgibt, sofern diese rechtwinkelig zur optischen Achse angewandt werden. Sehr lehrreich ist ein Vergleich zwischen den bei den Versuchen gewonnenen Resultaten und den in der Natur bei der Gletscherbewegung beobachteten Plastizitätsgraden. Das größte Maß der Ausdehnung zeigt der Rhonegletscher, und doch besitzt nur eins von den bei den Experimenten verwandten Gletschereisstücken ein geringeres Maß. Je größer das Stück, desto größer die mittlere Plastizität. Daraus folgt, daß der G. selber viel plastischer sein muß als ein Stück seiner Masse. Wenn also ein aus unregelmäßig gestalteten Eiskristallen bestehendes Stück Eis sich ausdehnt, dabei aber doch kompakt bleibt, so müssen notwendigerweise die Kristalle ihre Gestalt ändern. Es ist demnach wahrscheinlich, daß die Moleküle, welche die Kristalle voneinander trennen, sich auf den Zwischenräumen von einem zum andern bewegen. Dabei ist die Frage, wie sich die für die Bewegung der Eismasse erforderliche Plastizität aus der Kornstruktur des Eises erklärt.

Über die Art der Entstehung und das Wachstum des Gletscherkornes standen sich bisher zwei Anschauungen einander gegenüber. Die von Forel vertretene thermische Theorie, nach welcher das Korn durch Gefrieren des eingesickerten Wassers wächst, ist

als abgethan zu betrachten; nach der andern entnimmt der Eiskristall das Material zum Wachstum seinem Nachbar. Über die Art und Weise, wie die Kristalle auf Kosten ihrer Nachbarn wachsen, hatte Heim die Theorie aufgestellt, daß bei gleicher Stellung der optischen Achsen benachbarter Eiskristalle Totalregelation eintrete, d. h. ein Zusammenfrieren zu einem einheitlichen Kristall; bei ungleicher Stellung der Achsen solle nur eine partielle Regelation statthaben. Durch Versuche, welche Hagenbach teilweise mit Heim zusammen ausführte, ist auch diese Ansicht widerlegt. Die Regelation zweier Eisstücke ist nämlich eine vollkommene und von der gegenseitigen Richtung der Hauptachsen ganz unabhängige, d. h. eine solche, daß die Festigkeit in der Verwachsungsfläche ebenso groß ist wie im Innern des Kristalls. Diese Thatsache erklärt auch das Verhalten des in der Natur

Fig. 1. Verwachsene Eiskristalle mit Tyndallschen Schmelzfiguren.

vorkommenden, aus größern zusammengewachsenen Kristallen bestehenden Eises, indem die natürliche Verwachsungsfläche sich genau so verhält wie die Regelationsfläche zweier zusammengepreßter Kristalle. Diese Bemerkung gilt ebensowohl für Seeeis wie für Gletschereis. Totalregelation zu einer Einheit bei Parallelstellung der Kristallachsen ist aber schon aus theoretischen Gründen unmöglich, da zur Bildung eines einheitlichen Kristalls auch die Nebenachsen parallel sein müßten. Daß zwei mit parallelen Hauptachsen verwachsene Kristalle nicht in einen einheitlichen Kristall übergehen, sobald die Nebenachsen gegeneinander geneigt sind, läßt sich auch experimentell nachweisen. Wenn man eine einige Millimeter dicke, planparallele Platte aus Seeeis, welche senkrecht zur Kristallachse herausgeschnitten ist, im Nörrembergschen Polarisationsapparat für konvergentes Licht hindurchschiebt, so kann man die Verwachsungsflächen nur dann erkennen, wenn die Hauptachsen der miteinander verwachsenen Kristalle gegeneinander geneigt sind, weil dann, wenn die Verwachsungsfläche durch das Gesichtsfeld geht, die farbigen Ringe mit dem schwarzen Kreuze sich plötzlich etwas verschieben. Noch besser ergibt sich die Verschiedenheit der beiden Kristalle, wenn man die Tyndallschen Schmelzfiguren hervorruft, indem man eine senkrecht zu den Hauptachsen geschliffene Eisplatte in die mit elektrischem Lichte versehene Projektionslampe bringt und vermittelst einer vor das Eis gehaltenen Glaslinse ein vergrößertes Bild der Platte auf einen Schirm wirft (Fig. 1). Man sieht in dem Bilde einen Stern neben dem andern, deren jeder sechs Strahlen zeigt. Bei längerer Dauer des Vorganges werden die Blätter tief eingekerbt und breiten sich farnkrautähnlich aus. Geht man von der durch die Schmelzung hervorgerufenen Verwachsungsfläche der beiden Kristalle aus, so erkennt man deutlich, daß innerhalb ein und desselben Kristalls die den Nebenachsen parallelen Strahlen der Sternchen genau parallel sind, während sie von einem Kristall zum andern um einen Winkel von 25° abweichen. Die Wahrscheinlichkeit, daß beim Übereinanderrollen zwei nebeneinander liegende Kristalle genau in solche Lage kommen, daß sie sowohl in Bezug auf die Haupt- als Nebenachsen parallel sind, ist nun bei der verhältnismäßig langsamen Bewegung des Gletschers so gering, daß es unmöglich ist, auf diese Weise die Entstehung der großen einheitlichen Kristalle zu erklären. Die Kristallisation beruht vielmehr nach Hagenbach darauf, daß die Moleküle sich gegenseitig richten; das kann nur durch die Kräftepaare bewirkt werden, mit denen die einzelnen Moleküle einander angreifen. Nun wird ein Molekül mitten in einer Reihe beidseitig durch Kräftepaare gehalten, während ein solches am Ende einer Reihe nur einseitig angefaßt wird. Das erstere befindet sich also in einer festern und stabilern Gleichgewichtslage als das letztere. An der Stelle, wo auf der Oberfläche eines großen Kristalls zwei kleine aneinanderstoßen, wird ein Molekül des großen Kristalls durch die umgebenden Moleküle fester gehalten sein als die Moleküle der kleinen Kristalle an den vorspringenden Ecken. Bei der Temperatur des Schmelzpunktes, wo die Beweglichkeit der Moleküle groß ist, wird der große Kristall das Bestreben haben, die Moleküle aus den kleinen Kristallen in sich aufzunehmen und so auf deren Kosten zu wachsen. Diese Auffassung erhält noch eine Stütze durch die Beobachtung, wie der große Kristall mit vorspringendem Winkel zwischen zwei kleine anliegende sich eindrängt oder auch wie einzelne kleinere Kristalle die Ecken zwischen den großen ausfüllen, offenbar Reste, die nach und nach ganz verschwinden. Wenn diese Ansicht von der Bildung der großen Eiskristalle im Gletschereis richtig ist, so hängt die Entstehung des Gletscherkorns gar nicht mit der Bewegung des Gletschers zusammen, und es muß ein solches Wachstum des Kornes durch Überkristallisieren überall da stattfinden, wo Eiskristalle bei der Temperatur von 0° fest aneinanderliegen. Die Bildung des Gletscherkorns ist keine nur dem G. eigentümliche, sondern eine Folge der ganz allgemeinen physikalischen Thatsache, daß ein Aggregat von Eiskristallen mit der Zeit stets grobkörniger wird, indem die Moleküle aus den kleinern Kristallen in die größern überkristallisieren. Dieser Prozeß geht auch in ganz unbeweglichem Eise vor sich. Der einzelne Eiskristall besitzt nun zwar, besonders nahe dem Schmelzpunkt, eine gewisse Plastizität, dieselbe kann jedoch für die Deformation des Gletschers infolge seiner Bewegung nicht in Betracht kommen, da eine optische Untersuchung der einzelnen Körner keine wesentliche Veränderung in Bezug auf die optischen Achsen erkennen läßt. Die Hauptursache der für die Bewegung nötigen Plastizität muß also wohl in Vorgängen liegen, die sich auf den Verwachsungsflächen der Kristalle abspielen. Versucht man nämlich eine aus mehreren Kristallen bestehende Eisplatte unter Anwendung einer äußern Kraft zu

krümmen, so entsteht auf der konkaven Seite Kompression, auf der konvexen Dilatation zwischen den Kristallen. Befindet sich überdies die Platte bei der Schmelztemperatur, so erniedrigt der Druck den Schmelzpunkt an der konkaven Seite und veranlaßt eine Verflüssigung an den Stellen der Verwachsungsflächen; auf der konvexen öffnet die Ausdehnung die Verwachsungsflächen in Spalten und Risse, in welche das verflüssigte Wasser der konkaven Seite eindringt. Dieses Wasser gefriert sofort, sobald der Druck nachläßt: die Platte nimmt eine permanente Krümmung an. Die Körner verändern gleichzeitig ihre Gestalt, indem sie sich auf der konvexen Seite vergrößern und auf der konkaven zusammenziehen. Wenn nun auch infolge der unregelmäßigen Gestalt der Körner die Kräfte im G. ungleichmäßig verteilt sind, so wird doch zufolge einer beständigen Kompensation zwischen den Differenzen des Druckes und der Ausdehnung im Innern sich eine Veränderung in der allgemeinen Konfiguration der Masse vollziehen.

Die Nachrichten über Gletscherschwankungen in frühern Jahrhunderten bestehen entweder in direkten Angaben über den Gletscherstand und durch dessen Veränderung veranlaßte Unglücksfälle, oder in Mitteilungen über nicht mehr gangbare Pässe, ruinierte Alpen und Wälder u. dgl., aus denen nur indirekt auf einen höhern oder geringern Eisstand geschlossen werden kann; die Ausbrüche der Eisseen dienen dazu, die Zeit des Gletscherhochstandes genauer zu fixieren. Alle diese mehr oder minder bestimmten Nachrichten über Gletscherschwankungen sind von Professor E. Richter in Graz einer kritischen Sichtung unterzogen, als deren Resultat die Behauptung aufgestellt werden kann, daß auch im 17. und 18. Jahrh. die Gletscherschwankungen sich in ganz bestimmten Perioden, und zwar in den ganzen Alpen gleichzeitig, vollzogen. Für die Zeit vom 16. bis 18. Jahrh. ließen sich Vorstoßperioden feststellen um das Jahr 1600, von 1630 bis 1640, 1680, 1715, 1740 und um 1770. Genauer sind wir über die Gletscherschwankungen des 19. Jahrh. unterrichtet. Sehen wir ab von dem Vorrücken der G., welches sich gegenwärtig besonders in den Westalpen vollzieht, so lassen sich in der ersten Hälfte des laufenden Jahrhunderts deutlich zwei Vorstoßperioden unterscheiden, von denen die erstere um 1820 stattfand, die zweite sich von 1840 bis 1850 vollzog. Der Vorstoß von 1820 zeichnet sich unter den näher bekannten durch die Regelmäßigkeit seines Verlaufs und seine Intensität aus. Von 1815 bis 1820 sind alle bekannten G. im Vorrücken begriffen, nach 1820 beginnt bei den raschesten der Rückzug. Nun ist aber aus den Temperaturbeobachtungen und den Aufzeichnungen der Regenstationen festgestellt, daß der Vorstoßperiode von 1820 eine Reihe kühler und regenreicher Jahre vorausging. Es kann demnach kein Zweifel darüber bestehen, daß die Ursache des Vorstoßes in den veränderten, dem Wachstum der G. günstigen meteorologischen Verhältnissen im Anfang unsers Jahrhunderts zu suchen ist, ebensowenig aber auch darüber, daß bei dieser Periode von 1820 der Vorstoß der G. noch während der niederschlagsreichen und kühlen Periode begann und das Maximum der Entwickelung bei den aktivern Gletschern mit dem Ende derselben und dem Beginn der warmen und trocknen Periode zusammenfiel. Diese bewirkte alsdann den Eintritt des Gletscherrückganges. Das Maximum der trägern G. fällt bereits in die trockne Periode. Der Beginn der neuen Vorrückungsperiode von 1840 bis 1850 fällt in die zweite Hälfte der 30er Jahre, zwischen 1845 und 1850 erreichen sehr viele G. ihren Maximalstand. Das Maximaljahr liegt also 12—15 Jahre vom Beginn der Periode entfernt, während das Jahr 1820 nur 6—7 Jahre nach den ersten Anzeichen der Bewegung liegt. Der Unterschied zwischen den beiden Vorstoßperioden des 19. Jahrh. besteht demnach darin, daß letztere viel langsamer und träger verläuft; einzelne G. waren noch 1865 im Vorrücken begriffen, ja der Unteraargletscher erreichte erst 1870 sein Maximum. Die Vorstoßperiode dauerte, wenn man die äußersten Grenzen in Rechnung setzt, 30—35 Jahre, um das Doppelte länger als die von 1820. Eine fernere charakteristische Erscheinung der zweiten Periode ist das Auftreten von einem zweimaligen Vorstoß um 1826 und 1833 mit dazwischen liegenden Ruhepausen. Auch in Bezug auf die Größe des Vorstoßes unterscheiden sich die beiden Perioden von 1820 und 1850 wesentlich. Von einer großen Anzahl von Gletschern wird berichtet, daß das Maximum von 1820 das bedeutendste gewesen ist, welches überhaupt nach dem Stande der Moränen jemals während der Herrschaft des jetzigen Klimas erreicht worden ist.

Daß die Gletscherschwankungen mit den periodischen Veränderungen des Klimas in nächster Beziehung stehen und durch letztere bedingt werden, ist aus folgendem Diagramm (Fig. 2, S. 400) ersichtlich. (Bei der Kurve der Temperatur sind die positiven [+] Abweichungen vom Mittel nach unten, die negativen [—] nach oben [also entgegengesetzt der Kurve des Niederschlags] eingezeichnet.) In demselben sind die Angaben über die Regenverhältnisse von 15 den Alpen nahegelegenen Stationen in eine Kurve vereinigt, welche die mittlere Abweichung der Regenmengen dieser Stationen vom Mittel in Prozenten, und zwar nach Lustra, ausdrückt. Ebenso sind die Temperaturkurven für Süddeutschland und die Schweiz eingetragen, und zwar im umgekehrten Sinne wie die Regenmengen, d. h. die positiven Abweichungen vom Mittel nach unten und die negativen nach oben. Bei dieser Art der Zeichnung finden die in gleichem Sinne auf die G. einwirkenden Größen auch in parallel gehenden Kurven ihren Ausdruck. Was oberhalb der Mittellinie liegt, sind Abweichungen, welche dem Gletscherwachstum günstig sind, die unterhalb verlaufenden ungünstig. Diese beiden Kurven sind zu einer dritten vereinigt, welche den Gang der der Gletscherentwickelung günstigen Elemente im allgemeinen ausdrückt. Diese Kurve ist auf graphischem Wege hergestellt, indem die mittlern Punkte zwischen den beiden andern festgestellt wurden. Höchst auffallend ist nun sowohl bei den beiden Einzelkurven für Niederschlag und Temperatur als bei der Mittelkurve die Übereinstimmung mit dem Gange der Gletscherbewegung. In der Zeit zwischen 1810 und 1815 treffen ein Maximum des Niederschlags mit einem ausgesprochenen Temperaturminimum zusammen. Dieser Umstand hat den großen Gletschervorstoß zur Folge, der noch während jenes Lustrums beginnt. Von 1818 bis gegen 1835 folgt eine warme und regenarme Periode, in welcher das Mittel für die Jahre 1816—20 einen für die G. ungünstigen Charakter trägt. Niederschlag und Wärme zeigen in dieser Periode einen ganz parallelen Gang, der sogar darin übereinstimmt, daß das Lustrum von 1826 bis 1830 kühler und feuchter war als das vorhergegangene und das nachfolgende. Selbst diese kleine Schwankung findet ihren Ausdruck in dem oben erwähnten zweimaligen Vorstoß um 1826 und

1833. Weiterhin nimmt der Parallelismus zwischen Regen und Temperatur ab. Das Lustrum von 1836 bis 1840 ist kühl und mäßig feucht; die drei Lustra von 1840 bis 1855 sind sehr feucht, und zwar am meisten das erste, das aber zugleich ziemlich warm ist, während die beiden letzten auch kühl sind. Kühle und Feuchtigkeit treffen also zusammen von 1835 bis 1840 und abermals von 1845 bis 1855. Dem entsprechend ist der Charakter der Vorstoßperiode: Beginn mit Ende der 30er Jahre, erstes Maximum in der Mitte der 40er Jahre und zweites um 1855. Von 1855 und 1860 bis 1875 verlaufen beide Kurven unter dem Mittel, d. h. die ganze Zeit ist trocken und seit 1860 auch warm. Man kann demnach mit vollem Recht behaupten, daß wir in den Gletschern nicht nur eine Art von integrierenden Regen- und Schneemessern, sondern sogar von Klimamessern besitzen. Stellt man die Gletscher- und Klimaschwankungen der letzten drei Jahrhunderte zusammen, so ergibt sich folgendes Bild:

Beginn der Gletschervorstöße	Danach angesetzte kühlfeuchte Periode	Zwischenzeit von je zwei Perioden	Kalt waren die Jahre	Charakter der Vorstoßperiode
1592	1590—1600	38	1591—1600	Intensiv und rasch
1630	1625—1630	45	1611—1635	Wenig Rückgang, neuer Vorstoß gering
1675	1670—1675	38	1646—1665	Intensiv und in den ganzen Alpen gleichzeitig
1712	1705—1715	20	1691—1715	Nicht besonders charakterisiert
1735	1730—1745	32	1730—1750	Schwach, aber langdauernd
1767	1765—1770	47	1765—1775	Ziemlich intensiv
1814	1810—1817	21	1806—1820	Kurz und sehr intensiv
1835	1835—1855		1831 oder 1836—55	Langdauernd, nur zum Teil stark

Die Übereinstimmung von Gletscher- und Klimaschwankungen ist hiernach eine fast vollkommene, sie fehlt nur für eine von den acht Vorstoßperioden, nämlich für die von 1675. Die mittlere Dauer der Klimaschwankungen beträgt 35 Jahre; dieselbe Zahl ergibt sich für die mittlere Periodenlänge der Gletscherschwankungen. Es liegen nämlich von 1592 bis 1875 acht Vorstoßperioden vor, zu denen noch als neunte diejenige kommt, welche sich gegenwärtig in den Westalpen bemerkbar macht. Die Länge der einzelnen Perioden schwankt dabei freilich zwischen 20 und 45 Jahren. Das frühere Eintreten des Vorstoßes in einem Alpenteile gegenüber einem andern läßt sich aus den ältern Perioden vor 1880 nicht nachweisen; wenn trotzdem gegenwärtig in den Westalpen ein solches zeitliches Voraneilen beobachtet wird, so erklärt sich dieser Umstand vielleicht dadurch, daß die Westalpen infolge ihrer größern Steilheit die »aktivern« G. besitzen. Vgl. E. Richter, Geschichte der Schwankungen der Alpengletscher (»Zeitschrift des Deutschen und Österreichischen Alpenvereins« 1891, Bd. 22).

Fig. 2. Verhältnis der Gletscherschwankungen zu den Veränderungen des Klimas. (Nach E. Richter.)

Glochidium, s. Muscheln.

Glockentonnen, s. Seezeichen.

Glossy, Karl, Kultur- und Litterarhistoriker, geb. 7. März 1848 zu Wien, studierte Rechtswissenschaft und trat als Doktor der Rechte in den Konzeptsdienst des Wiener Magistrates ein, wurde später Kustos und 1889 Direktor der Stadtbibliothek, um deren Reorganisation er sich verdient machte, und Direktor des historischen Museums der Stadt Wien. Die Grillparzer-Ausstellung anläßlich des 100. Geburtstags des Dichters (Januar 1891) ist sein Werk; er schrieb auch ihren lehrreichen Katalog. Auch an den Vorbereitungen zur großen historischen Musikausstellung 1892 ist er hervorragend beteiligt, er ist ihr Zentralleiter. Das Jubiläumswerk »Wien 1848—88« hat er redigiert und darin die wichtige Abhandlung: »Die Gemeinde; zur Entwickelungsgeschichte der Wiener Kommunalverwaltung« geschrieben. G. gab den »Katalog der Wiener historischen Ausstellung« (1883), »Vier dramatische Spiele über die zweite Türkenbelagerung« (in den »Wiener Neudrucken«, 1881), »Grillparzers Jugend«, ein Vortrag (Wien 1890), heraus und besorgte im Verein mit A. Sauer eine Gesamtausgabe von F. Raimunds »Dramatischen Werken« nach den Original- und Theatermanuskripten (2. Aufl., Wien 1891,

3 Bde.). Bei der Gründung der Grillparzer-Gesellschaft wurde G. Redakteur ihres »Jahrbuchs«, in dessen ersten zwei Jahrgängen (Wien 1891 u. 1892) er Briefe von und an Grillparzer sowie eine große Anzahl von Aktenstücken mit wichtigen Anmerkungen veröffentlichte.

Glykose, s. Kohlehydrate.

Göbel, Karl, Botaniker, bisher Professor in Marburg, wurde 1891 als Nachfolger Nägelis an die Universität München berufen.

Godet (spr. -dä), Philippe Ernest, schweizer. Dichter und Litterarhistoriker, geb. 23. April 1850 zu Neuenburg, Sohn des protest. Theologen Frédéric G. (Bd. 17), studierte die Rechte in Basel und Berlin, lag dann 1874—80 in seiner Vaterstadt der Advokatenpraxis ob, leitete 1881—84 das Organ der Konservativen des Kantons Neuenburg: »La Suisse libérale«, und nahm auch sonst thätigen Anteil an den politischen Händeln des Kantons. Er ist Privatdozent der französischen Litteratur an der Akademie von Neuchâtel und Professor an der höhern Mädchenschule dieser Stadt. G. gab mehrere Bände Gedichte heraus: »Une poignée de rimes« (Neuenb. 1871), »Premières poésies« (1873), »Récidives« (1878), »Évasions« (1881), »Le cœur et les yeux« (1882), »Les Réalités« (Par. u. Neuenb. 1887), die sich durch Formvollendung und sittlichen Ernst auszeichnen; ferner: »Scripta manent; causeries sur les autographes de la collection Bovet« (Neuenb. 1887), »Études et causeries« (Par. 1889), »Pierre Viret, biographie du réformateur vaudois« (Lauf. 1892), und ist in der Ausarbeitung eines Werkes über die Madame de Charrière, Verfasserin der »Lettres neuchâteloises«, begriffen. Sein litterargeschichtliches Hauptwerk, die »Histoire littéraire de la Suisse française«, erhielt von der französischen Akademie 1890 den Preis Guérin. G. erwarb sich ein unbestreitbares Verdienst um die Herausgabe der Werke zweier früh verstorbener poetischer Talente, des Freiburgers Etienne Eggis und der Neuenburgerin Alice de Chambrier (geb. 1861, gest. 1882), deren unter dem Titel »Au-delà« veröffentlichte Gedichte mit schöner Form eine seltene Gedankenfülle und Gefühlstiefe verbinden und schon 5 Auflagen (1889) erlebten.

Gold. Über die Goldproduktion der Welt s. Edelmetalle.

Goldblech, s. Platin.

Goldküste. Das Areal der britischen Besitzung an dieser Küste wird offiziell auf 100,190 qkm berechnet, doch ist die Ausdehnung derselben nach dem Innern zwischen dem französischen Besitz an der Elfenbeinküste, offiziell ebenfalls G. genannt (s. unten), und dem deutschen Togo an der Sklavenküste nur auf eine, allerdings schon ziemlich bedeutende Strecke nach O. und W. vereinbart, die Nordgrenze aber noch in keiner Weise bestimmt. Die Bevölkerung wird für 1890 auf 1,500,000 Köpfe berechnet. Die Einfuhr betrug 1889: 440,368, die Ausfuhr 415,926 Pfd. Sterl. Von beiden beansprucht England den Löwenanteil; Deutschland war bei der Einfuhr mit 44,156, bei der Ausfuhr mit 54,141 Pfd. Sterl. beteiligt. Von der Ausfuhr entfielen auf Goldstaub 103,200, Elfenbein 4896, Palmkerne 62,542, Palmöl 137,283, Kautschuk 55,198, Affenfelle 34,818 Pfd. Sterl. Auch die Ausfuhr von Kolanüssen ist von Wichtigkeit, und um den Reichtum an wertvollen Hölzern in den Distrikten von Denkera auszubeuten, hat sich eine englische Gesellschaft gebildet. Der Goldstaub kommt zum großen Teil aus Aschanti, in der Kolonie selber wird er in den Distrikten Denkera, Wassau, Ahanta und Akim gewonnen. In den letzten 5 Jahren hat sich auch englisches Kapital an der Gewinnung beteiligt, doch haben bereits sieben Gesellschaften, welche ein Kapital von 465,000 Pfd. Sterl. repräsentieren, die Arbeiten aufgegeben; die dieselben noch fortführenden (aber ohne eine Dividende zu zahlen) repräsentieren ein Kapital von 510,000 Pfd. Sterl. In Accra und Cape Coast Castle befinden sich zwei Elementarschulen der Regierung mit 5000 Schülern. In kirchlicher Hinsicht gehört die Kolonie zur anglikanischen Diözese Sierra Leone, die aber nur einen englischen Geistlichen in Accra und einen eingebornen Hilfsprediger in Cape Coast Castle hat. Die Baseler Mission hat Stationen in Accra und in den Landschaften Aburi, Akwapim und Krobo mit zusammen 2200 Zöglingen, die Wesleyaner haben 2500, die Katholiken dagegen nur eine kleine Zahl von Schülern. Die Hauptstadt steht durch vier Kabel in telegraphischer Verbindung mit England über Sierra Leone, Bathurst und St. Vincent, mit Grand Bassam, Lagos, Bonny, der Nigermündung, Kotonu, St. Thomas, Principe, São Paolo de Loanda und Gabun. Die Telegraphenlinien der Kolonie haben eine Länge von 275 km. Der früher als gesetzliches Zahlungsmittel anerkannte Goldstaub wurde zu 3 Pfd. Sterl. 10 Schilling pro Unze angenommen; da derselbe aber arg verfälscht wurde, so wurde dies 12. April 1889 aufgehoben. Durch Handhabung einer bessern Gesundheitspolizei haben sich seit 1885 die früher sehr schlechten Gesundheitsverhältnisse erheblich gebessert; ein Sanatorium für Europäer ist 45 km von Accra in den Akwapimbergen errichtet worden. Als Besatzung der Küstenforts von Apollonia, Axim, Dixcove, Elmina, Cape Coast Castle, Accra und Christiansborg steht hier ein Detachement eines westindischen Regiments. Die Einnahmen der Kolonie betrugen 1889: 111,388 (davon Zölle 95,371) Pfd. Sterl., die Ausgaben 125,003 Pfd. Sterl. Eine öffentliche Schuld gibt es nicht. 1890 wurde für den östlich vom Volta gelegenen Teil der G. eine Verordnung erlassen, welche gegen unser angrenzendes Togogebiet gerichtet ist und versuchsweise bis 1. Juli 1891 in Kraft bleiben sollte. Danach wurde, ausgenommen für Spirituosen, Tabak, Pulver und Gewehre, östlich vom Volta kein Zoll erhoben.

Die französischen Besitzungen an dieser Küste, welche mit denjenigen an der Sklavenküste (Whydah, Porto Novo) ein einziges Verwaltungsgebiet ausmachten, wurden 1. Jan. 1890 in zwei Verwaltungsbezirke, G. und Golf von Benin, geteilt, ein jeder unter einem Administrator. Trotz der Feindseligkeiten mit Dahomé, welche 1891 einstweilen damit endigten, daß Frankreich dem König Bonazim jährlich 20,000 Frank zu zahlen versprach, nahm der Handelsverkehr sehr bedeutend zu. 1890 betrug die Einfuhr in Grand Popo, Porto Novo und Kotonu 3,489,894, die Ausfuhr 5,929,431 Fr., die Einnahmen aus Zöllen, Gewerbesteuer ꝛc. 325,214 Fr., die Ausgaben nur 127,251 Fr., so daß sich ein Überschuß von 197,963 Fr. ergibt. Natürlich kommen dabei die Kosten des Feldzuges gegen Dahomé nicht in Rechnung.

Golowin, Feodor Alexejewitsch, Graf, russ. Feldmarschall. Ihm zu Ehren erhielt 1891 das 45. russische Asowsche Infanterieregiment seinen Namen.

Gomes de Amorim, Francisco, portug. Dichter, starb 5. Nov. 1891.

Gontschárow, Iwan Alexandr., russ. Romanschriftsteller, starb 27. Sept. 1891 in St. Petersburg.

Gorresio, Gasparre, Sanskritist, starb 21. Mai 1891 in Turin.

Gorst, Sir John Eldon, engl. Staatsmann, wurde im November 1891 an Stelle Jacksons zum Finanzsekretär des Schatzamtes ernannt.

Goßler, Gustav von, ehemaliger preuß. Unterrichtsminister, wurde im Juli 1891 zum Oberpräsidenten von Westpreußen ernannt.

Gotoinseln, Gruppe an der Westküste der japan. Insel Kiusiu, zur Provinz Hizen gehörig, besteht aus 5 größern felsigen Inseln (Fukaye-, Kuga-, Karu-, Wakamatsu- und Nakatsu-shima) und vielen kleinen, welche sich gegenüber Nagasaki zwischen 32° 50′ und 33° 20′ südl. Br. hinziehen. Neben einer wegen ihrer Räubereien berüchtigten Fischerbevölkerung leben hier ganz für sich in 60 Häusern die Nachkommen der infolge der Shimabara-Revolution (1638) von Kiusiu geflüchteten Christen als Bauern und Jäger, welche jeden Monat ein Geschenk von Reis an die katholische Mission in Nagasaki schicken.

Gōtō Shojirō, Graf, japan. Staatsmann, geb. 1838 in Tosa, nahm wie sein Landsmann Itagaki hervorragenden Anteil an der Niederwerfung der Shōgunatsherrschaft und an der Wiederaufrichtung der kaiserlichen Gewalt, trat nach dem Restaurationskrieg in die neue Regierung ein und war eine Zeitlang Minister der öffentlichen Arbeiten. 1873 legte er dieses Amt wegen Meinungsdifferenzen mit seinen Kollegen im Kabinett, die gegen den Krieg mit Korea stimmten, nieder und zog sich ins Privatleben zurück. Er widmete sich außer verschiedenen industriellen Unternehmungen, wie der Ausbeutung der Takashima-Kohlenmine, jetzt ganz der politischen Agitation für Einführung einer parlamentarischen Regierung, arbeitete verschiedene Denkschriften über diesen Gegenstand aus und reiste 1882 mit Itagaki zum Zwecke politischer Studien nach Europa. 1884 wurde er vom Kaiser wegen seiner Verdienste um das Zustandekommen der Restauration in den Grafenstand erhoben. 1888 gründete er eine politische Partei, die »Daidō Danketsu«, die gegen die Vorherrschaft des Satsuma- und Chōshū-Clans zu Felde zog, trat aber schon im folgenden Jahre in das soeben von ihm aufs heftigste bekämpfte Ministerium selbst als Verkehrsminister ein, welchen Posten er noch (1892) bekleidet.

Götz, Georg, klassischer Philolog, geb. 3. Nov. 1849 in Gompertshausen bei Heldburg in Sachsen-Meiningen, studierte 1870—73 in Leipzig, war dann Hauslehrer in Rußland und wurde 1875 Adjunkt an dem damals von der russischen Regierung an der Leipziger Universität unterhaltenen Seminar, 1877 zugleich Privatdozent daselbst; 1879 wurde er außerordentlicher, 1880 ordentl. Professor in Jena. Von der großen Plautus-Ausgabe Ritschls lieferte G. mit Löwe Bearbeitungen der »Asinaria« (Leipz. 1881), des »Amphitruo« (1882) und des »Poenulus« (1884), allein des »Epidicus« (1878), »Curculio« (1879) und der »Aulularia« (1882), sowie Neubearbeitungen des »Mercator« (1883), »Stichus« (1883), der »Bacchides« (1886), des »Pseudolus« (1887) und des »Miles gloriosus« (1891). Er ist Mitherausgeber des auf 9 Bände berechneten »Corpus glossariorum latinorum« (Leipz. 1888 ff.).

Gräb, Paul, Maler, starb 4. Jan. 1892 in Berlin.

Granichstädten, Emil, dramatischer Schriftsteller und Journalist, geb. 8. Juli 1847 zu Wien, studierte Rechtswissenschaft, wurde Hof- und Gerichtsadvokat in Wien, trat aber dann in die Redaktion der »Presse« ein, in der er noch gegenwärtig als Theaterreferent und Feuilletonredakteur thätig ist. Seine vier einaktigen Lustspiele »Galante Könige. Ein Lustspielabend« (Wien 1887) wurden im Burgtheater mehrmals aufgeführt; in seinem Schauspiel »Ein gutes Haus« spielte Mitterwurzer (1889) die Hauptrolle im Deutschen Volkstheater zu Wien. G. ist noch vielfach dramatisch thätig.

Grant, 5) James Augustus, engl. Offizier und Reisender, starb 12. Febr. 1892 zu Nairn in Schottland.

Granville, 2) George Leveson-Gower, Graf, brit. Staatsmann, starb 31. März 1891 in London.

Grassamenzucht. Mit der Aufnahme des künstlichen Feldfutterbaues in den modernen Landwirtschaftsbetrieb hat der Handel mit Grassamen, welcher durch die Thätigkeit der Samenkontrollstationen geregelt und überwacht wird, eine große Bedeutung erlangt. Demungeachtet kann es nur zu leicht geschehen, durch Kaufsamen, abgesehen von dessen nicht immer zuverlässiger Keimfähigkeit, lästige Unkräuter auf die Felder einzuschleppen. Bei ausgedehntem Feldfutter- und Kunstwiesenbau erscheint es daher geboten, wenn anders zusagende Verhältnisse vorliegen, den benötigten Grassamen selbst zu erziehen. Desgleichen erscheint die Zucht von Grassamen für den Verkauf bei den meist hohen Preisen derselben für manche Gebiete sehr vorteilhaft. Bei geringem Samenbedarf begnügt man sich mit dem Absammeln der Grassamen von Wiesen. Größere Samenmengen können dagegen von den Kleegrassaaten gewonnen werden, wenn dieselben abteilungsweise zu verschiedenen Zeiten gemäht werden, um die nacheinander reifenden Samen verschiedener Grasarten zu erhalten. Ist z. B. eine Grasmischung aus Knaulgras, englischem Raigras und Wiesenlieschgras zusammengesetzt, so erhält man bei der Mahd zu Ende Mai vorzugsweise die Samen vom Knaulgras, Mitte Juni die Samen vom englischen Raigras und Ende Juni die Samen vom Lieschgras. Handelt es sich um die Gewinnung von Verkaufsware, so sind eigne Grassamenschulen anzulegen, wozu man geschützt gelegene, im guten Düngungs- und Kulturzustand befindliche Felder auszuwählen hat. Die einzelnen Abteilungen dieser Samenschulen sind durch Feldstreifen zu trennen, welche mit Getreide oder andern hochwachsenden Kulturpflanzen zu bestellen sind, um eine Vermengung der Samen durch Windverwehung zu verhüten. Die Aussaat der Grassamen erfolgt entweder rein oder mit einer passenden Kleeart als Schutzfrucht. Man wählt dazu am geeignetsten auf Wiesen gesammelten Samen, weil dieser wild wachsende Same ergiebigere und dauerhaftere Pflanzen hervorbringt als kultivierter Samen. Die reifen Grassamen werden entweder mit der ganzen Pflanze geerntet oder zweckmäßiger nur die Rispen oder Ähren mit einem 50 cm langen Halmstück abgeschnitten, während das Stehenbleibende zu Futter gemäht wird. Zu schneiden ist, wenn die Mehrzahl der Samen zur vollen Reife gelangt ist, bei leichtausfallenden Grasarten muß jedoch früher zur Ernte geschritten werden. Das Nachreifen erfolgt am sichersten in Puppen, in welchen sich überdies das Samenstroh im besten Nährwert erhält. Das in die Scheune eingefahrene Samengras wird durchschichtet mit Strohlagen eingelagert, um eine trockne Aufbewahrung zu erreichen. Die wertvollsten vollkörnigen Samen erhält man durch Ausschlagen der Samenpflanzen oder durch einen leichten Vordrusch. Werden die Ähren für sich geerntet, so werden dieselben in einen Sack gethan, welchen der Schnitter umhängen hat, und zu Hause auf der Tenne oder auf dem Kornboden getrocknet.

Die Samenzucht von Grasarten kann mit Vorteil nur in den für die betreffende Samenart günstigen

natürlichen und wirtschaftlichen Verhältnissen betrieben werden. Thatsächlich hat sich denn auch bei der G. in den verschiedenen Ländern eine bemerkenswerte Arbeitsteilung herausgebildet. Die Vereinigten Staaten von Nordamerika liefern vorzügliche Qualitäten von Timothygras (Phleum pratense *L.*), breitblätterigem Wiesenrispengras (Blaugras, Bluegrass, Poa pratensis *L.*) und Fioringras (Red-Top, Agrostis alba var. gigantea); dieselben werden als Abfall bei dem Abladen des zur Samengewinnung absichtlich überständig gelassenen Heues gesammelt. Schottland versieht den Grassamenmarkt vorzugsweise mit dem mühelos zu kultivierenden und ergiebigen englischen Raigras (Lolium perenne *L.*) und dem italienischen Raigras (Lolium italicum *A. B.*). Südwestfrankreich (Dauphiné) liefert vornehmlich französisches Raigras (Arrhenatherum elatius *M.* et *K.*, Fromental und die geringern Sorten Petit Fromental, Fenasse), welches vom ungelagerten ersten Schnitte geerntet wird. Weiter produziert Frankreich Goldhafer (Avena flavescens *L.*), aufrechte Trespe (Bromus erectus *Huds.*) und wie Neuseeland Knaulgras (Dactylis glomerata *L.*). Nordische Länder versorgen den Markt mit dem noch auf feuchtem Boden und in hohen Gebirgslagen gedeihenden Wiesenfuchsschwanz (Alopecurus pratensis *L.*). Norddeutschland kultiviert im großen auf losem Quarzsandboden den gemeinen Schafschwingel (Festuca ovina vulgaris *L.*) und den härtlichen Schafschwingel (Festuca ovina duriuscula *L.*). In Mitteldeutschland ist am gewinnbringendsten außer dem Samenbau von Goldhafer und Knaulgras der Wiesenschwingel (Festuca pratensis *Huds.*), der rote Schwingel (Festuca rubra *Wallr.*) und ähnliche Arten.

Die größte Schwierigkeit beim Grassamenbau ist die Erreichung einer befriedigenden Keimfähigkeit der Samen. Gerade die teuersten Grassamen, wie Wiesenfuchsschwanz, Goldhafer 2c., sind durch ihre geringe Keimfähigkeit bekannt. Die Ursache ist darin zu suchen, daß diese Grassamen meist zu früh geerntet werden und daher nur aus Spreu und Blumen bestehen. Um zu erkennen, ob ein Grassame vollkörnig und schwer und daher auch gleichmäßig ausgereift ist, empfiehlt Th. Brunn von Neergard, etwas Samen auf eine Glasplatte dünn auszubreiten, mit einer zweiten Glasplatte zu bedecken und dann gegen das Tageslicht oder eine Lampe zu halten. Man erkennt dann, wie weit hinauf die nun durchscheinenden Spelzen mit dem Samen erfüllt sind; die tauben Spelzen sind leicht erkenntlich, auch tritt die gleiche oder ungleiche Korngröße, von welcher die Qualität der Samenprobe wesentlich abhängt, viel klarer hervor. Die Erntemengen von Grassamen betragen nach den Versuchen von Kirchner und Michalowski in Hohenheim, und zwar nach den erhaltenen Rein- heits- und Keimfähigkeitsprozenten auf reine Samen zurückgeführt, pro Hektar von: französischem Raigras 290, Knaulgras 237, Wiesenschwingel 576, hartem Schwingel 855, Goldhafer 209 und aufrechter Trespe 793 kg. Vgl. Krafft, Pflanzenbaulehre (5. Aufl., Berl. 1890); Nowacki, Der praktische Kleegrasbau (3. Aufl., Frauenfeld 1891).

Grätz, Heinrich, jüd. Theolog, starb 7. Sept. 1891 in München. Von seiner »Geschichte der Juden« hat er eine volkstümliche Bearbeitung in 3 Bänden herausgegeben (Leipz. 1888–89).

Grausame Pflanze, s. Physianthus.

Gravenreuth, Karl, Freiherr von, Afrikaforscher, geb. 12. Dez. 1858 in München, trat 1877 in das 3. bayrische Infanterieregiment ein, wurde 1879 Sekondleutnant in demselben, ließ sich 1885 zur Reserve versetzen und trat in den Dienst der Deutsch-Ostafrikanischen Gesellschaft. Er gründete 1886 die Station Korogwe in Usambara und verteidigte beim Aufstand der Araber 1888, unterstützt von den deutschen Kriegsschiffen, Bagamoyo mit großer Tapferkeit und Ausdauer. Zum Premierleutnant befördert, nahm er 1889 unter dem Reichskommissar v. Wissmann erfolgreichen Anteil an der Niederwerfung des Aufstandes. Namentlich besiegte er 19. Okt. 1889 Buschiri und die Mafiti bei Jombo. Er geleitete sodann Emin Pascha und Stanley von Msua an die Küste. 1890 zum Hauptmann befördert und nach Kamerun gesandt, um das südliche Hinterland dieser Kolonie zu erforschen, fiel er 5. Nov. 1891 bei Buea im Gefecht mit den Bakwili.

Greenockit, Bildung desselben, s. Mineralien.

Gregarinen, s. Protozoen.

Gregorovius, Ferdinand, deutscher Geschichtschreiber und Dichter, starb 1. Mai 1891 in München. Aus seinem Nachlaß erschienen »Gedichte« (hrsg. vom Grafen Schack, Leipz. 1891) und der dritte Band der »Kleinen Schriften« (das. 1892).

Grenzbegriff. Wir haben die Fähigkeit, Vorstellungen, welche dasselbe Merkmal in verschiedenen Abstufungen besitzen, in eine Reihe zu ordnen, und den Hang, diese Reihen fortzusetzen, gewissermaßen infolge eines psychischen Beharrungsvermögens oder Trägheitsgesetzes. Wir müssen aber im Fortgang unsers Denkens jede solche Reihe beenden. Das Vermögen hierzu liegt, indem es die Flucht der Vorstellungen hemmt, aller Erfahrung zu Grunde. Es kommt häufig vor, daß die Vorstellungsreihe an sich kein Ende hat; namentlich bei denjenigen Reihen, zu welchen Zeit, Raum und Zahl Veranlassung bieten, gibt es häufig kein letztes Glied. Beispiele sind die Reihe der Zeitmomente, während deren Achilleus in dem bekannten Paradoxon des Zeno der Schildkröte nachfolgt, oder die Reihe der Verstärkungen, welche der elektrische Kondensator in der Sammelplatte hervorruft, oder die Reihe der Stammbrüche $^1/_2$, $^1/_3$ ... In diesem Falle denken wir den Abschluß durch eine neue Vorstellung hinzu: die Grenze der betreffenden Reihe. Die »Grenze« ist also von den Gliedern der Reihe wohl zu unterscheiden, indem sie als ein Neues vom Verstand hinzugefügt wird. Die so durch einen Grenzübergang gebildeten Begriffe heißen Grenzbegriffe. Die Grenze ist aber keineswegs von ihrer Reihe unabhängig; sie ist durch die vorausgegangene Reihe bestimmt und also mit ihr zugleich gegeben, wenn auch zunächst nur indirekt, wie das x in den Gleichungen der Algebra, der vierte zu drei gegebenen harmonischen Punkten, wie die Ursache, wenn die Wirkung beobachtet wird. So ruft die sich mehr und mehr verlangsamende Bewegung des in die Halle einfahrenden Eisenbahnzuges mit Notwendigkeit die Vorstellung der Ruhe als Grenzabschluß wach, so geht die Reihe der einem Kreise eingeschriebenen regelmäßigen Vielecke bei stetig sich verdoppelnder Seitenzahl schließlich in den Kreis über, so hat die Reihe der Zahlen: 0,3, 0,33, 0,333, ..., deren Dreifaches sich mehr und mehr der 1 nähert, zur Grenze die Zahl, welche dreimal genommen genau 1 gibt: $^1/_3$. Ob die so als indirekte Vorstellungen gegebenen Grenzbegriffe schließlich zu direkten, anschaulichen oder völlig scharfen Vorstellungen werden, hängt von den Umständen ab, bez. von der Deutlichkeit, Fülle und Wichtigkeit der Merkmale und Beziehungen. Die wichtigsten und zugleich auch die schwierigsten Grenzbegriffe sind die des Unendlich-Großen oder des Un-

endlich-Kleinen, ohne welche Funktionentheorie und Differentialrechnung nicht vorhanden wären. Sie lassen sich, wie Bolzano (»Paradoxien des Unendlichen«, § 10) bemerkt hat, auf die Unendlichkeit der Zahlenreihe zurückführen. »Findet er (der Mathematiker) eine Größe größer als jede (noch so große) Anzahl der zur Einheit genommenen, so nennt er sie unendlich groß; findet er eine so kleine, daß jedes Vielfache derselben kleiner ist als die Einheit, so nennt er sie unendlich klein.« Es fragt sich nur, wo der Mathematiker solche Größe findet; Bolzano verweist (§ 13) auf die Menge der Sätze und Wahrheiten an sich, Dedekind auf den Inbegriff alles Denkbaren. Beide Inbegriffe oder Mengen verdanken ihre Unendlichkeit demselben Umstand, wie die Anzahlenreihe selbst, der Möglichkeit, die Reihe immer noch um ein Glied zu vermehren, d. h. also der Schließbarkeit von n auf $(n + 1)$. Diese ist eine Folge davon, daß das Bildungsgesetz der Zahlenreihe, die Vermehrung immer um Eins, so außerordentlich einfach ist, daß es mit Hilfe der eben gebildeten Zahl eine überaus deutliche Vorstellung der jedesmal neu hinzukommenden liefert. Was das Unendlich-Kleine betrifft, so genüge es, an die immer kleiner werdende Strecke, welche Achilleus im oben erwähnten Paradoxon durchläuft, zu erinnern.

Die Denkbarkeit des Begriffs »unendlich« und um so mehr das wirkliche Vorhandensein irgend einer unendlichen Menge ist von Aristoteles bis auf unsre Zeit bestritten worden. Da der Nutzen, welchen Physik und Mathematik von diesem Begriff gezogen haben, unbestreitbar war, so sah man sich gezwungen, die Möglichkeit eines Unendlichwerdens in dem Sinne zuzugestehen, daß man darin eine Art und Weise der Veränderlichkeit erblickte, bei der die veränderliche Größe Werte annehmen kann, größer als jeder noch so große angebbare, ohne doch je wirklich unendlich groß zu sein. Man unterschied also zwischen dem Unendlichen im Werden und dem Unendlichen im Sein, dem infinitum potentia und dem infinitum actu. Den Haupteinwand gegen das letztere: »daß eine unendliche Menge nie in ein Ganzes vereinigt, nie in Gedanken zusammengefaßt werden könne«, hat Bolzano aus dem Wege geräumt. In § 14 der »Paradoxien« hebt er scharf hervor, wie wenig es nötig sei, daß die Vorstellung des Ganzen durch die aller Teile hindurchgehen müsse. Niemand, der sich die Einwohnerschaft Prags oder Pekings denke, stelle sich dabei jeden einzelnen Einwohner vor. In der That, schon bei 10,000, dem Unendlich der Griechen, ist eine Vorstellung des Ganzen durch die der einzelnen Teile unmöglich; ja, wenn man von vereinzelten, fast krankhaften Erscheinungen, wie den Rechenkünstler Dase, absieht, schon bei 50. Der Hauptmann, der an seine Kompanie, der Lehrer, der an seine Klasse denkt, hat dabei selten oder nie eine Vorstellung des Einzelnen.

Von durchschlagender Bedeutung für die Auffassung des mathematisch Unendlichen als eines zwar indirekten, aber vollkommen bestimmten Begriffs sind die Arbeiten G. Cantors gewesen. Cantor hat bemerkt, daß ein Unendliches im Werden zu seinem Werden stets ein Unendliches im Sein voraussetzt. Er hat in Verfolgung dieses Gedankens die Grenze eingeführt, der die natürliche Zahlenreihe 1, 2, 3 ... zustrebt, und diese unendlich ferne Zahl mit w bezeichnet. (»Grundlagen einer allgemeinen Mannigfaltigkeitslehre«, 1883.) Also ist w als die erste ganze

Setzungen der Einheit folgen läßt, erhält man die weitern Zahlen: $w + 1$, $w + 2$, ... $w + w = 2w$, $2w + 1$, ... $w \cdot w = w^2$«. Da jede Zahl n die Anzahl der Zahlen von 1 bis n in ihrer natürlichen Folge angibt, so dient w auch als Ausdruck für die Anzahl sämtlicher ganzen Zahlen in ihrer natürlichen Reihenfolge. Zwei Reihen, deren Glieder einander gegenseitig eindeutig zugeordnet sind, haben gleiche Anzahl; somit gibt w auch die Anzahl der Glieder jeder Reihe, bei der, wie bei der Zahlenreihe, ein erstes Glied existiert, auf dieses ein bestimmtes zweites folgt u. s. f., so daß jedem Gliede mit Ausnahme des ersten auch ein bestimmtes vorangeht, bei der aber ein letztes Glied nicht vorhanden ist. Mithin hat die Reihe der Zahlen, welche durch 10 geteilt den Rest 1 lassen, in ihrer natürlichen Folge: 1, 11, 21 ... die Anzahl w. Ebenso ist w die Anzahl der Menge: 2, 1, 11, 21 ..., während die Reihe: 1, 11, 21, ... 2 die Anzahl $w + 1$ hat. Die Cantorschen Zahlen dienen daher zur Unterscheidung der verschiedenen Anordnungen einfach unendlicher Mengen; sie werden deshalb auch Ordnungstypen genannt. Denkt man sich die sämtlichen ganzen Zahlen in der Anordnung: 1, 11, 21, ... 2, 12, 22, ... 3, 13, 23, ... 10, 20, 30, ..., so ist ihre Anzahl $w + w + w + \ldots + w = 10w$. Die Anzahl, welche bei endlichen Mengen von der Wahl der Anordnung unabhängig ist, hängt bei unendlichen Mengen von der Art der Anordnung ab. »Eine unendliche Menge hat unzählig viele Anzahlen und kann einem ihrer Teile anzahlengleich sein.« Das bleibende Merkmal einer unendlichen Menge bezeichnet Cantor als »Mächtigkeit«. Zwei Mengen haben gleiche Mächtigkeit, wenn irgend zwei ihrer Anzahlen einander gleich sind. Mithin ist die Teilreihe: 1, 11, 21 ..., deren Anzahl $= w$ ist, von derselben Mächtigkeit wie die Reihe: 1, 11, 21, ... 2, 12, 22, ... 10, 20, 30, ..., da den Gliedern der letztern in der Anordnung der natürlichen Zahlenreihe ebenfalls die Anzahl w entspricht. Ebenso ist die Menge der ganzen und gebrochenen (rationalen) Zahlen, von der die natürliche Zahlenreihe ein verschwindender Teil ist, mit dieser von gleicher Mächtigkeit. Man ordne die voneinander verschiedenen Rationalzahlen so in Gruppen, daß innerhalb jeder Gruppe die Summe von Zähler und Nenner dieselbe ist. Zur Gruppe gehört: keine Zahl, zur Gruppe 2: $^1/_1$ oder 1, zur Gruppe 3: $^1/_2$ und $^2/_1$ oder 2, zur Gruppe 4: $^1/_3$ und $^3/_1$ oder 3, zur Gruppe 5: $^1/_4$, $^2/_3$, $^3/_2$ und $^4/_1$ oder 4 u. s. f. Ordnen wir dann die Rationalzahlen in die Reihe: 1, $^1/_2$, 2, $^1/_3$, 3, $^1/_4$, $^2/_3$, $^3/_2$, 4..., so können wir von einer ersten, zweiten, kten rationalen Zahl reden; die Anzahl dieser Reihe ist also $= w$ und mithin die Mächtigkeit der Menge sämtlicher verschiedenen Rationalzahlen gleich der der natürlichen ganzen Zahlen. Dedekind hat dann 1888 einen letzten Schritt gethan. In der Schrift: »Was sind und was sollen die Zahlen?« erklärt er eine unendliche Menge als eine solche, welche einem ihrer Teile gegenseitig eindeutig zugeordnet werden kann, also mit ihm von gleicher Mächtigkeit ist, und nennt eine Menge endlich, bei der dies nicht der Fall ist. Damit ist dann das Unendliche zum positiven, das Endliche zum negativen Begriff geworden.

Was das Unendlich-Kleine betrifft, so braucht dasselbe zum Werden (s. Differentialrechnung, Bd. 4) ebenfalls eine unendliche Menge, z. B. die Reihe 0,1, 0,01, 0,001 ... Das Unendlich-Kleine im

geführten Irrational- oder Reihenzahlen. Gewisse Aufgaben der Mathematik, wie die Verwandlung eines gewöhnlichen in einen Dezimalbruch, oder die Bestimmung einer Zahl, welche, mit sich selbst multipliziert, 2 gibt ($\sqrt{2}$), oder die der Zahl, welche angibt, wie oft das Quadrat des Radius in der Fläche des Kreises enthalten ist, führen auf Reihen, deren unbegrenzte Fortsetzung ins Unendliche nach einem bestimmten Bildungsgesetz erfolgt, sind also subjektiv unausführbar, aber der Grenzübergang gewährt ihre Ausführung durch einen G. Diese Grenze wird im ersten Beispiel gleich dem in der Zahlenreihe bereits vorhandenen gewöhnlichen Bruch gesetzt, im letzten ergibt sich die Reihe 3, 3,1, 3,14 ..., deren Grenze in der Reihe der ganzen und der Bruchzahlen (rationalen) nicht vorhanden ist und als eine neue Zahl in die Zahlenreihe eingestellt wird. Diese durch die Reihen, deren Grenzen sie sind, erklärten Zahlen heißen Reihenzahlen. Eine unendliche Reihe von Zahlen: $a_1, a_2, a_3 \ldots$, hat eine Grenze oder liefert eine Reihenzahl, wenn zu jedem noch so klein vorgegebenen ε sich eine ganze Zahl n bestimmen läßt, so daß $a_{n+k} - a_n$ kleiner als ε ist, für jedes beliebige, noch so große k. Jedes a_{n+k} kann dann die Grenze ersetzen, da es von ihr um weniger als ε abweicht, und somit übertragen sich die gewöhnlichen Regeln der Rechnung auf die Reihenzahlen.

Durch die Einstellung aller Reihenzahlen erhält die Menge der Zahlen die zweite Mächtigkeit, und zwar so, daß auch zwischen je zwei Zahlen, z. B. 0 und 1, eine Menge zweiter Mächtigkeit liegt.

Was die Geometrie betrifft, so sind ihre Grundbegriffe sämtlich Grenzbegriffe (vgl. Geometrie). Schon der »leere Raum« ist ein solcher, der dadurch zu stande kommt, daß man von allem Wahrnehmbaren mehr und mehr absieht. Der Punkt, wie ihn Euklid erklärt, stammt aus der grenzenlosen Teilbarkeit des Raumes, welche ihren Abschluß findet in einem Raumbegriff, der von seinen Teilen nicht mehr verschieden ist, der keine Teile hat: dem Punkte. Die Strecke als »kürzeste« Verbindung ihrer Endpunkte, der Winkel als Grenze des Kreissektors bei fort und fort wachsendem Radius sind Grenzbegriffe. Der Begriff der Richtung ist ein G., der der Mathematik und Bewegungslehre gemeinsam ist; wenn man aus der Anschauung zweier Orte alles Sonstige entfernt, so bleibt als Abschluß nur der Übergang in der Anschauung von einem zum andern übrig. Auch Begriffe, die zu den vertrautesten gehören, sind Grenzbegriffe. Nur mittels eines Grenzüberganges kann man streng beweisen, daß jede Strecke AB eine Mitte hat. Nimmt man zwischen A und B irgend einen Punkt X und trägt AX von B aus auf AB ab bis Y, so kann entweder X mit Y zusammenfallen und ist dann die Mitte, oder man erhält die Strecke XY, welche kleiner ist als AB, und deren Mitte zugleich die Mitte von AB wäre. So fortfahrend muß man schließlich zu einem X_n gelangen, welches von seinem Y_n nicht mehr unterschieden werden kann. Vgl. du Bois-Reymond, Die allgemeine Funktionentheorie (Tübing. 1882); Simon, Elemente der Arithmetik ꝛc. (Straßb. 1884); Meyer, Elemente der Arithmetik und Algebra (Halle 1885); Kerry, System einer Theorie der Grenzbegriffe (Wien 1890, Teil 1).

Grenzkreis, s. Geometrie, S. 373.

Gressoney, s. Deutsche Gemeinden in Piemont.

Grévy, 1) Jules, ehemaliger Präsident der französischen Republik, starb 9. Sept. 1891 in Mont sous Vaudrey, 84 Jahre alt.

Griechenland. Die letzte Volkszählung vom 28. April 1889 ergab eine Bevölkerung von 2,187,208 Einw., darunter 1,133,625 männlichen und 1,053,583 weiblichen Geschlechtes. Doch hält ein Kenner des Landes, A. Philippson, diese Zahlen für zu gering und glaubt, daß sich mehr Weiber als Männer der Zählung entzogen haben. Über die Bevölkerung der einzelnen Nomarchien vgl. Bd. 17, S. 394. Am bedeutendsten war die Zunahme in Attika-Böotien (39 Proz.) und in den Korinthen bauenden Bezirken von Ätolien (17 Proz.) und der Peloponnes. Eine Abnahme fand statt in Arkadien, den Kykladen, Kephalonia und namentlich Zakynthos (1 Proz.).

G. produzierte im J. 1888: 123,435 Ton. Eisenerze, 32,505 T. Galmei, 28,985 T. Santorinerde, 17,500 T. Salz, 14,543 T. silberhaltiges Blei, 10,900 T. Zinkblende, 5500 T. Braunkohle, 2927 T. silberhaltigen Baryt, 2620 T. silberhaltigen Bleiglanz, 2222 T. Schmirgel, 1670 T. Schwefel, 1475 T. Manganit, 300 T. Magnesit, 212 T. Chromit und 14,393 Stück Mühlsteine. Der Generalhandel des Jahres 1889 belief sich auf 278 Mill. Drachmen (oder Frank in Gold) gegen 227 Mill. Drachmen im J. 1888. Davon kamen 162,1 Mill. auf die Einfuhr und 115,9 auf die Ausfuhr. Die Einfuhr war am bedeutendsten aus Großbritannien, nächstdem aus Rußland, der Türkei, Österreich-Ungarn, Frankreich, Italien. Deutschland kommt erst an siebenter Stelle; es führte für 4,4 Mill. Mk. ein (Gewebe, Chinin, Porzellan, Motoren, Branntwein, Tuch ꝛc.) und für 2 Mill. Mk. aus (Korinthen, Olivenöl, Wein). Doch geht ein sehr großer Teil des deutschen Handels über Triest sowie auch über Italien und Belgien und wird deshalb diesen Ländern angerechnet. Auch in der Ausfuhr steht Großbritannien obenan, dann folgen Frankreich, die Türkei, Österreich-Ungarn, Belgien, Italien, Niederlande, Amerika, Deutschland ꝛc. In der Einfuhr spielt bekanntlich Getreide die erste Rolle (1889: 42,3 Mill. Drachmen), dann folgen Baumwolle und baumwollene Gewebe, Holz, Eisenwaren, Wollengewebe, Steinkohle ꝛc., während die Hauptausfuhr aus Korinthen (1889: 55,5 Mill. Drachmen) besteht, ferner aus silberhaltigem Blei, Olivenöl, Goldmünzen, Galmei, Most ꝛc.

Mittelgriechenland wurde im Frühjahr 1890 von A. Philippson bereist, wobei derselbe durch Auffinden von Nummuliten den Nachweis erbrachte, daß der ganze Westen von Mittelgriechenland, etwa östlich bis zu der Linie Hypati-Kisseli, nicht, wie der Wiener Geolog Neumayr wollte, der ältern Kreideformation, sondern erst dem Eocän angehört. Die massigen grauen Kalke und die Schiefer und Serpentine der östlichen Hälfte, Attika, Böotien, Phokis, Doris und Lokris umfassend, sind dagegen ohne Zweifel der Kreideformation zuzurechnen. Diese Zweiteilung von Mittelgriechenland ist auch im Gebirgsbau, der Vegetation und der Bevölkerung zu erkennen. Der Westen, das Gebiet des Eocän, hat verhältnismäßig einfachen Gebirgsbau von sanftern Formen und mit vorherrschendem Nordnordwest-Streichen, entsprechend demjenigen der Pindosketten. Die Kalkmassen des Ostens dagegen bilden kahle, rauhe, wasserarme Gebirge mit Westost-Streichen. Der feuchtere Westen trägt bis in eine Höhe von 1000 m ausgedehnte Eichenwälder, während der Osten in seinen niedern Gebieten völlig waldlos ist, abgesehen von dem Gebiete der Aleppokiefer an der Küste, in Attika und Megaris. Die höhern Gebirge in ganz Mittelgriechenland tragen von 600 m an aufwärts vielfach Wälder von Tannen und Schwarzkiefern und bergen

noch ziemlich viel Hirsche, Rehe, Wildschweine und selbst Gemsen. Der Ölbaum wird fast nur längs der Küste angebaut, die Korinthe nur in den ätolischen Ebenen, der Weinstock aber überall, der Tabak in Ätolien, Akarnanien, im Spercheios- und Kephisosthal, Baumwolle auch in letzterm. In der Viehzucht überwiegt das Halten der Ziegen, während im Peloponnes die der Schafe vorherrscht. Die Rindviehzucht ist unbedeutend.

Was die Bevölkerung anlangt, so gibt es außer Griechen im nördlichen Ätolien Walachen, welche auch sonst überall nomadisieren, und im Osten Albanesen. Letztere bewohnen die Eparchie Attika mit Ausnahme des Piräeus und des größten Teiles von Athen, die Eparchie Megaris, Megara selbst ausgenommen, die Eparchie Theben, mit Ausnahme von Theben, Teile von Livadia, Lokris. Ihre Gesamtzahl in Mittelgriechenland hat Philippson nach dem Zensus von 1879 auf 84,000 oder 18,6 Proz. der Bevölkerung, in ganz G. auf 224,000 oder 11,3 Proz. berechnet. Die Dichtigkeit der Bevölkerung beträgt 30 auf das QKilometer, ist demnach geringer als im Peloponnes (36 auf das QKilometer); dieselbe ist ärmer, arbeitsscheuer, unzivilisierter als dort, obwohl Mittelgriechenland keineswegs unfruchtbar ist und sich eines größern Reichtums an Straßen erfreut als der Peloponnes. Und in Mittelgriechenland selbst übertrifft wieder der durch größere Ebenen und Flußthäler aufgeschlossene Osten den jetzt wie im Altertum zurückgebliebenen, abgeschlossenen Westen in Produktion und Verkehr, Wohlstand und Gesittung. Vgl. auch die Art. Getreideproduktion, S. 391, und Volksvertretung.

Geschichte. Das Ministerium Deligiannis legte 30. Nov. 1891 der Kammer einen Staatshaushaltsvoranschlag für 1892 vor, der nur einen ganz geringen Fehlbetrag aufwies und die finanzielle Lage des Landes in sehr günstigem Lichte erscheinen ließ. Zur Steigerung der Einnahmen wurden einige finanzielle Gesetze, unter anderm die Einführung des Tabaksmonopols, beantragt und im Februar 1892 auch von der Kammer genehmigt. In einem Rundschreiben an die Gesandten im Auslande vom 18. Febr. wurden die günstigen Wirkungen der Steuererhöhungen auf die griechischen Finanzen verkündet. Indes zögerte Deligiannis mit der Verwirklichung der bewilligten Steuererhöhungen, um seine Popularität nicht einzubüßen, und ging damit um, die erforderlichen Geldsummen zur Bezahlung der Zinsen der Staatsschuld sich durch eine Anleihe bei der Nationalbank zu beschaffen, da eine auswärtige Anleihe aussichtslos war, und bei den Ausgaben für Heer und Flotte Ersparnisse zu machen. Dadurch wurde klar, daß in Wirklichkeit die Finanzen des Staates nicht im geringsten gebessert und daß die prahlerischen Versprechungen des Ministerpräsidenten und die Beschuldigungen gegen Trikupis ganz unbegründet gewesen waren. Bei der Verhandlung über die mit so viel Lärm in Szene gesetzte Anklage gegen das frühere Ministerium Trikupis 22. Febr. 1892 beantragte Deligiannis selbst die Freisprechung, die mit 71 gegen 14 Stimmen erfolgte. Der König war mit dieser Haltung des Ministeriums höchst unzufrieden, namentlich damit, daß Deligiannis aus Rücksicht auf gewisse Interessenkreise das Tabaksmonopol, das 10 Mill. Einnahme versprach, zurücknehmen wollte. Überdies hatte sich der Ministerpräsident der unglaublichsten Rücksichtslosigkeiten gegen den König und den Kronprinzen, dem er unter anderm als Kriegsminister die Teilnahme an einer Jagd bei einem Trikupisten verbot, schuldig gemacht, rebellische Offiziere befördern wollen u. dgl. m. Der König forderte daher 1. März Deligiannis auf, seine Entlassung einzureichen. Dieser weigerte sich, da die Mehrheit der Kammer auf seiner Seite stehe, machte aber den König darauf aufmerksam, daß er ihn nach der Verfassung ja absetzen könne. Als dies geschah, versuchte Deligiannis, indem er sich von der Kammer ein Vertrauensvotum erteilen ließ und Massenaufläufe in den Straßen veranstaltete, den König zur Zurücknahme seines Dekrets zu zwingen. Doch wurde durch sofortiges entschiedenes Einschreiten der Truppen dieser Versuch vereitelt und Konstantinopulos mit der Bildung eines neuen Kabinetts beauftragt, in welchem ein zuverlässiger General, Mastragas, das Kriegsministerium übernahm. Die Kammer wurde 25. März aufgelöst.

Grolman, Ernst von, preuß. General, geb. 16. Aug. 1832 in Berlin, jüngerer Bruder des Generals Wilhelm von G. (s. Bd. 17), trat 1849 in das Kaiser-Franzregiment, ward 1850 Sekondleutnant, 1857 Adjutant der 3. Gardeinfanteriebrigade, 1859 Premierleutnant, 1863 Hauptmann und Kompaniechef, nahm als Adjutant beim Oberkommando der ersten Armee am Kriege gegen Österreich 1866 teil, ward darauf Adjutant beim Generalkommando des 10. Armeekorps in Hannover, 1867 Major und zur Gesandtschaft nach München kommandiert, machte den deutsch-französischen Krieg 1870/71 als Adjutant des Generals v. Werder mit, ward 1871 Abteilungschef im Großen Generalstab, 1872 Oberstleutnant und Generalstabschef des 10. Armeekorps, 1873 Kommandeur des 55. Infanterieregiments, 1874 Oberst und Kommandeur des 3. Garderegiments zu Fuß, 1880 Generalmajor und Kommandeur der 55. Infanteriebrigade, 1883 Direktor des Departements für das Invalidenwesen im Kriegsministerium, 1885 Generalleutnant und 1889 Gouverneur des Invalidenhauses in Berlin; 1890 erhielt er den Charakter als General der Infanterie.

Grönland, s. Polarexpeditionen.

Großbritannien. Die Bevölkerung des Vereinigten Königreichs nebst den Inseln in den britischen Gewässern belief sich nach der Volkszählung vom 5. April 1891 (vorläufiges Ergebnis) auf 37,888,153 Seelen, wie folgende Übersicht ergibt:

Landesteile	Einw. 1891	Zunahme (— Abnahme) seit 1881 Einw.	Proz.	Einw. auf 1 qkm 1891	1881
England und Wales	29001018	3026579	11,6	181	172
Schottland	4033103	297530	8,0	51	47
Irland	4706162	—468674	— 9,1	56	61
Vereinigtes Königreich	37740283	2855435	8,2	120	111
Insel Man	55598	2040	3,8	95	92
Kanalinseln	92272	4570	5,2	471	447
Zusammen:	37888153	2862045	8,2	120	111

Im Vereinigten Königreich war die Zunahme geringer als in den Zählungsperioden 1871—81 (10,8 Proz.) und 1861—71 (8,8 Proz.). Näheres über die Ergebnisse der jüngsten Volkszählung s. unter den einzelnen Ländern.

Landwirtschaft. Die landwirtschaftlich benutzte Fläche umfaßte im J. 1890: 19,412,354 Hektar (61,75 Proz. des Areals); davon waren 10,961,017 Hektar ständige Weide (56,4 Proz. der urbaren Fläche), 2,467,360 mit Klee und gesäeten Gräsern bestellt, 212,086 Hektar Brachland. Unter den Getreidearten nimmt der Hafer die größte Fläche (1,674,430 Hektar)

für sich in Anspruch; es folgen Weizen (1,005,259 Hektar), Gerste (931,147), Futterrüben (911,003), Kartoffeln (534,675), Runkelrüben (153,091), Bohnen (146,590) und Erbsen (89,743); Roggen wurde auf 28,107, Flachs auf 40,194, Hopfen auf 22,076 Hektar angebaut. Seit zwei Jahrzehnten war der Weizenbau in G. stetig bis 1886 zurückgegangen, hielt sich aber in den letzten Jahren ungefähr auf derselben Stufe, dagegen nimmt die Ausdehnung der mit Klee und Gräsern bestellten oder als Weide benutzten Fläche alljährlich zu (seit 1869 um 2 Mill. Hektar). Irland liefert außer Hafer und Kartoffeln nur noch Gras, Klee und Futterrüben; die ständige Weide umfaßt hier 72,5 Proz. des urbaren Bodens. Die Ernte lieferte 1890 in G.: Hafer 63,7 Mill. hl, Weizen 27,6 Mill., Gerste 29,4 Mill., Bohnen 4,3 Mill., Erbsen 2,3 Mill. hl, ferner Futterrüben 32 Mill. Ton., Runkelrüben 6,7 Mill. T., Kartoffeln 4,6 Mill. T., Heu 14,5 Mill. T. Obwohl die Ernte der Jahre 1889 und 1890 eine recht günstige war, mußten dennoch 1890, wie alljährlich, ungeheure Quantitäten von Weizen und Mehl aus dem Auslande eingeführt werden, nämlich Weizen für 23,6 Mill., Weizenmehl für 9 Mill., andres Getreide für 20,6 Mill. Pfd. Sterl. (vgl. Artikel »Getreideproduktion«). Über die Ernte des Jahres 1891 liegen für G. (ohne Irland) einige Schätzungen vor. Danach wird vom Weizen ein Ertrag von 26,9 Mill. hl (446,000 hl weniger als 1890), bei der Gerste 26,2 Mill. hl (656,000 hl weniger) und beim Hafer 40,8 Mill. hl (2,8 Mill. hl weniger) erwartet. In Wirklichkeit ist die Weizenernte besser ausgefallen als im J. 1890, nur war die mit Weizen bestellte Fläche um 31,993 Hektar geringer als im Vorjahre. Der Viehstand belief sich 1890 in G. und Irland auf 1,964,911 Pferde, 10,789,858 Stück Rindvieh, 31,667,195 Schafe und 4,362,040 Schweine.

Die Textilindustrie ist noch in weiterm Fortschreiten begriffen. In der Zeit von 1870—90 vermehrte sich die Zahl der Textilfabriken von 6807 auf 7190, nämlich 2066 Spinnereien, 2015 Webereien, 1640 Spinn- und Webe-Etablissements und 1469 andre. Die Zahl der Spindeln vermehrte sich von 45,553,111 auf 53,641,062, die Zahl der Maschinenwebstühle von 610,004 auf 822,489 und die Zahl der Arbeiter von 907,230 auf 1,084,631. Unter den 1890 in G. beschäftigten 1,084,631 Arbeitern befanden sich 428,082 (38,7 Proz.) männliche und 656,549 (61,3 Proz.) weibliche Personen. Das Überwiegen der Frauenarbeit ist seit 1870 ziemlich konstant geblieben. Die Gesamtzahl der beschäftigten Kinder im Alter von unter 13 Jahren hat sich in der Zeit von 1870—90 von 80,844 auf 86,499 erhöht. Es entspricht dies einer Steigerung von 7,4 Proz., während die Gesamtzahl der in der Textilindustrie beschäftigten Hände sich in den letzten 20 Jahren um ungefähr 20 Proz. vermehrt hat.

Handel. Der Handel, über dessen Umfang bis zum Jahre 1889 schon in Bd. 17, S. 396 f. berichtet ist, hatte im J. 1890, verglichen mit dem Vorjahr, folgende Ausdehnung (Angabe in Tausenden Pfund Sterling):

Jahr	Wareneinfuhr	Warenausfuhr		Edelmetalle	
		britische Produkte	ausländische und Kolonialprodukte	Einfuhr	Ausfuhr
1889	427 636	248 935	66 057	26 872	25 122
1890	420 692	263 531	64 721	33 354	25 170

Die wichtigsten Artikel der Einfuhr waren 1890 (in Tausenden Pfund Sterling): Getreide (53,484), Baumwolle (42,756), Wolle (27,159), Metalle (23,413), Zucker (18,706), Holz (18,368), Fleischwaren (16,325), Seide und Seidenwaren (14,036), Butter (13,682), lebende Tiere (11,552). Bei der Ausfuhr britischer Produkte waren die hervorragendsten Artikel (in Tausenden Pfund Sterling): Baumwollgewebe (62,089), Eisen und Stahl (33,565), Wollengewebe (20,418), Kohlen (19,020), Maschinen (16,411), Baumwollgarn (12,341), Leinenwaren (6577), Kleidungsstücke (5036), Wollgarn (4086). Die Beteiligung der wichtigsten Länder an Ein- und Ausfuhr (1890) zeigt folgende Tabelle (in Tausenden Pfund Sterling):

Länder	Einfuhr	Ausfuhr	Darunter Ausfuhr britischer Produkte
Britische Besitzungen	96 161	94 522	87 370
Vereinigte Staaten .	97 283	46 340	32 068
Frankreich	44 828	24 711	16 568
Deutschland	26 073	30 516	19 294
Niederlande	25 901	16 446	10 121
Rußland	23 751	8 846	5 752
Belgien	17 384	13 595	7 639
Spanien	12 508	5 703	5 090
Schweden	8 474	4 419	3 062
Argentinien	4 130	8 530	8 416
Brasilien	4 351	7 795	7 459
Ägypten	8 369	3 460	3 382
Italien	3 094	8 523	7 758
China	4 831	6 763	6 609
Dänemark	7 753	2 928	2 539

Der Transitverkehr belief sich auf 9,772,227 Pfd. Sterl., darunter kamen aus Frankreich Waren für 3,772,747 Pfd. Sterl., es gingen nach den Vereinigten Staaten für 3,741,267, nach den britischen Besitzungen für 2,651 578 Pfd. Sterl. Der Handelsverkehr hatte in den bedeutendern Häfen des Vereinigten Königreichs 1890 folgende Ausdehnung (Wert in Tausenden Pfund Sterling):

Häfen	Einfuhr	Ausfuhr	
		britische Produkte	ausländische und Kolonialprodukte
London	144 516	51 881	37 132
Liverpool	108 477	104 531	13 210
Hull	24 562	17 567	5 513
Glasgow	13 127	16 416	507
Harwich	14 559	3 320	2 068
Southampton . .	7 912	7 443	999
Leith	10 347	3 653	246
Newhaven	10 938	2 143	1 111
Folkestone	10 816	1 892	1 019
Grimsby	5 747	7 715	109
Newcastle	7 164	5 743	125
Goole	4 723	6 471	311
Cardiff	2 600	7 864	20
Bristol	8 385	1 689	78
Dover	6 267	1 008	2 043
Swansea	3 060	4 954	21
Dundee	4 452	930	63
Middlesborough .	1 024	3 486	1
Newport	910	2 390	2
Belfast	2 609	174	6
Greenock	2 449	231	25
Dublin	2 547	107	6
Gloucester	2 372	64	2

Von der Einfuhr entfallen 60 Proz., von der gesamten Ausfuhr 63 Proz. auf die beiden Häfen London und Liverpool. Wie die Einfuhr im allgemeinen, so hat sie auch in den Haupthäfen gegen das Vorjahr etwas abgenommen, so bei Liverpool um 2,7 Mill., bei Hull um 1,7 Mill., bei Southampton um 1 Mill. Pfd. Sterl. Dagegen hat sich die Ausfuhr britischer Produkte gesteigert und zwar bei London um 3,6 Mill., bei Liverpool um 2 Mill., bei Newcastle um 1,3 Mill., bei Swansea um 1,4 Mill. Pfd.

Sterl. Die Ausfuhr von ausländischen und Kolonialprodukten ist dagegen um fast 2 Mill. Pfd. Sterl. gesunken, besonders bei London (von 39,6 auf 37,1 Mill.).

Schiffsverkehr 1890. Im Verkehr mit dem Auslande und den britischen Besitzungen liefen ein 62,835 Schiffe (darunter 43,602 Dampfer) von 36,835,712 Ton., aus 63,176 Schiffe (darunter 44,289 Dampfer) von 37,448,157 T. Der Tonnengehalt der beladenen Schiffe betrug beim Eingang 28,98 Mill., beim Ausgang 33,8 Mill. T. In der Küstenschiffahrt liefen ein 307,240 Schiffe (darunter 156,599 Dampfer) von 47,738,612 T., aus 276,270 Schiffe (darunter 146,844 Dampfer) von 42,317,876 T. Die Handelsflotte des Vereinigten Königreichs umfaßte 1890: 21,233 Schiffe (darunter 7381 Dampfer) von 7,945,000 T., die der Kolonien 14,981 Schiffe (darunter 2759 Dampfer) von 1,743,000 T. Gebaut wurden 1890 im Vereinigten Königreich 1020 Schiffe von 1,291,090 T. (darunter 775 Dampfer von 1,142,235 T.); die meisten am Clyde, dann in den Tynehäfen, in Sunderland und am Tees.

Die Staatseinnahmen beliefen sich 1890/91 auf 89,489,112 Pfd. Sterl. (Zölle 19,480,000, Accise 24,788,000, Stempelsteuer 13,460,000, Einkommensteuer 13,250,000, Post u. Telegraphen 12,260,000 Pfd. Sterl.). Die Ausgaben betrugen dagegen 87,732,895 Pfd. Sterl., davon Staatsschuld 25,207,000, Armee u. Flotte 31,685,381, Post u. Telegraphen 8,660,791, Unterrichtswesen 6,055,885, Justiz 4,540,484, Staatsverwaltung 2,119,752, königliches Haus 598,061 Pfd. Sterl. Das Budget für 1891/92 beziffert die Einnahmen auf 90,430,000 Pfd. Sterl., die Ausgaben auf 90,264,000 Pfd. Sterl. Die Lokalbehörden hatten 1888/89 eine Einnahme von 67,526,977 Pfd. Sterl. Die Staatsschuld betrug Ende März 1891 684,070,959 Pfd. Sterl. und hat seit dem Vorjahre um 5,9 Mill. abgenommen. — Über das Universitätswesen s. Cambridge, Oxford und Manchester.

[Heerwesen.] Am 1. Jan. 1891 betrug die Stärke der Armee 210,499 Köpfe und blieb damit um 4968 unter der bewilligten Etatsstärke zurück; im Mutterlande befanden sich 104,951 Mann, darunter 1295 Garde- und 11,139 Mann Linienkavallerie, 4900 Mann Fußgarden, 58,551 Linieninfanterie; in Ägypten und den Kolonien befanden sich 32,322 Mann, in Malta 8348, in Gibraltar 3806 Mann 2c. Im J. 1890 wurden 31,407 Rekruten eingestellt. Die Armeereserve erster Klasse zählt 59,280, zweiter Klasse 953, die Miliz 113,163, Yeomanry 10,695, die Volunteers 221,048 Mann, so daß die Gesamtstreitkräfte eine Ist-Stärke von 615,638 Mann haben; sie blieben weit hinter der Soll-Stärke zurück, welche auf rund 696,000 Mann angegeben wird. Miliz und Volunteers gehen von Jahr zu Jahr in ihrer Stärke zurück. Auch der Etat an Offizieren wird nie erreicht, 1889 waren vorhanden 7441 und sollten sein 10,051 Offiziere; 1. Jan. 1890 zählte die Armee 7538 Offiziere. Auffallend ist der außerordentliche Etat an Generalen; während die mehr als zweimal so starken deutschen und französischen Armeen mit rund 300 Generalsstellungen auskommen, hat die englische deren 1829, und zwar 6 Feldmarschälle, 246 Generale, 82 honorary generals; 164 Generalleutnants, 164 honorary generals; 235 Generalmajore und 893 honorary generals; 39 Brigadegenerale. Auf die Disziplin im englischen Heere wirft die Strafstatistik ein grelles Licht; im J. 1890 wurden 10,604 kriegsgerichtliche Urteile vollstreckt, und zwar in zwei Fällen Todesstrafe, in sechs Fällen Zwangsarbeit, 1478 Degradationen 2c., in 35,567 Fällen wurden Strafen für Trunkenheit verhängt. Die Gehorsamverweigerung ganzer Truppenteile der Garde hat sich wiederholt; ihre Verlegung nach den Kolonien war offenbar kein wirksames Vorbeugungsmittel. Da im Frieden keine festen höhern Truppenverbände bestehen, so daß bei der Infanterie das Bataillon, bei der Artillerie die Batterie, bei der Kavallerie das Regiment selbständige Einheiten sind, so haben die Regimenter bei der Infanterie und die Brigaden, wo sie bestehen, nur administrative Bedeutung. Weil nun aber die Bildung von Armeen für Kriege im Ausland auf Schwierigkeiten stieß und die Möglichkeit einer feindlichen Invasion durch den beabsichtigten Bau eines Kanaltunnels zu besorglichen Erörterungen Anlaß gab, so wurde die Bildung von Armeen auch für die Zwecke der Landesverteidigung gleichzeitig Ursache, Bestimmungen über die Aufstellung von Armeekorps für den Dienst außer Landes und für die Zwecke der Landesverteidigung zu treffen. Für die Armee im Felde sind zunächst 2 Armeekorps in Aussicht genommen, jedes Armeekorps besteht aus 3 Infanteriedivisionen zu 2 Brigaden à 2 Regimenter mit je 2 Bataillonen, außerdem Kavallerie, Artillerie 2c., im ganzen zählt es: 25 Bataillone Infanterie mit 14 Revolverkanonen, 4 Eskadrons, 14 Batterien mit 91 Geschützen, 4 Feldpionierkompanien, 1 Feldpark, 1 Pontonabteilung, ½ Telegraphenbataillon, 2 Kompanien Signalisten, 10 Trainkompanien, 1 Feldbäckereikolonne, 6 Sanitätsdetachements, 10 Feldlazarette mit zusammen 1158 Offizieren, 33,886 Mann, 10,068 Pferden, 14 Revolver-, 91 Feldgeschützen, 1673 Fahrzeugen; die Gefechtsstärke beträgt 31,207 Mann, 14 Revolver-, 84 Feldgeschütze. Zu den 2 Armeekorps, welche die Feldarmee bilden, gehört noch 1 Kavalleriedivision, bestehend aus 8 Regimentern, 6 Revolver-, 12 Feldgeschützen, 1 Pionierabteilung, 1 Bataillon berittener Infanterie, 4 Trainkompanien, 3 Feldlazaretten, zusammen 7265 Mann, 7133 Pferde, 438 Fahrzeuge, 6 Revolver-, 12 Feldgeschütze. Gefechtsstärke 4398 Säbel, 1085 Gewehre. 1 Armeekorps für die Landesverteidigung hat eine gleiche Einteilung, aber andre Stärken, es zählt: 1141 Offiziere, 31,378 Mann, 2076 Reit-, 4616 Zugpferde, 71 Packtiere, 14 Revolver-, 84 Feldgeschütze, 982 Fahrzeuge.

Marine. Nach der Naval defence act von 1889 sollen 8 Panzerschlachtschiffe erster und zweiter Klasse, 9 Stahldeckkreuzer erster, 29 Kreuzer zweiter Klasse und 22 kleinere Fahrzeuge gebaut werden, welche 1895 dienstfähig sein sollen. Von den 70 Schiffen werden 38 auf königlichen, 32 auf Privatwerften gebaut, zunächst wurden 21 auf königlichen, 26 auf Privatwerften auf Stapel gelegt, zu erstern gehören die 4 Panzerschlachtschiffe Hood, Royal Sovereign, Renown, Repulse, zu letztern die 4 gleichen Schiffe Royal Oak, Ramillies, Resolution, Revenge, letztere 4, die ohne Armierung je 14,811,200 Mk. kosten, sollen 1. Mai 1893 fertig sein. Von den 5 Kreuzern erster Klasse, die auf Privatwerften gebaut werden, kosten die zu 7350 T. je 5,754,000, die zu 7700 T. je 6,414,700 Mk. Von den 29 Kreuzern zweiter Klasse werden 12 auf königlichen, 17 auf Privatwerften gebaut werden, von den erstern lief zuerst die Latona 22. Mai 1890 vom Stapel, sie hat bereits ihre Probefahrten gut bestanden. Wenn alle diese Schiffe fertig sind, wird die Marine über 33 Panzerschlachtschiffe und 62 Stahldeckkreuzer neuer Konstruktion und von großer Fahrgeschwindigkeit verfügen. Von diesen Kreuzern haben 19 über 4000 T. Wasserverdrängung.

G. besitzt **Arsenale** zu Portsmouth, Plymouth, Chatam und Woolwich, Milford, Cork, Leeds, Newcastle, Liverpool, Glasgow, Bedford, Gibraltar, Malta, Halifax, Jamaica, Bermudas, Trinkonomali, Singapur (Privat), Hongkong, Tsusuna, Kap der Guten Hoffnung, Sydney, Esquimault, und Kohlendepots zu Dover, Alderney, Portland, Falmouth, Holyhead, Londonderry, Bantry-Bay, Sierra Leone, St. Helena und Ascension, Mauritius, Aden, Rangun, Labuan, Port Moresby, Thursday, Fidschiinseln, Melbourne, Albany, Wellington, Hobarttown, Falklandinseln, Santa Lucia (Antillen), Fanninginseln, Taboga. Das Marinepersonal zählte 1890: 2203 aktive Offiziere, 260 auf Halbsold, 2369 außer Dienst, 396 Ärzte, 458 Zahlmeister, 54,336 aller Chargen und Matrosen; 14,000 Marinetruppen einschließlich Offiziere. Die Marinetruppen bestehen aus leichter Infanterie (Seesoldaten) und Marineartillerie. Ende 1891 zählte die Infanterie 11,336 Mann, davon waren eingeschifft 6014, am Lande 5322 Mann; die Artillerie zählte 2709 Mann, davon 1417 eingeschifft, 1292 am Lande. Die Etatsstärke von 14,000 Mann war um 45 Mann überschritten. Auf den Schiffsbauwerften befinden sich 22,337 Mann, einschließlich 1068 Beamte, auf den Verproviantierungswerften 941, in den Hospitälern 676 Mann.

Geschichte.

Seit dem Jahre 1886, in welchem mit dem Sturz des Ministeriums Gladstone eine neue Ära der innern Geschichte Großbritanniens begann, hat das Land keiner für die gesetzgeberischen Arbeiten so fruchtbaren parlamentarischen Tagung sich zu erfreuen gehabt, als diejenige des Jahres 1891 gewesen ist. Die Ursache davon war die Fortdauer der Spaltung innerhalb der irischen parlamentarischen Partei, welche schon die Beratungen im Herbst und Winter des Vorjahres in glücklichster Weise beeinflußt hatte. Der Kampf, den die Anhänger Parnells und seine Gegner unter der Führung Mac Carthys in Irland selbst gegeneinander führten, indem sie einander in der Presse und in zahllosen Versammlungen mit Reden und oft genug mit körperlichen Mißhandlungen rohester Art befehdeten, nahm die Zeit und die Aufmerksamkeit dieser Gruppe von Abgeordneten sosehr in Anspruch, daß ihre parlamentarische Aktionskraft, sehr zum Vorteil der Regierung, darüber erlahmte. Bei manchen wichtigen Verhandlungen des Unterhauses waren die Iren nur in äußerst geringer Zahl vertreten, bei andern gaben sie ihre Stimmen in entgegengesetzter Richtung ab: immer wurden sie in erster Linie durch die Rücksicht auf die öffentliche Meinung nicht nur ihres eignen Heimatslandes, sondern auch der englischen Wahlkreise bestimmt. Zwar hörte darum die von den Iren erfundene Obstruktionstaktik im Unterhaus nicht ganz auf; aber das kleine Häuflein der vorgeschrittensten englischen Radikalen, das unter der Führung des Abgeordneten Labouchère an derselben festhielt, vermochte nicht entfernt auszurichten, was früher der mit bewußter Absicht auf die Lahmlegung des englischen Parlaments abzielenden großen Partei der vereinigten Homerulers möglich gewesen war.

So geschah es, daß die beiden großen gesetzgeberischen Maßregeln, welche die Regierung 1890 nicht hatte durchsetzen können, im folgenden Jahre zu einer für diese durchaus befriedigenden Erledigung gelangten. Das Gesetz über die Umgestaltung der Zehntenpflicht, durch welches diese Pflicht unter billigen Bedingungen von den Grundstückspachtern auf die Eigentümer übertragen wurde, gelangte bereits 10. Febr. im Unterhaus mit 250 gegen 161 Stimmen zur dritten Lesung, wurde 17. März im Oberhaus angenommen und gelangte eine Woche später, nachdem über die von den Lords beschlossenen Amendements die Einigung beider Häuser erzielt war, zur definitiven Verabschiedung; 26. März erhielt es die königliche Genehmigung. Das Gesetz über den Landankauf in Irland, dessen wesentlichen Inhalt wir im vorigen Jahre (Bd. 18, S. 384) skizziert haben, kam 9. April, gleich nach den Osterferien, zur Einzelberatung im Unterhaus. Die eigentlich entscheidende Abstimmung erfolgte 17. April, indem ein Antrag Morleys, das Landgesetz solle erst nach der Einführung von Grafschaftsräten in Irland in Kraft treten, mit 247 gegen 170 Stimmen abgelehnt wurde. Am 22. Mai ging die Einzelberatung zu Ende; 25. Juni wurde das Gesetz, für das auch Parnell eintrat, mit 225 gegen 96 Stimmen in dritter Lesung angenommen. Im Oberhaus fand die dritte Lesung 15. Juli statt; 4. Aug. waren die Differenzen beider Häuser ausgeglichen, und die Regierung hatte einen bedeutenden Erfolg davongetragen.

Zu diesen beiden großen, aus dem Vorjahre übernommenen Maßregeln kam eine dritte, nicht minder wichtige hinzu. Am 23. April hatte der Schatzkanzler Goschen seine Budgetvorlage im Unterhause eingebracht, welche wiederum eine höchst günstige Finanzlage des Reiches aufwies. Man konnte über einen Überschuß von 1,986,000 Pfd. Sterl. Verfügung treffen. Den kleinern Teil dieser Summe beantragte die Regierung auf Kasernenbauten und auf die Einziehung und Umprägung nicht mehr vollwichtiger Goldmünzen zu verwenden; der größere sollte die Einführung des unentgeltlichen Volksschulunterrichts ermöglichen. Das betreffende Gesetz wurde dem Unterhause 8. Juni durch den Unterrichtsminister Sir William Hart Dyke vorgelegt; es bestimmte, daß vom 1. Sept. ab an allen Volksschulen (öffentlichen wie privaten und von Religionsgesellschaften oder Korporationen unterhaltenen) für jedes Kind ein Zuschuß von 10 Schilling aus der Staatskasse gezahlt werden solle, so daß das Schulgeld, wo es bisher weniger als diese Summe betragen hatte, in Zukunft ganz wegfallen, wo es mehr betragen hatte, eine Ermäßigung um diese Summe erfahren sollte. Der Vorschlag, der offenbar nur der liberalen Partei zuvorzukommen bestimmt war, wurde zwar von der konservativen Partei im Hause sehr kühl aufgenommen, in der Presse überwiegend abfällig beurteilt: aber zum Widerstand gegen denselben vermochte sich doch nur ein kleines Häuflein von etwa zehn Hochtories zu entschließen, und da die Liberalen begreiflich die ihrem Programm entlehnte Maßregel nicht bekämpfen konnten, wurde das Gesetz 8. Juli im Unterhause, 4. Aug. von den Lords in dritter Lesung angenommen. Am 1. Sept. trat es in Kraft, und sofort zeigte sich die erwartete Wirkung: eine gewaltige Steigerung des Schulbesuchs in allen Teilen des Landes. Für etwa zwei Drittel aller Volksschulen des Reiches, darunter fast alle auf dem platten Lande, kam das Schulgeld gänzlich in Fortfall; für das verbleibende Drittel ward es erheblich verringert: zahllose Familien, die bisher ihre Kinder dem Elementarunterricht zu entziehen gewußt hatten, übergaben dieselben nunmehr willig den unentgeltlichen oder fast unentgeltlichen Schulen.

Ganz besonders erfreulich war es aber, daß neben diesen großen legislativen Maßregeln die Durchbringung einer erheblichen Anzahl kleiner, aber notwendiger und seit langer Zeit zurückgestellter Gesetzesvorlagen möglich geworden war. Dahin ge-

hörten, um nur einige der wichtigern zu nennen, ein Gesetz über die Verbesserung des Beweisverfahrens in Kriminalprozessen, Gesetze über die Einziehung nicht vollwichtiger Münzen und über die Eisenbahnen, ganz besonders aber eine wichtige Novelle zur Fabrikgesetzgebung, welche die Kinderarbeit einschränkte und auch sonst eine Reihe zweckmäßiger Maßregeln im Interesse des Arbeiterschutzes einführte.

Konnte so die Regierung auf die Ergebnisse der am 5. Aug. geschlossenen Parlamentssession mit voller Befriedigung zurückblicken, so durfte sich ihre Genugthuung bei einem Blicke auf die Entwickelung, welche die Verhältnisse Irlands genommen hatten, noch erhöhen. Zwar schien es der konservativen Partei nicht eben vorteilhaft zu sein, daß in dem Kampfe zwischen Parnell und seinen mit Gladstone eng verbundenen Gegnern die letztern, dank der fast einmütigen Unterstützung der katholischen Geistlichkeit, immer mehr an Boden gewannen. Bei den Ersatzwahlen zum Unterhaus in North-Sligo im März und in Carlow im Juli 1891 errangen sie den Sieg; gegenüber der von Parnell beherrschten Nationalliga gründeten sie 10. März einen Gegenbund unter dem Namen der National Federation; ihnen schlossen sich 30. Juli die aus dem Gefängnis in Galway entlassenen einflußreichen Abgeordneten Dillon und O'Brien, die bis dahin in dem heimlichen Streite der Homerulepartei keine entschiedene Stellung genommen hatten, an; endlich gelang es ihnen 29. Aug., eine der einflußreichsten irischen Zeitungen: »The Freeman's Journal«, durch Beschluß der Generalversammlung der Aktionäre den Händen Parnells zu entwinden. Dessenungeachtet schritt die Beruhigung des Landes unter der energischen Leitung des irischen Obersekretärs Balfour mächtig fort. Schon 12. März hatte dieser im Unterhause mit Genugthuung darauf hinweisen können, wie durch seine und des Vizekönigs Lord Zetland Bemühungen der infolge der Mißernte des Jahres 1890 erwartete irische Notstand weit hinter den gehegten Befürchtungen zurückgeblieben war. Die Zahl der agrarischen Verbrechen nahm von Monat zu Monat ab: 3. Juni befanden sich nur noch 22 Personen wegen solcher im Gefängnis, und es war ein beachtenswertes Zeichen der Zeit, daß im Laufe des Sommers die von der Nationalliga gegründete und mit Pacht verweigernden Bauern besiedelte Stadt New Tipperary von diesen, welche zur Botmäßigkeit zurückkehrten, wieder geräumt wurde. Bereits im Juni war Balfour in der Lage, die strengsten Bestimmungen der irischen Ausnahmegesetze für das ganze Land, mit Ausnahme weniger Distrikte, außer Kraft zu setzen; und einige Tage nach dem Schlusse der Parlamentssitzungen, 10. Aug., konnte er in einer zu Plymouth gehaltenen Rede erklären, daß es die Absicht der Regierung sei, in der nächsten Tagung einen Gesetzentwurf einzubringen, durch den auch in Irland gewählte Grafschaftsräte nach dem Vorbild Englands eingeführt werden sollten, freilich mit dem Unterschiede, daß ihnen die in England von den Grafschaftsbehörden ausgeübte Kontrolle über die Ortspolizei nicht zustehen solle. Mehr als alles andre bewies diese Zusage, für wie gründlich gebessert die Regierung die Lage der Dinge in Irland ansah.

Wie Balfours irische, so war auch die von Lord Salisbury selbst geleitete auswärtige und die koloniale Politik des konservativen Ministeriums im ganzen durchaus glücklich und erfolgreich. Die im Vorjahre gescheiterte Übereinkunft zwischen G. und Italien über die Abgrenzung der beiderseitigen Interessensphären in Nordafrika kam 25. März 1891 auf einer für England durchaus annehmbaren Grundlage zu stande. Im Juni gab auch Portugal seinen aussichtslosen Widerstand gegen die englischen Ansprüche auf; 11. Juni konnte Salisbury den Vertrag bekannt machen, durch welchen die Grenzlinie zwischen den britischen und portugiesischen Besitzungen in Ostafrika gezogen war. Die sehr ärgerlichen Streitigkeiten mit Frankreich über die dem letztern nach den Bestimmungen des Utrechter Friedens zustehenden Fischereigerechtsame an der Küste von Neufundland wurden im März durch den Abschluß eines Vertrags beigelegt, durch welchen einige der streitigen Punkte schiedsrichterlicher Entscheidung überwiesen, über andre ein modus vivendi vereinbart wurde. Als die Bevölkerung von Neufundland Miene machte, sich der Ausführung des Vertrages zu widersetzen, wurde sie durch sehr energisches Vorgehen der Regierung, die mit einem Zwangsgesetz drohte und dasselbe bereits von dem Oberhause hatte annehmen lassen, zur Nachgiebigkeit und zur Anerkennung der internationalen Verpflichtungen des Mutterlandes gezwungen. Ein ähnlicher Vertrag beseitigte 15. Juni die langandauernden Zwistigkeiten zwischen G. und den Vereinigten Staaten von Nordamerika wegen des Robbenfanges in der Beringsee wenigstens für einen gewissen Zeitraum. In Kanada, wo sich eine starke Strömung für einen möglichst engen Anschluß an die Vereinigten Staaten von Nordamerika namentlich auf dem Gebiete der Handelspolitik geltend gemacht hatte, siegte die dieser Strömung abgeneigte Regierung bei den im März stattfindenden Wahlen für das koloniale Parlament mit einer zwar nicht großen, aber doch ausreichenden Majorität. In Australien kam es im gleichen Monat zum Zusammentritt einer Konferenz der verschiedenen Kolonialparlamente, die eine der Regierung sehr erwünschte Föderativverfassung für die australischen Kolonien vereinbarte. In Indien endlich wurde ein im März ausgebrochener Aufstand in dem Vasallenstaate Manipur, infolgedessen der britische Zivilkommissar Quinton und mehrere hundert Offiziere und Soldaten 23. März ermordet worden waren, nach kurzer Zeit niedergeschlagen: die Rädelsführer wurden hingerichtet, der Regent abgesetzt und die Abhängigkeit der eingebornen Verwaltung von der englischen Regierung verschärft. So war nach allen Seiten für die Befestigung und Ausbreitung der ausgedehnten britischen Kolonialherrschaft erfolgreich Sorge getragen.

In den großen Fragen der europäischen Politik blieb die Regierung ihrer auf vorsichtige Wahrung der Aktionsfreiheit gerichteten, im großen und ganzen aber sichtlich die Friedensbestrebungen der Dreibundsmächte begünstigenden Haltung auch 1891 treu. Besonders eng blieben ihre Beziehungen zu Italien, und vielfach war im Laufe des Jahres von ausdrücklichen Vereinbarungen die Rede, durch welche G. für den Fall eines französischen Angriffes auf die italienische Küste dem König von Italien die Unterstützung seiner Flotte versprochen habe: Gerüchte, deren Wahrheit um so mehr auf sich beruhen muß, als der Unterstaatssekretär im Auswärtigen Amte, Sir J. Fergusson, 4. Juni im Unterhaus auf die neugierigen Fragen des radikalen und franzosenfreundlichen Abgeordneten Labouchère das Bestehen eines Vertrags, durch welches G. für irgend welche Eventualität in Bezug auf die Verfügung über sein Heer und seine Flotte gebunden sei, in Abrede stellte und ähnliche Erklärungen in den nächsten Tagen wiederholt abgab. Nichtsdestoweniger fehlte es an

Sympathiebezeigungen zwischen G. und den Dreibundsmächten nicht. Ein Besuch eines englischen Geschwaders in den italienischen und in den österreichischen Gewässern, insbesondere in Fiume, wo der Kaiser von Österreich im Juni selbst zugegen war, führte zu einem Austausch freundlichster Erklärungen. Namentlich aber wurden der wiederholte Besuch, den Kaiser Wilhelm II. zu Anfang des Juli seiner königlichen Großmutter abstattete, und die begeisterte und glänzende Aufnahme, welche er in England fand (der Höhepunkt der Festtage war die Überreichung einer Adresse durch den Lord-Mayor von London in der Guildhall 10. Juli), als ein Zeichen der immer festern Freundschaft zwischen G. und Deutschland überall ausgelegt. Freilich suchte dann die englische Regierung ein gewisses Gleichgewicht in ihren politischen Demonstrationen dadurch herzustellen, daß sie der französischen Flotte unter Admiral Gervais die Einladung zugehen ließ, bei ihrer Rückkehr von den geräuschvollen franko-russischen Verbrüderungsfesten zu Kronstadt England anzulaufen, und ihr bei ihrem Besuch in Portsmouth (18. Aug. und folgende Tage) gleichfalls einen glänzenden Empfang bereitete: aber die englische Presse, mit Ausnahme weniger Blätter der Opposition, gab zu verstehen, daß damit an der politischen Haltung Großbritanniens nichts geändert sei. Und die leitenden Gesichtspunkte der letztern sprachen sich deutlicher als in den offiziellen Festlichkeiten in der Rede aus, welche der Premierminister Lord Salisbury 29. Juli bei dem Jahresbankett des Lord-Mayors von London im Mansionhouse der City hielt; mit bemerkenswerter Offenheit ward hier der Welt verkündet: alle diejenigen, welche die territorialen Verhältnisse in Europa so aufrecht zu erhalten wünschten, wie sie gegenwärtig seien, ohne die furchtbaren Gefahren eines Krieges heraufzubeschwören, alle diese seien Englands Verbündete.

Daß nicht die Mächte des Dreibundes es waren, von welchen eine Störung des Friedens der Welt zu erwarten war, lag auf der Hand. Und wenn im Herbste gewisse speziell für England bedrohliche Vorzeichen am Horizont der großen Politik sichtbar wurden (das Abkommen zwischen der Türkei und Rußland über die Öffnung der Dardanellen für die Fahrzeuge der sogen. freiwilligen Flotte Rußlands, der türkische Ministerwechsel, der einen russenfreundlichen Großwesir ans Ruder brachte, das Vordringen vorgeblich wissenschaftlicher Expeditionen in Hochasien, die mit starker militärischer Bedeckung bis in bedrohliche Nähe Afghanistans gelangten, u. dgl.), so waren es wiederum nicht die Mächte des Dreibundes, sondern ihre erklärten Gegner, von denen diese Bewegungen ausgingen. Zeitweise riefen sie eine gewisse Erregung in G. hervor, doch gab sich die englische Regierung mit den von seiten der Pforte in der Dardanellenfrage abgegebenen beruhigenden Erklärungen in einer Note vom 8. Okt. um so mehr zufrieden, als eben um diese Zeit innere Angelegenheiten ihre Aufmerksamkeit wiederum in Anspruch nahmen. Am 6. Okt. nämlich waren zwei Todesfälle eingetreten, welche erhebliche politische Konsequenzen nach sich ziehen konnten: derjenige des ersten Lords des Schatzes und Führers der Regierungspartei im Unterhause, W. H. Smith, und derjenige des »ungekrönten Königs von Irland«, Ch. St. Parnell. An beide knüpfte man namentlich im Lager der Opposition große Hoffnungen, indem man einerseits erwartete, daß wegen der Wiederbesetzung der durch Smiths Tod erledigten leitenden Stelle im Ministerium Differenzen zwischen den beiden Flügeln der Regierungsmehrheit, den liberalen Unionisten und den Konservativen, ausbrechen würden, anderseits hoffte, daß die wesentlich um der Persönlichkeit Parnells willen entstandene Spaltung in der irischen Partei ausgeglichen werden und die Gesamtheit der irischen Abgeordneten sich wiederum an Gladstone anschließen würde. Allein keine dieser Hoffnungen ging in Erfüllung. Die liberalen Unionisten verzichteten freiwillig darauf, Smiths Stellung für sich in Anspruch zu nehmen, und erklärten sich durch den Mund des Schatzkanzlers Goschen damit einverstanden, daß der hochbegabte und energische Obersekretär für Irland, A. J. Balfour, zu seinem Nachfolger ernannt wurde. Und innerhalb der irischen Partei war die Erbitterung der beiden Fraktionen, in welche dieselbe sich gespalten hatte, durch die Kämpfe des letzten Jahres eine so große geworden, daß an eine Versöhnung nicht zu denken war. Vielmehr erklärten die Parnelliten in einem Manifest an das irische Volk, daß sie die Politik ihres verstorbenen Führers mit aller Entschiedenheit fortsetzen würden, und wählten den noch jugendlichen Abgeordneten John Redmond zu dessen Nachfolger, dem es zwar nicht gelang, Parnells Mandat für Cork gegen die Antiparnelliten zu behaupten, der aber im Januar 1892 für Waterford ins Unterhaus gewählt wurde. Noch ein dritter Todesfall, der kurz vor dem Schluß des Jahres 1891 eintrat, derjenige des Herzogs von Devonshire, war von politischer Bedeutung; durch denselben wurde Lord Hartington, der den Herzogstitel erbte, ins Oberhaus versetzt; die Führung der liberalen Unionisten im Unterhaus ging auf Chamberlain über. Daß dann Lord Hartingtons bisheriger Wahlkreis Rossendale 16. Jan. 1892 von den Gladstonianern erobert wurde, war eine schwere Niederlage der Regierung und steigerte die Hoffnungen der Opposition ebensosehr wie der glänzende Sieg, den die Fortschrittspartei bei den Grafschaftsratswahlen in London 5. März davontrug, indem sie von 96 Sitzen nicht weniger als 70 gewann.

Um so weniger war die Regierung geneigt, ihren Gegnern den Gefallen zu thun, die von diesen ersehnten allgemeinen Neuwahlen durch eine vorzeitige Auflösung des Unterhauses herbeizuführen. Vielmehr stellte sie für die Tagung des Jahres 1892, die 9. Febr. eröffnet wurde, ein sehr umfassendes legislatives Programm auf. Nachdem die üblichen irischen Anträge von Redmond und Sexton bei der Adreßdebatte 12. und 15. Febr. mit ausreichender Majorität abgelehnt waren, brachte 18. Febr. Balfour die erste der drei großen in der Thronrede angekündigten Bills ein: den Gesetzentwurf über die Umgestaltung der Lokalverwaltung in Irland. Er bezweckte die Einführung von Grafschafts- und Baronialräten in Irland, denen ähnliche, wenn auch nicht so weitgehende Befugnisse der Selbstverwaltung wie den englischen Grafschaftsräten übertragen werden sollten. Allerdings sollte ihnen, wie früher angekündigt, die Kontrolle über die Polizei vorenthalten bleiben, und gegen den Mißbrauch ihrer Rechte wurden auch sonstige Kautelen in Aussicht genommen, indem den Gerichten die Befugnis zustehen sollte, auf Beschwerde von 20 Steuerzahlern gegen die Maßregeln der Räte einzuschreiten. Das Gesetz wurde von den Gladstonianern und Iren als nicht weitgehend genug zunächst heftig angegriffen, fand aber allmählich auch bei der Opposition gewisse Anerkennung. Mit mehr Beifall wurden von vornherein zwei andre Regierungsentwürfe begrüßt, die 25. Febr. von dem Ackerbauminister Chaplin und

dem neuen irischen Sekretär Jackson eingebracht wurden: der erste bezweckte, den englischen Bauern mit Staatshilfe die Erwerbung kleiner Landgüter zu Eigentum zu ermöglichen; der zweite führte in Irland den obligatorischen Volksschulunterricht und zugleich die Unentgeltlichkeit desselben ein, die durch eine Beihilfe des Staates von jährlich 200,000 Pfd. Sterl. ermöglicht werden sollte. Man berechnete, daß nicht weniger als 115,000 Kinder dadurch für den Volksschulunterricht gewonnen werden würden.

Grosse, 2) **Theodor,** Maler, starb 11. Okt. 1891 in Dresden.

Gruitsch, Sawa, serb. Staatsmann, reichte im Februar 1891 seine Entlassung als Ministerpräsident ein und wurde im November 1891 zum serbischen Gesandten in Konstantinopel ernannt.

Gründling, s. Fische, S. 302.

Grundwasser (hierzu Tafel). Die Zirkulation des unterirdischen Wassers in den Poren und Spalten der Gesteine ist je nach der Beschaffenheit und Wirkungsweise des Gesteinsmaterials eine verschiedene und wird in erster Linie durch den höhern oder geringern Grad der Durchlässigkeit bestimmt. Als undurchlässig gelten außer den Mergel- und Thonarten auch der Granit und manche kristallinische

Fig. 1. Profil durch den untern Teil der Stadt München und das Isarthal. Nach A. Daubrée. (Der Höhenmaßstab ist 100mal so groß wie der Längenmaßstab.)

NN Grundwasserniveau, Q Quelle, S glazialer Schotter, Fl Flinz (undurchlässiger tertiärer Thon), B Bohrlöcher.

Gesteine; durchlässig sind alle Geröll- und Sandablagerungen, daneben Sandsteine und in hohem Maße die weiße Kreide wegen ihrer porösen Beschaffenheit. Auf die Bewegung des Grundwassers wirken die Schwerkraft und die Anziehung der festen Gesteinspartikel. Sind die Zwischenräume weit, so ist die Wassermasse zu groß für die geringe Attraktionsfläche,

Fig. 2. Dachförmige Anordnung zur Bewässerung des Landes durch Fontanili. (Nach A. Daubrée.)

r Rinnen, aus denen sich das Wasser über die Abdachung ergießt. Die Pfeile geben die Laufrichtung an.

die Schwerkraft tritt in Wirksamkeit und das Wasser steigt hinab; haben die Zwischenräume hingegen nur kapillare Dimension, so ist die molekulare Anziehung

werden. Die Mächtigkeit der G. führenden Schicht ist eine sehr verschiedene und schwankt zwischen einigen Dezimetern und 100 m. Am weitesten verbreitet sind die Grundwasseransammlungen in den an der Erdoberfläche lagernden quaternären und rezenten Geröll- und Sandanhäufungen, wie z. B. der oberrheinischen Tiefebene, in welcher die Grundwasserschicht allein auf dem linken Ufer eine Breite von über 20 km und eine Tiefe von über 10 m besitzt, in den Niederlanden, der bayrischen Hochebene, der lombardischen Tiefebene ꝛc. Die Lage des Grundwassers in der Nähe von München veranschaulicht die folgende Skizze (Fig. 1). In der Poebene liegt eine wasserreiche Zone am Fuße der Alpen, die sich vom Tessin bis über den Oglio erstreckt und von Verona durch ganz Venetien hinzieht; ein kleineres Gebiet liegt am Fuße des Appennin um Modena. Die Tiefe, in welcher die Grundwasserschicht unter dem Erdboden liegt, nimmt in dem Maße zu, wie man nach N. gegen die Alpen geht. Die Wassermenge der Schicht steht in geradem Verhältnis zu der Regen- und Schneemenge, welche während des Winters gefallen ist. Die geologische Beschaffenheit des Untergrundes gestattet, der Grundwasserschicht große Wassermengen zum Zwecke der Bewässerung zu entnehmen, und da das Wasser eine konstante Temperatur besitzt, die auch im Winter bedeutend höher ist als die umgebende Luft, so ist selbst bei der strengsten Kälte vermittelst des der Grundwasserschicht entzogenen Wassers eine Kultur des Bodens möglich. Zum Zwecke einer fortwährenden Berieselung teilt man das Land in Parzellen, von denen jede die Form eines Daches hat. Auf dem Firste desselben verläuft eine Rinne, aus welcher das Wasser nach beiden Seiten abfließt; dasselbe sammelt sich am Fuße der beiderseitigen Abdachungen abermals in einer Rinne, welche ihrerseits wieder für eine tiefer liegende Zone zur Bewässerung benutzt wird (Fig. 2). Auf diese Weise kann man durch wiederholte Benutzung einer und derselben Wassermasse ganz verschiedene Gebiete bewässern; das Volumen Wasser schwankt zwischen 6 und 20 Lit. auf die Sekunde und den Hektar. In diese Rinnen gelangt das Wasser vermittelst kleiner Brunnen (italienisch fontanili), welche man an den geeigneten Stellen anbringt, indem man eine kegelförmig nach oben zulaufende bodenlose Tonne von 1 m Durchmesser und 2—3 m Höhe in den Boden bis zur wasserführenden Schicht einläßt, die man gewöhnlich in 2—3 m Tiefe antrifft (Fig. 3). In dieser Tonne steigt das Wasser empor und ergießt sich dann über den leicht ausgeschweiften obern Rand derselben in die Rinne. Gewöhnlich werden mehrere solcher Fontanili neben-
[illegible] Wasser in eine gemeinsame

Fig. 1. Austritt der Vaucluse aus der Grotte.

Fig. 2. Quelle der Vaucluse in der Grotte.

Nach Daubrée, „Les Eaux

Fig. 3. Soffioni von Monte Cerboli bei Larderello im Jahr 1818.

Fig. 4. Kalkinkrustationen der Quellen von Hammam Meskoutine. (Algerien.)

sterraines à l'époque actuelle".

bardei 120—130 m ü. M. und senkt sich gegen O. bis auf 20—25 m ü. M. In der Lombardei finden sich über 1000 solcher Fontanili, welche bei einer mittlern Ausflußmenge von 120 L. in der Sekunde eine Gesamtmenge von 120 cbm in der Sekunde liefern.

Besonders günstig auf die Bildung von G. führenden Schichten wirkt die wiederholte Wechsellagerung von durchlässigen Gesteinen und Thon- oder Mergelarten. Wenn der undurchlässige Boden, auf welchem sich das von oben eindringende Wasser sammelt, höher als die Sohle eines benachbarten Thales liegt, so tritt auf der Linie des Kontaktes zwischen beiden Schichten das Wasser in Gestalt von Quellen zu Tage (Fig. 1). In diesem Falle ist der Kontakt durch die Thatsache des Schichtenwechsels bedingt, es kann aber auch der Fall eintreten, daß der Kontakt erst nach der Bildung der Gesteine oder nach der Sedimentablagerung durch Vorgänge sekundärer Natur hervorgerufen wird. So sind Granit und Gneis im allgemeinen für Wasser undurchlässig, durch den Einfluß der Atmosphärilien zersetzen sich aber diese Gesteine an der Oberfläche und bedecken sich mit einer Schicht von Verwitterungsschutt, der in seiner Eigenschaft als durchlässige Masse zu Quellenbildung Veranlassung gibt. In gleicher Weise wirken die von Vulkanen ausgeworfenen Aschen- und Schlackenmassen, selbst Lavaströme, falls die Lava infolge von blasiger Struktur porös ist. Sehr häufig gelangen durchlässige und undurchlässige Schichten durch eine normale Verwerfung nebeneinander. Letztere bilden alsdann für die Ausbreitung des Grundwassers der durchlässigen Schicht ein Hindernis und zwingen dasselbe, sich nach oben zu ergießen. In der bei weitem größten Zahl von Fällen knüpft sich die Zirkulation des Grundwassers an das Vorhandensein von Sprüngen und Rissen der verschiedensten Art, welche ihm als Kanäle durch das Gestein dienen. Diese unzähligen Brüche oder Lithoklasen, welche die Erdrinde nach allen Richtungen hin durchsetzen, zerfallen in drei große Klassen, welche man als Leptoklasen, Diaklasen und Paraklasen bezeichnet (s. Lithoklasen, Bd. 17, S. 532). Vermittelst eines solchen Netzes von Sprüngen können auch Gesteine, welche an und für sich undurchlässig sind, von G. getränkt sein (Fig. 4). Derartige Grundwasserniveaus kommen in allen geologischen Schichten vor. So ist besonders die Kreide da, wo sie auf undurchlässigen Thonmassen liegt, an ihrer Basis von Wasser ganz durchzogen. Auch der Jura gibt durch die Wechsellagerung von zerklüfteten Kalkschichten mit Mergel und Thon Veranlassung zur Bildung von mehreren Grundwasserniveaus; eine gleiche Bedeutung hat unter den Triasschichten die Abwechselung von Muschelkalk und Keuper. Selbst paläozoische und kristallinische Gesteine enthalten nicht selten G. Ganz gewöhnlich findet man Lithoklasen in der Nachbarschaft von eruptiven Gesteinen und Erzgängen. Hierher gehören die Thermen von Plombières in Frankreich, Rippoldsau und Badenweiler in Baden, Rautenbach bei Trarbach in Rheinpreußen, Karlsbad und Marienbad in Böhmen. Gerade so wie die Spalten verhalten sich die größern oder kleinern Hohlräume, welche sich besonders in Kalkgebirgen in großer Menge vorfinden. Dieselben sind in den meisten Fällen durch Erweiterung von Diaklasen entstanden, wobei entweder die chemische oder mechanische Thätigkeit des Wassers oder beide vereinigt wirksam waren. Das auf die Oberfläche eines Kalkbodens fallende Regenwasser wird durch zahlreiche Risse, Sprünge und Spalten selbst durch zwischenlagernde Mergel- und Thonschichten hindurch in die Tiefe geführt, wo es sich in Vertiefungen ansammelt, um dann von hier aus sofort als bedeutender Fluß wieder ans Tageslicht zu treten. Als Beispiel diene die Vaucluse (vom lateinischen vallis clausa, d. h. geschlossenes Thal), die im südlichen Frankreich in der Nähe von Avignon am Fuße einer 200 m hohen Felswand aus einem großen, fast kreisrunden Becken entspringt, das in eine tiefe Grotte endet (s. Tafel, Fig. 1). Der Wasserstand der Quelle ist je nach der Jahreszeit ein verschiedener; im Frühjahr zur Zeit der Schneeschmelze ist derselbe so hoch, daß die ganze Grotte bis ans Gewölbe ausgefüllt ist, im Oktober enthält das Becken einen kleinen See mit ganz ruhiger Oberfläche. Der Abfluß erfolgt durch zahlreiche Spalten im Kalkfelsen, aus dem sich in kurzer Entfernung davon 20 rauschende Bäche bilden (s. Tafel, Fig. 2). Meteorologische Beobachtungen haben die Abhängigkeit des Wasserstandes in dem Becken von der auf das Quellgebiet gefallenen Regenmenge dargethan.

Fig. 3. Fontanile. (Nach A. Daubrée.)
NN Grundwasserniveau, t konisch geformte Tonne, nach unten sich erweiternd.

Fig. 4. Grundwasser in Kreide, die von Lithoklasen durchsetzt ist. (Nach A. Daubrée.)
NN Grundwasserniveau, Kr. Kreide, T undurchlässiger Thon, Q Quellen.

In allen bisher angeführten Fällen wird das G. durch die Wirkung der Schwere zu Tage gefördert, vielfach sind es aber komprimierte Gase, welche diese Thätigkeit verrichten. Bei den Quellen von Nauheim in der Wetterau, Neuenahr im Ahrthal und Kissingen ist Kohlensäure das treibende Gas. Die Kohlenwasserstoffausbrüche sind unter dem Namen der sogen. Schlammvulkane und Salsen bekannt. Nur wenige Länder Europas sind so reich an Ausbrüchen dieses Gases wie Italien in den Appenninen im Gebiet von Bologna, Parma und Modena. Bisweilen kommen beide Gase in einer und derselben Quelle vereinigt vor, wie in dem Schlammvulkan Salinella bei Paterno am Fuße des Ätna. Kommt beim Herauswerfen des Wassers nur der Wasserdampf in Betracht, so heißen die Quellen Geiser. Das Auftreten derselben ist an vulkanische Gebiete gebunden. Am besten sind die Geiser im südwestlichen Teile von Island ausgeprägt, äußerst zahlreich sind sie auf Neuseeland in der Provinz Auckland und im Yellow-

stone Nationalpark in Kalifornien vertreten. Die Erscheinung dieser intermittierenden Springquellen erklärt sich nach der Theorie von Bunsen durch das Zusammenwirken zweier Faktoren, nämlich der Überhitzung des Wassers durch Druck und plötzlicher Druckverminderung durch von oben erfolgende Abkühlung. Die Geiser der beiden zuletzt genannten Gebiete zeigen aber eine auffallende Regelmäßigkeit der Eruption, die durch die Temperaturverhältnisse allein nicht zu stande kommt. Wichtig ist in dieser Hinsicht, daß die Entwickelung der großen Dampfblasen, welche regelmäßig in das große Geiserrohr eintreten, periodisch erfolgt. In dem großen Geiser muß, damit eine Eruption erfolgen kann, die Wassersäule um etwa 2 m gehoben werden. Die in dem Schachte selbst entstehenden Dampfblasen sind aber nicht im stande, eine derartige Hebung zu bewirken, es muß sich vielmehr in der Nähe des Geiserschachtes eine größere Dampfmenge entwickeln, welche dann, wenn sie ein gewisses Volumen erreicht hat, in den Schacht eindringt und die Wassersäule hebt. Die Periodizität der Geisererscheinung ist also durch den Umstand zu erklären, daß sich in Hohlräumen neben

Fig. 5. Temperatur der Quellen in der Oberrheinischen Tiefebene und den Vogesen.

Die Buchstaben a bis f entsprechen den Temperaturen einiger Quellen, die aus Verwerfungen entspringen. (Nach A. Daubrée.)

a Rüttolsheim, b Papierfabrik von Reideshoffen, c Kestenholz, d Sulzbad, e Niederbronn, f Wasselnheim.

dem eigentlichen Geiserschachte Dampfansammlungen bilden, welche in den Schacht eintreten, sobald sie den Hohlraum angefüllt haben. Infolge der Hebung, welche das Geiserwasser dadurch erleidet, werden tiefer liegende überhitzte Wassermassen eine plötzliche und heftige Dampfentwickelung zeigen, wenn die Hebung groß genug ist, um ein derartiges Druckverhältnis herzustellen, daß die Temperatur des vorher stärker belasteten Wassers nach vermindertem Druck über seinem Siedepunkt liegt. Auch außerhalb der eigentlichen Vulkangebiete kommen Quellen mit hochtemperiertem Wasser vor, die auf Erdspalten liegen. Die bekanntesten sind diejenigen, welche in Toscana in der Nähe von Volterra Borsäure zu Tage fördern. Diese sogen. **Soffioni** fallen mit einem ausgedehnten Netze von von NNW. nach SSO. verlaufenden Sprüngen zusammen und dehnen sich über eine Zone von etwa 60 km Länge und 37 km Breite aus. Es sind Dampfsäulen, welche unter zischendem Geräusch (daher der Name Soffioni) 10—15 m in die Höhe steigen (s. Tafel, Fig. 3). Durch Bohrungen sind in verschiedener Tiefe bis über 50 m neue Quellen erschlossen; der Dampfdruck beträgt 1,5—1,75 Atmosphären, die Temperatur steigt bis auf 100°. Zu derselben Klasse gehören die **Lagoni**, Gräben von einem Durchmesser bis zu 20 m und einer Tiefe von 1,5—2,5 m, die mit Wasser von 93—95° gefüllt sind, aus dessen wallender Oberfläche sich Säulen bis zu 2 m Höhe erheben. Sind die Soffioni und Lagoni eine Zeitlang in Thätigkeit gewesen, so versiegen sie, und an ihrer Stelle entstehen in einiger Entfernung neue Quellen. Das Ausbrechen derselben kündigt unterirdisches Geräusch an, die Erde wird an der betreffenden Stelle heiß, es öffnen sich Spalten und Risse, und eine geringe Erschütterung genügt, um den eingeschlossenen Dampf zum Durchbruch zu bringen. Im großartigsten Maßstabe stoßen die Vulkane bei ihren Ausbrüchen Wasserdampf aus; aber auch, wenn sie nicht in eruptiver Thätigkeit sich befinden, entströmt ihnen Dampf aus **Solfataren**. Als Typus dieses Zustandes kann die Solfatare von Pozzuoli dienen.

Die mittlere **Temperatur** der gewöhnlichen Trinkwasserquellen liegt meist ein wenig über der mittlern Temperatur des Ortes. Die in der oberrheinischen Tiefebene, den Thälern der Vogesen und des Schwarzwaldes gelegenen Quellen unterscheiden sich im allgemeinen in ihrer mittlern Temperatur höchstens um 0,8°, obgleich doch die Quellen in den geologisch verschiedensten Gebieten liegen. Die mittlere Temperatur der in der Rheinebene auftretenden Quellen beträgt 10,5°, während das G. eine Temperatur von 10,2° besitzt. Mit zunehmender Erhebung über den Meeresspiegel nimmt die Quellentemperatur ab, wie das nebenstehende Diagramm erkennen läßt (Fig. 5). Die Temperaturabnahme ist aber keine gleichförmige, wie die im Diagramm ausgezogene Linie beweist. Bis zu 280 m ü. M. beträgt die Abnahme 1° auf 200 m, von 280—360 m Höhe ist die Verminderung bedeutend schneller, nämlich 1° auf 120 m; von 360—920 m ist die Abnahme wieder gleich derjenigen in der untersten Stufe. Ist die Temperatur der Quellen höher als die mittlere Ortstemperatur, so werden dieselben als **Thermalquellen** bezeichnet. Die wichtigsten Thermen des mittlern Europa sind:

Burtscheid (Preußen)	78°	Teplitz-Schönau (Böhm.)	49°
Karlsbad (Böhmen)	74	Ems	47,5
Gastein (Österreich)	71,5	Teplitz-Trentschin (Ungarn)	40
Plombières (Frankreich)	71	Nauheim (Nassau)	39
Wiesbaden	69	Pfäfers (Schweiz)	[illegible]
Baden-Baden	67	Wildbad (Württemberg)	37
Ofen-Pest (Ungarn)	61,3	Schinznach (Aargau, Schweiz)	33
Aachen	55	Bertrich (Rheinpreußen)	32
Mehadia (Ungarn)	55	Schlangenbad (Nassau)	32
Leuk (Schweiz)	51	Warmbrunn (Schlesien)	32
Baden (Aargau, Schweiz)	50		

Die Schwankungen der jährlichen Temperatur sind in einer Tiefe von ca. 25 m schon unmerklich, alle Quellen, welche eine höhere als die mittlere Temperatur des Ortes haben, müssen also aus einer größern Tiefe stammen und verdanken ihren hohen Wärmegrad der Eigenwärme der Erde. Durch die Verbiegung und Faltung der Gesteinsschichten wird das in den durchlässigen Lagen zirkulierende G., eingeschlossen auf beiden Seiten von undurchlässigem Gestein, gezwungen, in mehr oder minder große Tiefen hinabzusteigen, um später, wenn es die in der Tiefe herrschende Temperatur angenommen hat, wieder an die Oberfläche geleitet zu werden. Die Antiklinalen der Faltungen sind infolge der häufigen Brüche besonders geeignet, das Wasser wieder nach oben zu bringen. Daraus folgt, daß das Wasser einer Quelle durchaus nicht immer der betreffenden Gegend entstammt, in welcher es zu Tage tritt; in den meisten Fällen hat es vorher in der Tiefe einen weiten Weg zurückgelegt, bis es durch strukturelle Verhältnisse der Erdrinde wieder an die Oberfläche

gelangt. Für eine große Anzahl von Thermalquellen ist nachgewiesen, daß Paraklasen den ganz natürlichen Zuleitungskanal bilden. Am Ostende der Alpen verläuft eine solche Verwerfung, die auf eine Länge von 11 km sich verfolgen läßt. Auf derselben liegen die Thermen von Baden, die eine Temperatur von 34,9° erreichen, auf dem Schnittpunkte der Hauptverwerfung mit kleinern Brüchen. Wieder in andern Fällen folgt das Wasser den Erzgängen. Häufig kommt es vor, daß bei den Verwerfungen Schollen irgend einer Gesteinsart keilförmig zwischen andern eingeklemmt sind. Das ist der Fall bei den Thermen von Baden-Baden, wo eine Granit- und Gneisscholle zusammen mit Gesteinen der Kohlenformation zwischen Rotliegendes eingeschaltet ist; die Risse und Sprünge dieser Gesteine bieten dem Thermalwasser den Ausweg ins Thal. Endlich stehen Thermen nicht nur, wie sich von selbst versteht, mit thätigen Vulkanen in Verbindung, sondern auch längst erloschene Vulkane sowie Basalte und Trachyte, die tertiären Vulkanen angehörten, zeigen in heißen Quellen, daß die vulkanische Kraft noch nicht ganz in der Tiefe erloschen ist.

Alles G., sei es im flüssigen oder dampfförmigen Zustand, enthält verschiedene Stoffe aufgelöst. Am verbreitetsten sind die folgenden: Sauerstoff, Stickstoff, Kohlensäure; Chlorüre; Schwefelverbindungen; kohlensaure, salpetersaure und kieselsaure Salze; organische Substanzen. Trotzdem diese Körper stets im Wasser enthalten sind, bezeichnet man im Gegensatze zu den Trinkwasserquellen als Mineralquellen diejenigen, welche nach ihrer Beschaffenheit und der Menge der hauptsächlichsten Salze eine therapeutische Bedeutung haben. Die Thermen haben oft eine chemische Zusammensetzung, welche noch mannigfacher als die der kalten Quellen ist, indessen kommt es auch vor, daß die Menge der fremden gelösten Substanzen noch geringer ist als die des gewöhnlichen Trinkwassers. So enthalten die Quellen von Plombières und Gastein auf das Liter nur 0,3 g, die von Pfäfers 0,12 g Stoffe in Lösung, während man in gewöhnlichem Regenwasser oft 0,11 g auf das Liter findet. Von den vorgenannten Stoffen ist die Kohlensäure derjenige, welcher in jedem G. enthalten ist und zahlreiche Quellen als sogen. Säuerlinge charakterisiert. Silicium ist in der Form von Kieselsäure jetzt in den meisten Quellen nachgewiesen. Das Wasser von Burtscheid, der Karlsbader Sprudel und die Kaiserquelle in Aachen enthalten je 0,07 g auf das Liter, Plombières und Wiesbaden 0,06, Wildbad, Gastein und Ems 0,05, Schlangenbad 0,03. In dem aus römischer Zeit stammenden Mauerwerk der Quellen von Plombières haben sich an den Wänden kleiner Hohlräume der Steine halbkugelförmige Kristalle gebildet, die als wasserfreie Kieselerde erkannt wurden. Es gibt wohl kein natürliches Wasser, das nicht Calcium in irgend einer Verbindung enthält. Bekannt ist, mit welcher Leichtigkeit sich das Carbonat aus Quellen, selbst wenn es nicht Thermen sind, niederschlägt und alle Gegenstände, mit denen es in Berührung kommt, mit einer Kruste überzieht. Beispiele bilden die Inkrustationen der Quellen von Hammam Meskoutine in Algerien (Fig. 4 unsrer Tafel) und die Terrassen um den Grotto-Geiser im Nationalpark der Vereinigten Staaten.

Will man das in den Quellen zu Tage tretende Wasser vom chemischen Standpunkt aus klassifizieren, so muß man von derjenigen Verbindung ausgehen, welche vorherrscht. Danach läßt sich folgende Einteilung aufstellen:

1) Wässer mit Chloriden (des Natriums [Hall, Schlangenbad, Kreuznach, Nauheim, Wildegg, Kissingen], Calciums, Magnesiums);
2) Wässer mit freier Salzsäure (Fumarolen des Ätna, Vulcano, Vesuv);
3) Wässer mit Schwefelwasserstoff;
4) Wässer mit freier Schwefelsäure;
5) Wässer mit Sulfaten (des Natriums [Karlsbad, Warmbrunn, Marienbad, Budapest, Hunyady-Janos], Calciums [Leuker Bad, Weißenburg und Gurnigel, St. Bernhardin in der Schweiz], Magnesiums [Eptingen in der Schweiz, Püllna, Saidschütz, Birmenstorf], Aluminiums, Eisens und mehrerer Metalle);
6) Wässer mit Carbonaten (des Natriums [Ems, Vichy, Mont Dore, Puy de Dôme, Sulzmatt im Elsaß, Fideris in der Schweiz, Bilin], Calciums [Pyrmont, Badenweiler, Rippoldsau], Eisens, mehrerer Metalle);
7) Wässer mit Kieselsäure (Plombières).

Guadeloupe. Nach der Zählung vom 31. Dez. 1889 hatte die Insel 142,294 Einw., mit den Dependenzen Désirade (1398), Les Saintes und Petite Terre (1824), Mariegalante (14,268), St.-Barthélemy (2674) und St.-Martin (3641) aber 165,899 Einw., darunter 1116 Franzosen und 484 Mann Militär. Das Unterrichtswesen liegt unter Oberaufsicht der Regierung in den Händen von zwei geistlichen Orden. Unter 63 Ordensbrüdern stehen 32 Schulen mit 5295 Schülern, unter 92 Ordensschwestern 33 Schulen mit 4178 Schülerinnen. Höhere Schulen bestehen zu Pointe à Pitre für Knaben, zu Basse Terre für Mädchen, in letzterm auch ein Lehrerseminar. Das Unterrichtsbudget beträgt 559,307 Frank. Von dem auf 48,903,000 Fr. geschätzten Werte der Produkte entfallen auf Zucker 41,4, auf Kaffee 1,3, auf Kampescheholz 1,8 Mill. Fr. Vom Gesamthandel (50,552,515 Fr.) entfielen auf den Handel mit Frankreich 35,699,902, mit dem Ausland 13,302,646 Fr. Von der Ausfuhr (25,850,895 Fr.) beansprucht Zucker 21,442,699 Fr. Es liefen 586 Schiffe mit 288,334 Ton. ein.

Guajaköl, Anwendung bei Tuberkulose (s. Chirurgenkongreß.

Guayana. 1) Britisch-Guayana. Nach dem Zensus von 1891 betrug die Bevölkerung mit Ausschluß der Indianer 284,887 Seelen, davon lebten in der Hauptstadt Georgetown 47,816 (mit den Vororten Lodge Village und Alboys Town 53,222), in den Distrikten Demerara 171,000, Berbice 51,066 und Essequibo 50,121. Von den drei Inseln der Essequibomündung, zum Bezirk Essequibo gehörig, haben Leguan 6283, Wakenaam 6349, Tiger Island 728 Einw. Auf den Zuckerplantagen im Innern arbeiten 106,236 Indier, Chinesen und Portugiesen von Madeira. 1889 kehrten 1799 erwachsene Indier nach Ablauf ihrer kontraktlichen Arbeitszeit in die Heimat zurück mit Ersparnissen von 19,463 Pfd. Sterl. und Schmucksachen im Werte von 3895 Pfd. Sterl., während das Guthaben der Zurückbleibenden in der Regierungssparkasse die Höhe von 106,796 Pfd. Sterl. erreichte. Die auf 9750 Köpfe abgeschätzten Indianer (Arawaken, Akawoi, Kariben, Warrau, Makusi, Arekuna) beschäftigen sich meist mit Jagd, Fischfang und einigem Anbau von Yams und Kassawa, wenige arbeiten als Holzhauer. Auf den Alluvialgoldfeldern wurden 1891 durch 2950 Goldgräber 29,327 Unzen Gold gefördert gegen 14,570 Unzen im Vorjahr. Von 62,848 Hektar unter Kultur waren 32,376 Hektar mit Zucker bepflanzt. Die Einfuhr in die beiden einzigen Eingangshäfen Georgetown und New Amsterdam betrug 1889: 1,803,776, die Ausfuhr 2,471,200 Pfd. Sterl., davon 1,920,547 Pfd. Sterl. für Zucker, der Rest Rum, Melasse und Reis. Es liefen ein 719 Segelschiffe von 169,450 Ton. und 197 Dampfer von

154,832 T., aus 689 Segelschiffe von 156,369 T. und 207 Dampfer von 162,736 T. Neben der bereits 1849 eröffneten Bahn von Georgetown nach Mahaica an der Ostküste (34 km) ist eine Verlängerung dieser Linie von Mahaica nach Blairmont am Berbicefluß projektiert. Die Post beförderte 1889: 1,207,656 Briefe. Die Telegraphenlinien hatten eine Länge von 470 km. Das Budget von 1889/90 bezifferte die Einnahmen auf 484,000, die Ausgaben auf 480,674 Pfd. Sterl. Die öffentliche Schuld betrug 737,399 Pfd. Sterl., die Schulden von Korporationen mit Einschluß einer Anleihe zur Beförderung der Einwanderung 591,773 Pfd. Sterl.

2) Niederländisch-Guayana. Die Bevölkerung bezifferte sich 31. Dez. 1888 auf 54,037, wovon 27,752 in der Stadt Paramaribo lebten. Es wurden 1888 geschlossen 117 Ehen, geboren 1826 Kinder, davon 1526 uneheliche, es starben 1596 Personen. Die Zahl der eingeführten Arbeiter betrug 3329. Dies waren meist Indier, 1890 machte man einen glücklichern Versuch mit Javanern. Die Einführung von Arbeitern macht sich nötig, da die einheimischen Neger, welche nach Aufhebung der Sklaverei (1863) noch zehn Jahre lang unter Staatsaufsicht standen und sich kontraktlich zur Arbeit verpflichten mußten, sich dann weigerten, Plantagenarbeit zu verrichten und sich später größtenteils der Goldwäscherei zuwandten. Von den Kosten der Einführung von Einwanderern haben die Pflanzer drei Fünftel zu zahlen, während der Rest nebst Ausfuhrkosten von einem durch eine Anleihe zu stande gekommenen Einwanderungsfonds bestritten wird. Hauptprodukte sind Kakao und Zucker, doch ist in den letzten Jahren die Zahl der Zuckerplantagen und das mit Zucker bepflanzte Areal um die Hälfte zurückgegangen, während das Areal der Kakaopflanzungen sich verdoppelt hat. Ausgeführt wurden 1890: 2,181,347 kg Kakao für 2,224,974 Mk. und 7 Mill. kg Zucker im Werte von 2,380,000 Mk., außerdem Melasse, Rum, seit kurzem auch etwas Liberiakaffee. Der Viehstand ist unbedeutend; am ansehnlichsten ist die Rindviehzucht (1888: 3853 Stück). Das einzige Metall, das jetzt gewonnen wird, ist Gold. Dasselbe stammte bis vor kurzem allein aus Wäschereien; 1890 hat eine englische Gesellschaft begonnen, Quarzminen mit ausgezeichnetem Erfolg zu bearbeiten. Die Goldgewinnung hat sich von Jahr zu Jahr gesteigert, seit 1876 hat man für 14 Mill. Gulden Gold ausgeführt, 1890: 952,023 g im Werte von 1,304,271 Guld. (2,217,261 Mk.). Zur Bearbeitung von Kautschuk (aus dem Safte der Lucania mamosa) erhielt eine englische Gesellschaft 1890 ein Areal von 8000 Hektar. Dieselbe exportierte 76,400 kg im Werte von 95,500 Guld. Die Einfuhr betrug 1889 4,893,355, die Ausfuhr 8,521,867 Guld.; in Paramaribo liefen ein 212 Schiffe von 60,894 Ton., darunter eine mit 6 Dampfern von Amsterdam über Westindien und Venezuela nach New York fahrende niederländische und eine englische Linie. Die tele- Zuschuß des Mutterlandes von 306,341 Guld. ergänzt wurden. Von den Einnahmen entfallen 522,000 Guld. auf Einfuhr-, 118,000 auf Ausfuhrzölle. Eine bezüglich der Goldfelder im Lawagebiet zwischen den Niederlanden und Frankreich entstandene Streitfrage wurde von dem als Schiedsrichter angerufenen Kaiser von Rußland 28. Mai 1891 dahin entschieden, daß der Fluß Ava die Grenze bilden soll, derart, daß das Gebiet oberhalb des Zusammenflusses des Tapomahoin und des Ava fortan den Niederlanden gehört. Damit wurden die Ansprüche der Niederlande in ihrem vollen Umfang anerkannt.

3) Französisch-Guayana hatte 31. Dez. 1889 29,769 Ew., davon in der Hauptstadt Cayenne 13,491. Darunter befanden sich 1930 Männer und 52 Frauen, welche nach Abbüßung ihrer Strafzeit freigelassen waren, und 3376 Männer und 42 Frauen unter Strafverbüßung. Das vom Staate wiederholt organisierte Unterrichtswesen ist in den Händen von 11 Brüdern von Ploermel, welche in 3 Schulen 835 Schüler, und von 44 Schwestern vom heil. Joseph von Cluny, die in 9 Schulen 1025 Mädchen unterrichten.

Gubuluwajo, Hauptstadt des Matabelereichs, unter 20° 16′ südl. Br. und 28° 24′ östl. L. v. Gr., auf einem Hügel der Wasserscheide zwischen Sambesi und Limpopo, wird von einer mehrere Kilometer langen, starken Verzäunung eingefaßt, an welche sich die Hütten der Krieger des Königs (ca. 4000) mit ihren Familien anschließen. Ein 1000 m breiter Raum trennt dieselben von der königlichen Residenz, bestehend aus zahlreichen Hütten der Weiber des Königs, in deren Mitte die in europäischem Stile gebaute Wohnung des Königs steht, obschon derselbe für gewöhnlich das Wohnen in einem geräumigen Ochsenwagen vorzieht. Außerhalb der Stadt haben sich zahlreiche europäische Händler niedergelassen. Unweit derselben besteht seit 1879 eine Missionsstation der Jesuiten, denen der König ein schönes und fruchtbares Thal anwies. Die mittlere Sommertemperatur (Oktober bis März) ist 25°, die des Winters (April bis September) 20° C.; das Klima ist gesund, trotz der langen Regenzeit und häufiger heftiger Stürme.

Guinea. Das Gebiet des spanischen G. setzt sich zusammen aus den Inseln Fernando Po, Annobom, Corisco, Elobey Grande, Elobey Chico und den Besitzungen auf dem Festlande. Fernando Po ist kürzlich von Baumann trefflich geschildert worden. Annobom, das bis zum Streit über den Besitz der Karolinen von Spanien gänzlich vernachlässigt war, erhielt damals einige Missionare, doch war die 2000 Seelen starke Bevölkerung dem katholischen Glauben treu geblieben. Die Insel Corisco, seit 1843 spanisch, hat 20 km im Umfang, Hauptprodukte sind Kokosnüsse und Baumwolle. Von der (1889) 934 Seelen starken Bevölkerung, die zum Bengastamm gehört, sind 266 Katholiken. In einer Schule werden 48 Knaben unterrichtet. Die beiden Inseln Elobey Grande und Elobey Chico scheidet ein

Santa Clara und dem Rio del Campo gelegenen Landstrich als seinen Besitz betrachte, protestierten die Franzosen bereits 1860. Nach Erwerbung von Kamerun durch Deutschland drangen die Franzosen in das streitige Gebiet und schlossen vielfach Verträge mit den verschiedenen Häuptlingen, was die Spanier gleichfalls, wiewohl in weniger energischer Weise thaten. Zum Ausgleich dieser Streitigkeiten trat vor einigen Jahren in Paris eine französisch-spanische Kommission zusammen, deren Verhandlungen indes zu keinem Ziele geführt haben, da die Franzosen den Spaniern nur die Insel Corisco und ein kleines Gebiet am Kap San Juan, im ganzen 500 qkm zugestehen wollen, während die Spanier ein Gebiet beanspruchen, eingeschlossen von der Küste zwischen Kap Santa Clara und dem Rio del Campo einerseits und dem Ubangi anderseits, wobei sie als ihre Grenznachbarn im N. das deutsche, im S. das französische Gebiet und im O. den Kongostaat betrachten. Im Sommer 1890 gründete Valero in Clobey Chico eine Filiale der spanischen Dampfschiffahrtsgesellschaft La Compañia Transatlantica, dann zwei Faktoreien am Rio San Veristo, mit Filialen in Ibots, Numo, Itale und am Muni. Die Landschaft zwischen Benito und Bata fand Valero bereits von den Franzosen militärisch besetzt.

Günther, 4) G. Viktor, Fürst von Schwarzburg, vermählte sich, nachdem seine Verlobung mit der Prinzessin Luise von Sachsen-Altenburg 1890 wieder aufgelöst worden war, 9. Dez. 1891 in Rudolstadt mit der Prinzessin Anna Luise von Schönburg-Waldenburg (geb. 8. Nov. 1867), Tochter des Prinzen Hugo von Schönburg auf Droyssig.

Güterabschätzung (Taxation, Wertanschlag) nimmt ihren Ausgangspunkt von der Ermittelung der Roherträge und der Produktionskosten, um danach für bestimmte Fälle den Reinertrag und Wert von Landgütern oder einzelnen Teilen derselben zu schätzen. Unter Reinertrag wird jedoch im praktischen Leben, je nach der Stellung des Bezugsberechtigten zur landwirtschaftlichen Unternehmung, sehr Verschiedenartiges verstanden, weshalb eine genaue Fixierung der Begriffe Roh- und Reinertrag unerläßlich ist. Für den Unternehmer gilt als Rohertrag (Roheinnahme, Bruttogewinn, Bruttoertrag, Bruttoproduktion, reproduziertes Kapital) die Gesamtheit der Werte, welche die Unternehmung ohne Bezug auf den erforderlichen Kostenaufwand neu hervorbringt. Als Reinertrag hat der Unternehmer die Wertsumme anzusehen, welche von dem Rohertrag nach Abzug des Rohaufwandes (Produktionskosten, Unkosten, Bruttoaufwand, verbrauchtes Kapital) sich ergibt. Entsteht eine Differenz zu ungunsten des Rohertrags, so entsteht ein Defizit des Betriebes oder ein Reinaufwand (reine Produktionskosten). Bezeichnet man den Reinertrag der Unternehmung mit R, den Rohertrag mit E, den Rohaufwand mit K und den Reinaufwand mit P, so ist der Reinertrag der Unternehmung oder der Unternehmergewinn: $R = E - K$ und die reinen Produktionskosten oder der Unternehmerverlust: $P = K - E$. Dieser Reinertrag der Unternehmung setzt sich zusammen aus dem Erträgnis von Grund und Boden samt Gebäuden (G), der Entschädigung für die geistige Arbeit des Unternehmers, dem Unternehmergewinn (U) und für die Thätigkeit des Verwalters (V), für die Entlohnung der materiellen Arbeit (A) und aus dem Ertrage des in der Unternehmung verwendeten Betriebskapitals (C). Je nachdem nun diese Aufwandsposten mehr oder weniger vollständig in Ansatz gebracht werden, ergibt sich eine verschiedene Bedeutung und Höhe des Reinertrags. Um den Kapitalwert des letztern zu erfahren, wird derselbe mit dem landesüblichen Zinsfuß kapitalisiert. Für die Zwecke der G. kann daher ein vorliegender Reinertrag nicht kritiklos zur Grundlage der Kapitalwertermittelung verwendet werden, sondern es muß die Bedeutung des Reinertrags vorher klargestellt sein. Die Möglichkeiten, welche in dieser Hinsicht im praktischen Leben vorkommen, sind die nachstehenden:

Am seltensten und auch unzuverlässigsten ist die Ermittelung des Reinertrags (Zinses) des Grund und Bodens mitsamt den Gebäuden (Gutsrente, objektiver Reinertrag), weil dann unter den Aufwandsposten ein Unternehmergewinn in Ansatz gebracht werden muß, der sich aber im vorhinein auch nicht annähernd feststellen läßt und daher nur ungefähr geschätzt werden kann. In diesem Falle entspräche der Reinertrag dem Zins des Gutskapitals oder

$$1)\ G = E - (U + C + V + A).$$

Soll der Reinertrag des nackten Grund und Bodens erhoben werden, so müßte von obigem Ergebnis noch die Miete für das Gebäudekapital in Abzug gebracht werden. In der Regel wird dagegen als Reinertrag der Wirtschaft (Wirtschaftsertrag) der Zins von Grund und Boden und der Unternehmergewinn zusammengefaßt; es ist dann der Reinertrag gleich

$$2)\ G + U = E - (C + V + A).$$

Häufig werden auch die Betriebskapitalzinsen unter den Aufwandsposten nicht in Ansatz gebracht. Es ist dann der Reinertrag der Wirtschaft (Vermögens- oder Besitzrente und Unternehmergewinn) gleich

$$3)\ C + G + U = E - (V + A).$$

Die vorstehenden drei verschiedenen Reinerträge entsprechen jedoch nicht dem Reineinkommen des bezugsberechtigten selbstwirtschaftenden Gutsbesitzers, weil zur Feststellung dieses von dem Reinertrag der Unternehmung noch die Summen in Abrechnung zu bringen sind, welche zur Instandhaltung und Neuherstellung der einer Abnutzung ausgesetzten Kapitalbestandteile, zur Versicherung der Kapitalwerte und zur Begleichung etwaniger Schuldzinsen notwendig sind. Die Reinertrags-, bez. Kapitalwerts-Ermittelung bezieht sich nun entweder auf die gesamte Unternehmung oder nur auf einzelne Teile derselben, danach wird die G. als Ertragsanschlag (Komplexualschätzung) von dem Grundanschlag (Einzeltaxation, Parzellenschätzung) unterschieden.

Der Ertragsanschlag wird aufgestellt beim Ankauf, Verkauf, Tausch, Pachtung ganzer Landgüter mit fundus instructus und bei der Prüfung der Vorteilhaftigkeit von Neuorganisationen gesamter Landgüter. Bei demselben werden auf Grund von Gleichung 3) keine Kapitalzinsen in Anrechnung gebracht. Bleibt jedoch der fundus instructus außer Betracht, so gilt die Gleichung 2) oder mit einer gewissen Einschränkung selbst Gleichung 1).

Der Grundanschlag kommt in Anwendung, wenn es sich um den Wert von Grundparzellen, einzelner Bodenklassen, um die Ermittelung des Reinertrags einzelner Kulturarten oder Kulturpflanzen, der Futterverwertung einzelner Tierarten, der Produktionskosten 2c. handelt. Dabei werden stets Kapitalzinsen unter den Aufwandsposten in Ansatz gebracht.

Das besondere Verfahren bei der G. auf Basis des Ertrags- oder des Grundanschlags richtet sich nach dem Zwecke, für welchen die G. zu dienen hat. Steht z. B. die Wertserhebung zu Zwecken von Erbteilungen, Verkauf, Pachtung, Expropriation (für

öffentliche Einrichtungen) oder zur Austragung von Rechtsstreitigkeiten in Frage, so wird der gegenwärtige Wert des Gutes unter der thatsächlich zur Ausführung gelangten Bewirtschaftungsweise und nach Ansatz von mehrjährigen Durchschnittspreisen der Produkte erhoben, d. h. die zeitige oder temporäre Werttaxe. Handelt es sich um die Grundsteuerbemessung und -Regulierung, um Gemeinheitsteilungen, Ablösungen, Aufnahme von Hypotheken, so wird der dauernde oder bleibende Wert des Gutsteiles, d. h. die Sicherheits-, Grund- oder Kredittaxe, ermittelt, bei dessen Ermittelung die ortsübliche Wirtschaftsweise und langjährige Durchschnittspreise der Produkte der Rechnung zu Grunde gelegt werden. Sowohl bei der zeitigen Werttaxe als auch bei der Grundtaxe kommen keine Grundkapitalzinsen in Anrechnung, da dieselben in dem ermittelten Reinertrag (Gleichung 2) enthalten sind. Letzterer, zu dem landesüblichen Zinsfuß kapitalisiert, gibt den Wert des Gutes oder des Gutsteiles. Stellt man dagegen alle Kapitalzinsen und die letztjährigen Produktenzinsen in Rechnung, so erhält man die Unternehmertaxe, welche die Wert- und Kredittaxe übertreffen soll; sie bietet die rechnungsmäßige Kontrolle der Wirtschaftsorganisation sowie den Wert des Gutes unter der künftigen neuen Wirtschaftsweise. Vgl. **Krafft**, Die Betriebslehre (5. Aufl., Berl. 1892); **Werner**, Der landwirtschaftliche Ertragsanschlag, die Wirtschaftsorganisation und Wirtschaftsleitung (2. Aufl., Bresl. 1887); **von der Goltz**, Landwirtschaftliche Taxationslehre (2. Aufl., das. 1892); **Scheffler**, Die Abschätzung der zu Eisenbahnanlagen erforderlichen Landabtretungen und die damit verbundenen Inkonvenienzen (das. 1878) **Lehnert**, Landwirtschaftliche Taxationslehre (Stuttg. 1885).

Guyot, Yves, franz. Politiker, legte beim Sturz des Ministeriums Freycinet im Februar 1892 das Portefeuille der öffentlichen Arbeiten nieder.

Gymnasien, s. Höhere Lehranstalten.

H.

Haar, Farbe desselben, s. Haut.

Habietinek, Karl, österreich. Staatsmann (Bd. 18), wurde 21. Nov. 1891 zum zweiten Präsidenten des obersten Gerichtshofs ernannt.

Hadschin, Hauptort eines Kaza im Sandschak Kozan des asiatisch-türkischen Wilajets Adana, an einem rechten Nebenfluß des Göksu oder obern Seihun, etwa 1400 m hoch gelegen. H. wird von 12,000 Armeniern und 200 Mohammedanern bewohnt, ist Bischofsitz und hat 3 Kirchen, 1 Kloster und 3 Schulen. Früher halb unabhängig, wurde es 1865 von dem wilden Türkenstamm der Kozan, mit welchem es öfters in Fehde lag, so bedrängt, daß es sich der türkischen Regierung anschloß.

Hafenfeuer, s. Seezeichen.

Haferfliege, s. Fritfliege.

Hagelversicherung. Die Geschäftsergebnisse der größern Hagelversicherungsanstalten in den hauptsächlichsten Staaten des Kontinents während der letzten Jahre zeigt folgende Tabelle. Für die übrigen Länder, bedauerlicherweise auch für England, sind selbst annähernde Angaben nicht vorhanden.

Geschäftsergebnisse der größern Hagelversicherungsgesellschaften.

Jahr	Gesellschaften		Versicherungssumme	Prämien-Einnahme	Schäden	Spesen und Provision	Überschüsse	In Prozenten der Versicherungssumme	
			in Tausenden					Prämien	Schäden
1890	5 Aktiengesellschaften. .	Mark	865479	8260	6305	1703	+ 639,3	0,96	0,73
1890	18 Gegenseitige Gesellsch.	"	1304376	13544	11024	2607	+ 9,6	1,04	0,84
	Deutschland:		2169855	21824	17329	4310	648,9	1,01	0,80
1890	9 Aktiengesellschaften [1]) .	Guld.	853050 [2])	7219	6476	1423	— 1228	?	?
1890	7 Gegenseitige Gesellsch. .	"	94980	1878	2130	259	— 214	1,98	2,24
	Österreich-Ungarn:		448030 [2])	9097	8606	1682	— 1442	?	?
1890	4 Aktiengesellschaften. .	Frank	213921	3488	1450	979	1132	1,63	0,68
1890	16 Gegenseitige Gesellsch.	"	388910	4557	4205	?	1214	1,17	1,08
	Frankreich:		602831	8045	5655	?	2346	1,33	0,94
1889									
1889	1 Gegenseitige Gesellsch. .	Frank	7345	121	136	26	— 48	1,65	1,86
	Schweiz:								
1889	2 Aktienges. (österr. Ges.) .	Lire	120640	5843	5845	?	— 745	4,84	4,83
1889	9 Gegenseitige Gesellsch. .	"	54119	3200	2246	?	+ 392	5,91	4,15
	Italien:		174759	9043	8091	?	— 353	5,17	4,63
1887									
1887	1 Gegenseitige Gesellschaft	Rubel	?	129	97	?	?	?	?
	Rußland:								

[1]) Bei den beiden Triester Gesellschaften entfällt ein großer Teil auf italienisches Geschäft. [2]) Teilweise geschätzt.

Die modernen agrarischen Bestrebungen sehen in der H. ein wichtiges Mittel zur ökonomischen Unterstützung der Landwirtschaft. Daher treten auch in den meisten Ländern Reform- und Verstaatlichungspläne auf. Insbesondere in Deutschland beschäftigt sich der deutsche Landwirtschaftsrat seit fast zwei Jahrzehnten mit der Hagelversicherungsfrage, und die Regierungen von Sachsen, Württemberg, Preußen, Bayern, Baden u. a. haben derselben besondere Aufmerksamkeit zugewendet. Die Hagelstatistik wurde in diesen Staaten vervollkommt und eine Verfeinerung in der Technik der H. angebahnt. Ziemlich allgemein anerkannte Grundsätze sind jetzt: Möglichste Verteilung der Risiken, allenfalls im Wege der Rück-

versicherung, Vermeidung lokalbeschränkter Betriebe, der sogen. Klumpenversicherungen; daher bei der bayrischen und vielen andern Anstalten Festsetzung der Flurmaxima, d. h. von Maximalsummen, über welche hinaus in gewissen Bezirken keine Versicherungen mehr aufgenommen werden, ferner mehrjährige Versicherungsverträge und teilweise Selbstversicherung arg gefährdeter Grundstücke. Die auf Einführung der zwangsweisen H. gerichteten Bestrebungen sind in Deutschland bisher vollständig gescheitert; dagegen hat die Idee des staatlichen Betriebes durch die Gründung der Bayrischen Hagelversicherungsanstalt (1884) eine nicht unglückliche Verwirklichung gefunden. Wegen der hohen Hagelgefahr Bayerns hatten die meisten Privatgesellschaften daselbst ganz oder teilweise den Betrieb eingestellt; diese Anstalt, deren Bestand allerdings durch starke Subvention aus Landesmitteln (zinslos dargeliehenes Stammkapital von 1 Mill. Mk., 40,000 Mk. jährl. Zuschuß, fast unentgeltliche Verwaltung durch die Brandversicherungsanstalt) ermöglicht werden muß, erfüllt deshalb thatsächlich ein Bedürfnis der Landwirte.

In Österreich ist ein bemerkenswerter Fortschritt durch die Vereinigung von fünf Hagelversicherungs-Aktiengesellschaften behufs gemeinsamer Prämien- und Schadenregulierung zu verzeichnen. Die zu diesem Zwecke 1890 und 1891 errichteten gemeinsamen Hagelversicherungsbüreaus sollen sich im ersten Jahre ihres Bestandes bereits befriedigend bewährt haben. In den meisten Staaten, vorzüglich aber in Deutschland und am meisten in Frankreich, herrscht erbitterter Konkurrenzkampf zwischen Aktien- und wechselseitigen Anstalten. Mit Ausnahme Österreichs überwiegt die Zahl der letztern, wie aus obiger Zusammenstellung der Geschäftsergebnisse der größern Gesellschaften zu ersehen ist.

Auf den Kopf der ackerbautreibenden Bevölkerung waren 1889 versichert: in Deutschland etwa 50, Österreich etwa 24, Frankreich etwa 16, Schweiz etwa 4 Frank; von den versicherungsbedürftigsten Cerealien, nämlich Getreidekörnern und Hülsenfrüchten, 1888 in Deutschland etwa 48, Österreich etwa 27,2 und Frankreich etwa 8,3 Proz. der gesamten Landesproduktion.

Die Hagelgefahr ist in Italien, Frankreich und Österreich größer als in Deutschland. Wie wechselnd die Schadenziffern sich in den einzelnen Jahren stellen, ergibt folgende Vergleichung. Die Schäden betrugen in Prozenten der Versicherungssumme:

	1888	1889	1890
in Deutschland	0,38	0,97	0,80
" Österreich	1,52	3,09	0,24
" Frankreich	1,25	0,74	0,94
" Italien	6,81	4,63	?

Sehr ungleichmäßig ist die Ausbreitung der H. in den deutschen und österreichischen Provinzen, von welchen im allgemeinen die südlich gelegenen größere Schaden- und geringere Versicherungssummen aufzuweisen haben als die nördlichen. Es waren ungefähr versichert:

	Versicherungsfähige Betriebe	Versicherungsfähige Fläche
in Preußen 1883—88 . . .	47,7 Proz.	? Proz.
" Sachsen 1885	40,0 "	15,3 "
" Bayern 1887	16,0 "	31,4 "
" Württemberg 1883 . . .	11,0 "	13,5 "
" Baden 1878—87	2,0 "	2,1 "

In den österreichischen Erbländern waren während

Provinzen	Minimum Jahr	Minimum Proz.	Maximum Jahr	Maximum Proz.	Durchschnitt 1872—87 Proz.
Niederösterreich .	1878	0,50	1873	8,21	3,20
Oberösterreich . .	1879	0,60	1872	16,09	5,23
Salzburg . . .	1874	—	1886	20,40	6,10
Steiermark . . .	1876	0,01	1873	2,37	0,59
Tirol	1885—87	—	1875	2,88	0,50
Böhmen	1885	2,15	1887	39,75	14,33
Mähren	1873	2,26	1885	12,42	6,12
Schlesien . . .	1878	—	1886	21,47	5,05
Galizien . . .	1875	3,52	1885	45,00	11,90
Bukowina . . .	1877	2,30	1887	97,41	28,61
Kärnten	1879—80	—	1873	3,70	0,74
Krain	1879—81	—	1873	0,72	0,17
Küstenland . . .	1881—82	—	1872	0,93	0,28
Dalmatien . . .	1875—87	—	1874	0,37	0,01

Von dem Gesamthagelschadenbetrag Österreichs wurden 1883—87 durch Versicherung durchschnittlich 10,85 Proz., von dem Preußens (1883—88) 30,7 Proz. vergütet. Von den Hagelversicherungsanstalten Deutschlands versicherten 1890 mehr als 70 Mill. Mk.:

Anstalten	Versich.-Summe	Prämien	Schäden	
	in Tausenden Mark			
Magdeburger	265 615	2635	1993	sämtliche Aktiengesellschaften
Kölnische	202 209	1779	1408	
Union	198 076	1822	1212	
Vaterländische . . .	120 879	1220	1026	
Berliner	79 166	824	671	
Norddeutsche	568 752	4604	3736	die 5 größten (von 18) wechselseitigen Anstalten
Mecklenburgische . .	140 782	416	383	
Borussia	137 934	1837	1526	
Schwedter	114 058	1001	1006	
Bayr. Landesanstalt .	84 608	1074	1002	

Den größten Geschäftsumfang zeigt eine wechselseitige, die Norddeutsche Hagelversicherungsanstalt; im Durchschnitt haben jedoch die Aktiengesellschaften einen höhern Versicherungsbestand zu verzeichnen als die gegenseitigen, was sich dadurch leicht erklärt, daß die Wirksamkeit der letztern zumeist örtlich weniger ausgedehnt ist als die der erstern.

In Österreich-Ungarn tritt der gleiche Unterschied noch auffallender hervor. Da eine Anzahl von Aktiengesellschaften die Versicherungssummen nicht veröffentlicht, so daß diese nur annähernd geschätzt werden können, dient die Prämieneinnahme als Maßstab für die folgende Tabelle. Es haben 1890 mehr als 300,000 Gulden an Prämien erzielt:

Anstalten	Versich.-Summe	Prämien	Schäden	
	in Tausenden Gulden			
Erste Ungarische . . .	98 049	2100	1794	7 von 9 Aktiengesellschaften
Riunione Adriatica . .		1660	1613	
Wiener Vers.-Gesellschaft	42 487	793	864	
Ungar. Hagel-Rückvers. .	33 865	730	455	
Österreichischer Phönix .		659	674	
Ungarisch-französische . .		486	484	
Pester Foncière		357	360	
Hagelversich.-Association .	27 000	525	450	3 von 7 wechselseit. Anstalten
Krakauer	23 062	463	742	
Erste Böhmische	17 620	368	329	

Insgesamt betrugen bei den 24 deutschen Hagelversicherungsanstalten (in Millionen Mark):

	1887	1888	1889	1890
Versicherungssummen	1776,6	1737,0	1892,4	2169,8
Prämien	17,8	14,7	20,2	21,6
Schäden	10,1	[illegible]	18,3	17,1

bei den 16 österreichischen Gesellschaften (in Millionen Gulden):

	1887	1888	1889	1890
Versicherungssummen . . ca.	449,0	380,0	402,0	448,0
Nettoprämien	7,9	7,3	8,0	7,7
Schäden	5,8	7,0	7,6	7,6
Schäden (in Proz. der Prämie)	73,6	96,4	93,6	97,9

Im letzten Jahrzehnt (1881—90) hatten die Hagelversicherungsanstalten aufzuweisen an

	Prämien Tausende	Schäden Tausende	Schäden in Proz. der Prämien
in Deutschland . Mark	179 995	141 683	78,7
„ Österr.-Ungarn Guld.	76 308	65 735	86,1

Von 1877—90 haben die österreichischen Gesellschaften zusammen einen Verlust von 8,626,000 Gulden aufzuweisen, wovon 8,447,000 Guld. auf die Aktien- und nur 179,000 Guld. auf die gegenseitigen Anstalten entfallen.

In Deutschland erzielten die Aktiengesellschaften in derselben Periode wohl 4,834,000 Mark Gewinn, dieser entstammt jedoch lediglich dem Ergebnis der letzten drei Jahre, während die sämtlichen vorhergegangenen verlustreich waren. Bei den deutschen wechselseitigen Anstalten läßt sich Gewinn und Verlust im allgemeinen nicht feststellen, da die dort übliche Methode der Prämien, Nachschüsse und Umlagen dessen Berechnung äußerst erschwert. Vgl. »Archiv des deutschen Landwirtschaftsrats« 1884 und 1887; Israel, Die Hagelversicherungsgesellschaften Österreichs und Deutschlands (Wien 1888); Jodlbauer, Die landwirtschaftliche Versicherung in Bayern (Münch. 1889); Suchsland, Die Hagelversicherungsfrage in Deutschland (Jena 1890).

Hagn, 1) Charlotte von, Schauspielerin, starb 23. April 1891 in München.

Hahn. Unter dem Namen Neptunhahn bringt Th. Goodson in Berlin einen Zapfhahn für Wasserleitungen in Vorschlag, der mutwillige oder fahrlässige Wasservergeudung bei Wasserleitungen in Häusern verhindern soll. Nach der Ansicht des Erfinders werden Wasservergeudungen am zweckmäßigsten dadurch möglichst beschränkt, daß die Hähne in Küchen, Klosetts, Toiletten ꝛc. nur von Zeit zu Zeit eine festgesetzte Wassermenge hindurchlassen. Läßt sich z. B. bei einem Küchenzapfhahn nur alle 5 Minuten ein Eimer Wasser abzapfen, so muß sich die Haushaltung danach einrichten und ist verhindert, das Wasser z. B. vor der Entnahme von Trinkwasser lange laufen zu lassen, um kühleres Wasser zu bekommen. Zugleich wird den bei gewöhnlichen Zapfhähnen leicht entstehenden Überschwemmungen vorgebeugt. Die Einrichtung und Wirkungsweise des Hahnes ist folgende (s. Figur): Sobald das Auslaufventil G geöffnet wird, fließt Wasser von A durch i unter G fort heraus, gleichzeitig tritt Druckwasser unter die Lederplatte B, welche bis dahin dem Ventil G als Sitz diente, und bläht sie zu einer ringförmigen Wulst auf, so daß zwischen dem Wasserzulaufrohr A und dem Kanal C durch die Höhlung hinter der Platte eine Verbindung hergestellt ist. Das Wasser gelangt durch diesen Kanal an einer Stellschraube C_1 vorbei auf den Differentialkolben D und drückt diesen langsam herab, bis die Öffnung i durch ein an der untern Seite von G angebrachtes Ventil V geschlossen und damit der Durchfluß durch den H. unterbrochen ist. Die Größe der Wassermenge, welche bei einmaligem Öffnen des Hahnes ausfließen kann, ist von der Geschwindigkeit der Abwärtsbewegung des Differentialkolbens D abhängig. Diese wird vermittelst der Schraube C_1, die mit einer keilförmigen Längsnute versehen ist, geregelt. Der H. wird nun nicht eher wieder eine gleiche Menge Wasser hindurchlassen, bis der Differentialkolben in seine ursprüngliche Lage zurückgegangen ist. Das kann nur stattfinden, wenn das Ausflußventil G einige Zeit geschlossen gehalten wird. Beim Schlusse von G legt sich die Lederplatte B fest an und verschließt den Kanal C, so daß kein Druckwasser mehr von oben auf den Differentialkolben D wirken kann. Dagegen drückt das Wasser jetzt von unten gegen das Ventil V, bez. gegen den Kolben G, und schiebt den Differentialkolben wieder zurück. Das im Raume D befindliche Wasser findet einen Abfluß durch die Stellschraube E_1, den Kanal E, den Raum H und den Kanal h nach außen. Die Geschwindigkeit der Aufwärtsbewegung des Kolbens und somit die Zeit, nach welcher eine neue Wasserentnahme von bestimmter Menge stattfinden kann, ist abhängig von der Durchlaßöffnung, welche die Schraube E_1 darbietet. Jedenfalls aber muß diese Öffnung geringer sein als die von der Schraube E dargebotene, sonst ist eine Abwärtsbewegung des Kolbens nicht möglich. Bei etwaniger Einführung dieses Hahnes dürfte man wohl bei den Hausfrauen und bei den weiblichen Dienstboten auf energischen Widerstand stoßen.

Goodsons Zapfhahn.

Hähnel, Ernst Julius, Bildhauer, starb 22. Mai 1891 in Dresden.

Hall, 1) Floris Adrian von, niederländischer Staatsmann, geb. 1791 zu Amsterdam, studierte in Leiden, wurde Mitglied der Provinzstaaten Hollands und 1842 Justiz-, 1843 auch Finanzminister, ordnete als solcher die niederländischen Finanzen durch die freiwillige Anleihe von 1844, mußte aber 1847 zurücktreten. Er war konservativ und hartnäckiger Widersacher Thorbeckes und der liberalen Partei. 1853—56 u. 1860—61 wiederum leitender Minister, übte er eine von Thorbecke als parasitisch gekennzeichnete Politik. H. starb 29. März 1866. Er war ein glänzender Redner und Publizist.

2) Granville Stanley, Psycholog, geb. 1. Febr. 1846 zu Ashfield (Massachusetts), erhielt dort im East Hampton Seminary seine Vorbildung und ging, nachdem er den Grad des Bachelor of arts in Williamstown erlangt hatte, 1868 nach Deutschland, um hier bis 1871 Philosophie zu studieren. Während der nächsten fünf Jahre verwaltete er die Philosophieprofessur am Antioch College zu Ohio, kehrte dann wieder nach Deutschland zurück und arbeitete bei Helmholtz in Berlin, Ludwig und Wundt in Leipzig. Von 1882—88

war H. Professor für Psychologie und Pädagogik an der John Hopkins-Universität in Baltimore und erhielt im letztgenannten Jahre von einem reichen Bürger in Worcester, John Clark, die Aufforderung zur wissenschaftlichen Leitung der von diesem zu begründenden Universität. In dessen Auftrag bereiste er 1888—89 ganz Europa, um die Einrichtungen namentlich der physiologischen und psychologischen Institute kennen zu lernen, und schuf dann in der Clark University zu Worcester (Massachusetts) eine Anstalt, wie sie die biologischen Wissenschaften sonst nirgendwo besitzen. Halls psychologische Untersuchungen sind nur in Zeitschriften, besonders im »Mind« und in dem von ihm gegründeten und herausgegebenen »American Journal of Psychology«, erschienen, außerdem schrieb er: »Aspects of German culture« (Boston 1881); »Methods of teaching history« (2. Aufl., das. 1885); »Hints toward a select and descriptive bibliography of education« (mit Mansfield, das. 1886).

Halluzination, die irrtümliche Verlegung eines subjektiven Vorstellungsbildes als Wahrnehmung eines thatsächlich gar nicht vorhandenen Objekts nach außen. Gewöhnlich treten Halluzinationen nur infolge heftiger innerer Reize (Blutüberfüllung des Kopfes u. dgl.) oder bei Personen auf, welche an erheblichen Nerven- und bestimmten Geistesstörungen leiden. Indessen hat sich die Aufmerksamkeit der Psychologen in den letzten Jahren darauf gerichtet, daß vielfach von gesunden Personen berichtet wird, sie hätten ein- oder zweimal in ihrem Leben und zwar gleichzeitig mit einem in der Ferne stattfindenden wichtigen Ereignis eine scheinbar ursachslose Sinnestäuschung erlebt. Ein gesunder Mann, A., sitzt z. B. vormittags ruhig an seinem Schreibtisch und erblickt plötzlich, wie er aufsieht, die Gestalt seines Bruders in voller Deutlichkeit. Als er die Gestalt ansprechen will, verschwindet sie. Einige Stunden später erhält er ein Telegramm des Inhalts, daß sein Bruder etwa zu der Zeit, wo er selbst die H. hatte, durch einen Sturz gestorben sei. Während der Volksglaube dazu neigt, solche Erfahrungen als »Geistererscheinungen« aufzufassen, erklärt die Wissenschaft sie für vorübergehende Halluzinationen gesunder Personen. Demgemäß beschloß der 1889 in Paris tagende internationale Kongreß für physiologische Psychologie durch eine umfassende Statistik festzustellen: 1) in welchem Zahlenverhältnis ungefähr die jemals von einer derartigen H. betroffenen und sonst normal veranlagten Individuen zu der Masse der übrigen stehen; 2) in welchem Umfange etwa die Sinnestäuschungen zeitlich zusammenfallen mit bemerkenswerten Ereignissen (Lebensgefahr, Tod u. dgl.) in dem Leben desjenigen, dessen Gestalt der Wahrnehmende zu sehen oder dessen Stimme er zu hören glaubte. Zu diesem Zwecke wurden Fragebogen verteilt mit der Hauptfrage: »Haben Sie jemals, wenn Sie vollständig wach zu sein glaubten, den lebhaften Eindruck gehabt, ein lebendes Wesen oder einen leblosen Gegenstand zu sehen, oder zu hören, oder zu fühlen, ohne daß dieser Eindruck, soweit Sie entdecken konnten, einer äußern Ursache zuzuschreiben war?« Diese Frage ist an gesunde und mehr als 21 Jahre zählende Personen aller Berufsklassen zu richten, ohne Rücksicht darauf, ob man von dem einzelnen eine bejahende oder verneinende Antwort zu erwarten hat, denn ein »Nein« ist für die Zwecke der Erhebung ebenso wichtig wie ein »Ja«. Derjenige, der von sich angibt, er habe einmal ein solches Erlebnis gehabt, wird dann mittels Fragebogens B um Auskunft über folgende Punkte ersucht: 1) Was sahen, oder hörten, oder fühlten Sie, und wann und wo geschah es? 2) Wie alt waren Sie damals, und wie waren Sie gerade zu jener Stunde beschäftigt? 3) War der Eindruck derjenige einer Person, die Sie kannten, und was that diese Person in Wirklichkeit zu der gleichen Stunde? 4) Waren andre Personen anwesend, und nahmen sie teil an Ihrer H.? 5) Haben Sie öfters solche Halluzinationen gehabt? 6) Können Sie auf Grund ärztlicher Untersuchungen Mitteilungen über Ihren Gesundheitszustand machen? Mit der Verteilung der Fragebogen wurden die psychologischen Gesellschaften aller Länder betraut. Die Ergebnisse der Statistik sollen dem zweiten internationalen Psychologenkongreß vorgelegt werden, der im August 1892 in London statthaben wird. Vorläufig sind bereits die bis 1. Juli 1891 reichenden Resultate Englands und Frankreichs veröffentlicht worden, ohne daß naturgemäß an diese rein thatsächlichen Berichte theoretische Erörterungen über die Ursachen der H. geknüpft worden sind. Für England stellt das Verhältnis sich so:

Antworten	Nein	Ja	Zusammen
von Männern	3854	365	4219
" Frauen	4360	697	5057
Zusammen:	8214	1062	9276

Von den eingelaufenen Antworten sind also 11,45 Proz. bejahend ausgefallen, und von diesen betreffen 603 den Gesichts-, 292 den Gehörs- und 80 den Tastsinn. Die übrigen beziehen sich auf mehrere Sinne zugleich und lassen sich danach einteilen, ob die H. mit einem wichtigen, in der Ferne stattfindenden Ereignis zusammenfiel oder nicht. Sprechen wir in dem ersten Falle von einer begleiteten, im zweiten Falle von einer unbegleiteten H., so wird die nachstehende Tafel auch ohne nähere Erläuterungen verständlich sein.

Begleitete Halluzinationen, darstellend:

	Lebende Person	Tote Person	Tier	Objekt	Insgesamt
Gesicht und Gehör	19	3	1	3	26
Gesicht und Getast	2	—	—	—	2
Gehör und Getast	1	—	—	—	1
Gesicht, Gehör, Getast	4	3	—	—	7
Zusammen:	26	6	1	3	36

Unbegleitete Halluzinationen, darstellend:

	Lebende Person	Tote Person	Unbekannte Person	Objekt	Insgesamt
Gesicht und Gehör	12	23	20	10	65
Gesicht und Getast	4	6	5	1	16
Gehör und Getast	3	3	4	3	13
Gesicht, Gehör, Getast	2	2	7	1	12
Zusammen:	21	34	36	15	106

Ähnlich sind die Ergebnisse der in Frankreich angestellten Erhebungen, so daß wir uns mit der Wiedergabe der Haupttafel begnügen können.

Antworten	Nein	Ja	Insgesamt
von Männern	1702	260	1962
" Frauen	648	212	860
Zusammen:	2350	472	2822

Hamburg. Die Bevölkerung des Gebiets der freien Hansestadt H. betrug nach der Volkszählung vom 1. Dez. 1890: 622,530 Seelen (gegen 518,620 im J. 1885) und hat seit 1885 um 103,910 (20 Proz.)

zugenommen. Von jener Einwohnerzahl kommen auf das Stadtgebiet 569,260 (Zunahme seit 1885: 97,833 Einw. oder 20,8 Proz.), auf das Landgebiet 53,270 (Zunahme seit 1885: 6077 Einw. oder 12,9 Proz.). Die Zunahme der Bevölkerung im Zeitraum 1885—90 mit jährlich 3,64 Proz. war nicht allein stärker als in den vorhergehenden Zählungsperioden seit 1871, sondern auch die stärkste innerhalb des Deutschen Reiches. Sie wird vornehmlich durch das starke Wachstum der Vororte veranlaßt; denn während die Bevölkerung der innern Stadt um 1,8 Proz. abnahm und diejenige der Vorstädte nur um 5,8 Proz. wuchs, hat sich die Bevölkerung der Vororte um 48 Proz. vermehrt. Unter ihnen haben besonders Eimsbüttel und Barmbek zugenommen, die jetzt 46,154, bez. 32,827 Einw. zählen. Das Zahlenverhältnis beider Geschlechter ist in der Stadt und den Vororten sehr verschieden; in der Stadt kamen auf 100 männliche nur 97 weibliche Personen, in den Vororten aber 113 weibliche, wodurch das Verhältnis beider Geschlechter im ganzen Staate so beeinflußt wird, daß auf 100 männliche 101,8 weibliche Personen entfallen. Unter den 36,561 Wohnstätten waren 33,783 Wohngebäude, 1600 andre Gebäude und 1178 Schiffe, Wagen 2c.

Der Handel hat sich seit dem Anschluß Hamburgs an den deutschen Zollverein bedeutend gehoben, wie folgende Übersicht über den Warenhandel zeigt:

Jahr	Einfuhr (in Mill. Mark)			Ausfuhr (in Mill. Mark)		
	seewärts	per Eisenbahn	von der Oberelbe	seewärts	per Eisenbahn	nach der Oberelbe
1888	1114,9	687,3	267,7	1021,6	?	?
1889	1245,6	788,5	328,9	1206,4	601,4	409,8
1890	1376,9	818,5	336,7	1260,5	625,0	420,8

Die gesamte Wareneinfuhr betrug 1890: 82,5 Mill. Doppelzentner im Werte von 2582,1 Mill. Mark (229,1 Mill. Mk., d. h. 9,74 Proz. mehr als im Vorjahr). Außerdem wurden an Kontanten 56,9 Mill. Mk. (42,7 Mill. Mk. mehr als im Vorjahr) eingeführt. An der Einfuhr waren besonders beteiligt: Großbritannien (402,7 Mill. Mk.), die Vereinigten Staaten von Nordamerika ausschl. Kalifornien (163,2 Mill.), Brasilien (115 Mill.), Britisch-Ostindien (78,3 Mill.), Chile (63,9 Mill.), Frankreich (52,4 Mill. Mk.). Die gesamte Warenausfuhr betrug 1890: 50 Mill. Doppelzentner im Werte von 2305,9 Mill. Mk. (88,4 Mill. Mk., d. h. 3,8 Proz. mehr als im Vorjahr), außerdem an Kontanten 19,6 Mill. Mk. (8,8 Mill. Mk. mehr als im Vorjahr). Von der Ausfuhr zur See entfallen auf die einzelnen Warengruppen:

	1890	im Vergleich mit 1889
Verzehrungsgegenstände . .	506 182 760 Mk.	+ 22 052 660 Mk.
Bau- und Brennmaterial .	8 041 620 „	— 112 520 „
Rohstoffe und Halbfabrikate	263 056 060 „	+ 28 483 890 „
Manufaktur- u. Modewaren	194 219 890 „	+ 11 132 790 „
Kunst- u. Industrieerzeugnisse	288 975 160 „	— 5 496 160 „

Am 1. Jan. 1891 besaß die hamburgische Reederei 565 Seeschiffe (darunter 297 Dampfer) von 521,405 Ton. gegen 537 Seeschiffe von 464,782 T. am Beginn des Vorjahres. Im J. 1890 sind 8176 Seeschiffe von 5,202,825 T. eingelaufen gegen 8079 von 4,809,892 T. im Vorjahr. Auf der Oberelbe gingen 1890 durch auf der Bergfahrt 17,564 Frachtschiffe von 2,178,000 T. Tragfähigkeit, darunter 12,951 mit 1,683,000 T. Ladung, auf der Thalfahrt 16,740 Frachtschiffe von 2,099,000 T. Tragfähigkeit, darunter 14,166 mit 1,543,000 T. Ladung. Der Schiffsverkehr Hamburgs hat sich im J. 1891 trotz der ungünstigen Eisverhältnisse des Winters 1890/91 wiederum gesteigert, da der Raumgehalt der angekommenen Schiffe eine Zunahme von ca. 500,000 T. gegenüber dem Vorjahr zeigte. Doch ist der Warenverkehr infolge der schlechten Ernte und der unsichern Geschäftslage allem Anschein nach etwas zurückgegangen. Der Finanzvoranschlag für 1891 bezifferte die Einnahmen auf 55,341,453 Mk., die Ausgaben auf 55,889,634 Mk., so daß ein Defizit von 548,181 Mk. in Aussicht stand. Die Staatsschuld betrug 1. Jan. 1891: 234 Mill. Mk. und erforderte einen jährlichen Aufwand von 10,095,000 Mk.

Hamlin (spr. hämmlin), **Hannibal**, nordamerikan. Staatsmann, geb. 27. Aug. 1809 auf einer Farm bei Paris in Maine in einer der ältesten Familien des Staates, bezog, nachdem er auf der elterlichen Farm gearbeitet hatte, die Universität, kehrte aber nach dem Tode seines Vaters schon nach Jahresfrist wieder nach Hause zurück, erlernte dann die Buchdruckerkunst und studierte nebenbei die Rechte mit solchem Eifer, daß er 1833 zur Rechtspraxis in Hampden zugelassen wurde. Eine Reihe von Jahren war er Mitglied der Staatsgesetzgebung und 1840 Sprecher des Hauses, 1842 ward er in den Kongreß, 1848 in den Bundessenat gewählt, dem er bis 1857 ununterbrochen angehörte, und trat dann aus demselben aus, weil er inzwischen zum Gouverneur von Maine erwählt worden war. Obwohl ursprünglich Demokrat, bekämpfte er mit Entschiedenheit die Ausdehnung der Sklaverei und jede Maßregel, die darauf abzielte, wie die Annexion von Texas. Schon im Kongresse setzte er 1846 das sogen. Wilmot-Proviso durch, d. h. den vom pennsylvanischen Abgeordneten Wilmot gestellten Antrag, wonach in keinem der durch die Vereinigten Staaten erworbenen Teile Mexikos jemals hätte die Sklaverei bestehen dürfen. Obgleich der Senat diesen Vorbehalt nicht annahm, war derselbe doch von großer geschichtlicher Bedeutung, indem er den Anstoß zu der sogen. Freiboden-Bewegung gab, die sich zunächst gegen die Weiterausdehnung der Sklaverei richtete und so die Mutter der republikanischen Partei wurde. Gouverneur blieb H. indessen nur einen Monat, weil man ihn inzwischen aufs neue in den Bundessenat gewählt hatte, in welchem er nunmehr der republikanischen Partei angehörte. Zum Vizepräsidenten der Vereinigten Staaten unter Lincoln gewählt, führte er von 1861—65 den Vorsitz im Senat, veranlaßte, da er mit Ausbruch des Krieges den Zeitpunkt der gänzlichen Sklavenbefreiung gekommen hielt, Lincoln zum Erlaß seiner Emanzipations-Proklamation, befürwortete und setzte die Einstellung farbiger Truppen in die Unionsarmee durch, saß von 1869—91 wieder im Bundessenat, war darauf ein Jahr lang Gesandter in Madrid, wurde nach seiner Rückkehr »Regent« der Smithsonian Institution in Washington, der amerikanischen Akademie der Wissenschaften, erhielt von der Colby-Universität den Titel eines Ehrendoktors der Rechte und starb 4. Juli 1891 in Bangor (Maine).

Hampton (spr. hämmt'n), **Wade**, nordamerikan. General und Staatsmann, geb. 28. März 1818 zu Columbia in Südcarolina, studierte die Rechtswissenschaft, saß in beiden Häusern der Staatslegislatur, war bei Ausbruch des Bürgerkrieges Senator, befehligte die konföderierte Kavallerielegion Hampton in der ersten Schlacht bei Bull Run, wo er verwundet ward, kämpfte, zum Brigadegeneral ernannt, in dem Gefecht von Seven Pines, wo er abermals eine Wunde erhielt, verlor bei Gettysburg ein Bein, ward 1864 Generalleutnant, befehligte die Reiterei des Leeschen

Heeres und 1865 die Nachhut der konföderierten Armee. Schon vor der Sezession hatte er energisch die Erneuerung des Sklavenhandels bekämpft und sprach sich noch zu Anfang des Jahres 1861 entschlossen gegen die Zerreißung der Union aus, weihte jedoch aus Treue gegen den Süden seine Dienste der Konföderation. So wurde es ihm nicht schwer, sich in die neue Ordnung der Dinge zu fügen; die ungeheuern Vermögensverluste, die er als großer Pflanzungen- und Sklavenbesitzer durch den Krieg erlitten hatte, verschmerzend, widmete er sich ganz dem Wohle seines Heimatsstaates, wurde 1876 und 1878 zum Gouverneur desselben erwählt, 1878 und 1884 zum Bundessenator, unterlag jedoch 1891 bei der Wahl zum Bundessenat einem Mitgliede der Farmerallianz gegenüber. H. ist einer derjenigen Staatsmänner des Südens, die aufrichtig, warm und wirksam für eine Versöhnung mit dem Norden eingetreten sind.

Handel Deutschlands. Der deutsche Ausfuhrhandel hatte in den letzten Jahren mit sehr ungünstigen Verhältnissen zu kämpfen. Durch die 6. Okt. 1890 in den Vereinigten Staaten von Nordamerika in Kraft getretene Mac Kinley-Bill sollte unter dem Deckmantel einer zum Schutze der nationalen Arbeit ergriffenen, durch die Verhältnisse angeblich gebotenen wirtschaftlichen Maßnahme thatsächlich doch bloß eine Abschlagszahlung geleistet werden an jene Interessenkreise der Industriellen, welche das Zustandekommen der Windom-Bill ermöglicht und damit den sogen. Silberkönigen, den Besitzern der Silberminen, einen unschätzbaren Dienst geleistet hatten. Nachdem der Plan eines panamerikanischen Zollvereins vorläufig an dem Widerstande der südamerikanischen Regierungen Anfang 1890 gescheitert war, sollte mit der Mac Kinley-Bill doch wenigstens eine möglichst vollständige wirtschaftliche Abschließung der Unionsstaaten durch Ausschluß aller fremden Fabrikate von den dortigen Märkten erreicht werden. Zunächst wurde die deutsche Textilindustrie bedroht, deren wichtigstes Absatzgebiet Nordamerika bildet. Auf diesem wie auf allen geschäftlichen Gebieten entwickelte sich sofort eine fieberhafte Thätigkeit, um die bis zum Inkrafttreten der Bill noch übrigbleibende kurze Frist möglichst auszunutzen und gewaltige Massen aller Industrie-Erzeugnisse auf den amerikanischen Markt zu werfen. Die Folgen der genannten Bill haben sich schon jetzt sehr empfindlich fühlbar gemacht. Vielen deutschen Industrie-Erzeugnissen wird durch die hohen Zölle für längere Zeit der Eintritt in die Union gänzlich verwehrt sein, andre Waren werden durch schlechtere amerikanische ersetzt werden, diejenigen aber, welche nach wie vor wegen ungenügender Entwickelung der nordamerikanischen Industrie aus Europa bezogen werden müssen, werden infolge der Verteurung durch die hohen Zölle auf einen kleinern Kreis von Abnehmern als früher beschränkt bleiben. Erst allmählich können die Lücken sich finden lassen, durch welche deutsche Industriespezialitäten in größern Mengen eingeführt werden können. Auch der günstigste Erfolg der bevorstehenden Weltausstellung in Chicago dürfte an diesem Ergebnis nichts Wesentliches ändern. Und wenn auch in nächster Zeit eine Reihe bedeutender Fabriken in Amerika entstehen wird, um Artikel, welche bisher vom Ausland bezogen werden mußten, nunmehr im Lande selbst zu fabrizieren, so ist das Resultat der im November 1890 vollzogenen Wahlen doch wenig geeignet, die Unternehmungslust der Amerikaner in Bezug auf Anlage von größern Kapitalien in neuen Fabriken zu steigern. Zudem fängt man bereits an, mit der Wahrscheinlichkeit der Aufhebung der Mac Kinley-Bill zu rechnen, was die Errichtung industrieller Etablissements wenig begünstigt. Der Rückgang in unserm Verkehr mit der nordamerikanischen Union ist gegenwärtig unleugbar. Während noch für 1890 die beiden amerikanischen Generalkonsulate, für Norddeutschland in Berlin, für Süddeutschland in Frankfurt a. M., eine Zunahme der Ausfuhr nach der Union nachweisen konnten (nur in einigen Konsulardistrikten, insbesondere in Chemnitz, war eine Abnahme zu konstatieren), ist der Rückgang 1891 ein sehr beträchtlicher, wenngleich kein allgemeiner gewesen. So betrug die Ausfuhr aus den beiden genannten Generalkonsulatsbezirken:

	1890	1891	1891 weniger
Berlin	58808080	51245107	7562973 Doll.
Frankfurt a. M.	43133637	37386587	5747050 „
Zusammen:	101941717	88631694	13310023 Doll.

Mit Britisch-Nordamerika ist der Handel nicht unbeträchtlich; 1890 betrug die deutsche Einfuhr in Kanada 776,505, in Neufundland 3206 Pfd. Sterl., die Ausfuhr von dort nach Deutschland 204,207, bez. 6983 Pfd. Sterl. Verhältnismäßig günstig gestalteten sich die Märkte von Zentralamerika. Der Kredit Mexikos ist infolge der mehrjährigen Ruhe, welche das Land genießt, seitdem Porfirio Diaz das Staatsruder führt, beträchtlich gestiegen, und seine großen Reichtümer werden allmählich gewinnbringend erschlossen. Die politischen Verhältnisse in den übrigen zentralamerikanischen Staaten, Guatemala, Costarica u. a., sind zwar keineswegs erfreulich, aber doch nicht so bedenklich, um ihren wirtschaftlichen Ruin zu bewirken. Hamburg, das den Verkehr mit diesen Ländern von alters her gepflegt hat, berechnete seine Handelsverbindung 1890 wie folgt:

	Einfuhr	Ausfuhr
Mexiko	12467570 Mk.	19743710 Mk.
Guatemala	23928410 „	6582020 „
Honduras	81960 „	449000 „
Salvader	6105910 „	2283390 „
Costarica	2617490 „	2808030 „
Nicaragua	3990340 „	2194230 „
Britisch-Honduras . .	23190 „	123850 „
Sankt Thomas	48280 „	1076690 „
Puerto Rico	8943950 „	6516310 „
Haiti	10933900 „	5724370 „
Dominikanische Republik	6106090 „	1814180 „
Cuba	11422790 „	4320210 „
Jamaica	1441380 „	427460 „
Trinidad	493040 „	478770 „

Dagegen ist Südamerika einer der unsichersten Abnehmer europäischer Industrieartikel auf der ganzen Erde. In Niederländisch-Guayana beherrschen die Negeraufstände und deren Wirkungen die Gesamtheit der politischen und wirtschaftlichen Zustände. Bolivia scheint sich in neuerer Zeit in einem gewissen Stadium der wirtschaftlichen Ruhe zu befinden, indessen ist seine Abhängigkeit von den in den umgebenden Staaten sich abspielenden Vorgängen zu groß, als daß auf längere Zeit hinaus Europa ihm größere Kredite ohne ausreichende reale Grundlagen einzuräumen im stande wäre. Dasselbe gilt von Venezuela und Kolumbien; im letztern Lande haben Engländer wie Franzosen sehr üble Erfahrungen gemacht. Dagegen eröffnet sich in Peru unter Leitung englischen Kapitals eine aussichtsreiche Zukunft, die freilich zunächst der englischen Industrie zu gute kommen wird. Doch stehen die in Angriff genommenen Unternehmungen erst in den Anfangsstadien. Die Ausfuhr nach Chile ist durch die dortigen kriegerischen

Unruhen, die nach Argentinien durch den finanziellen Ruin dieses Landes beträchtlich gesunken. Brasilien endlich liefert zwar nach wie vor reiche Kaffee-Ernten, doch haben die dortigen politischen Vorgänge sowie der selbst für junge Kolonialstaaten außergewöhnliche Gründungsschwindel die mit Europa unterhaltenen Handelsbeziehungen arg geschädigt und deren gedeihliche Entwickelung gehemmt. Für mehrere der südamerikanischen Staaten hat die infolge der politischen Wirren sich schlechter gestaltende wirtschaftliche Lage sich bereits deutlich bemerkbar gemacht, denn es betrug die Ausfuhr Hamburgs dorthin:

	1889		1890	
Brasilien . . .	65 012 440	Mk.	66 029 040	Mk.
Uruguay . . .	15 486 100	"	10 344 400	"
Paraguay . .	193 960	"	77 820	"
Argentinien . .	61 641 000	"	29 336 740	"
Chile	35 332 340	"	37 793 340	"
Peru	8 242 120	"	9 422 060	"
Ecuador . . .	2 933 730	"	2 369 330	"
Bolivia . . .	707 070	"	1 259 390	"
Kolumbien . .	6 678 110	"	7 787 580	"
Guayana . . .	418 210	"	324 480	"
Venezuela . .	17 410 040	"	16 881 600	"

Die Ausfuhrziffern zeigen demnach für Brasilien, Chile u. a. noch eine aufsteigende Tendenz, allein dies gilt in den meisten Fällen nur für die erste Hälfte des Jahres 1890, in der zweiten Hälfte war die Ausfuhr unter dem Einfluß ungünstiger Verhältnisse thatsächlich eine sehr geringe. Für 1891 wird die Einwirkung der politischen und wirtschaftlichen Krise und der durch dieselbe bedingten niedrigen Kurse sich sicherlich in durchgreifender Weise bemerkbar machen. Ein ganz ähnliches Ergebnis zeigt die Ausfuhr Bremens in denselben Jahren. Es ist wenig tröstlich, daß andre Länder ähnliche Erfahrungen gemacht haben. So hat die Abnahme der Ausfuhr nach Argentinien aus England 48, aus Frankreich 65, aus Belgien 56, aus Deutschland 60 Proz. betragen, und diese rückläufige Bewegung dürfte vorerst nicht zum Stillstand kommen. Die Hauptartikel der Einfuhr aus Mexiko sind Silbererze, Blauholz und Spinnstoffe; Zentralamerika liefert hauptsächlich Kaffee und Farbhölzer, Westindien Tabak und Kaffee, Brasilien vornehmlich Rindshäute und Kaffee, sodann Wolle, Kakao und wertvolle Hölzer, ähnlich sind die Exportartikel von Venezuela, Ecuador und Kolumbien, während aus dem Süden besonders Wolle, Salpeter, Silbererz und Mais bezogen werden. Unter den Artikeln der Ausfuhr nach Mittel- und Südamerika nehmen Baumwollwaren, Wollstoffe, Strumpfwaren, Leinengewebe, fertige Damenkleider, Posamentierwaren u. dgl. den ersten Platz ein.

In **Afrika** haben sich besonders die Handelsbeziehungen Deutschlands zu Marokko in den letzten Jahren außerordentlich entwickelt. Während noch 1886 die Einfuhr Hamburgs von dort 66, die Ausfuhr dahin 4209 Doppelzentner betrug, importierte Hamburg 1890 aus Marokko 16,452 Doppelztr. im Werte von 1,332,010 Mark und führte dorthin aus 15,310 Doppelztr. im Werte von 1,886,210 Mk. Überhaupt nehmen die afrikanischen Nordstaaten fortgesetzt an Bedeutung für die europäische Industrie zu, doch sind gerade in jüngster Zeit ihre Exportfähigkeit und damit auch ihre Kaufkraft sehr geschmälert worden. Denselben lähmenden Einfluß hat in Südafrika die in den dortigen Minendistrikten ausgebrochene Krisis ausgeübt. Die Konsumtionskraft des äquatorialen Afrika ist noch zu unbedeutend, um nach der einen oder der andern Richtung bestimmend auf unser Wirtschaftsleben einzuwirken. Immerhin ist der Handelsverkehr mit ihm im Steigen. Nach Deutschland wurden 1890 eingeführt aus Deutsch-Westafrika für 5,189,000, aus Deutsch-Ostafrika für 489,000 Mk. Waren, aus Sansibar, das in Betracht gezogen werden muß, da ein großer Teil der Produkte des deutschen Festlandes durch die Hände der auf der Insel ansässigen Firmen geht, für 2,218,000 Mk. Waren. Von Deutschland wurden ausgeführt nach Deutsch-Westafrika für 3,243,000, nach Deutsch-Ostafrika für 320,000, nach Sansibar für 2,484,670 Mk. Waren. Mit den englischen Kolonien gestaltete sich Deutschlands Verkehr 1890 wie folgt:

	Einfuhr		Ausfuhr	
Kapland . . .	98 189	Pfd. Sterl.	164 988	Pfd. Sterl.
Lagos	248 450	" "	130 569	" "
Goldküste . . .	70 221	" "	62 420	" "
Sierra Leone . .	25 813	" "	29 685	" "

Asien ist für den deutschen Handel von immer größerer Bedeutung geworden, doch sind auch hier neuerdings beträchtliche Störungen eingetreten. Ganz außerordentlich hat der Verkehr mit Britisch-Indien zugenommen, das mit seiner nahe an 290 Mill. zählenden, leider wenig kaufkräftigen Bevölkerung ein immer besserer Abnehmer deutscher Industrieprodukte wird.

	Einfuhr		Ausfuhr	
1889/90:	27 646 574	Rupien	5 639 118	Rupien
1890/91:	43 874 820	"	16 916 486	"

Für die Straits Settlements sind für 1890 eine Ausfuhr von 342,442, eine Einfuhr von 578,333 Pfd. Sterl. zu verzeichnen. China ist leider in allerneuester Zeit infolge der dort ausgebrochenen Christenverfolgungen und Unruhen in seiner Bedeutung für den europäischen Export sehr zurückgegangen, was um so bedauerlicher erscheint, als durch die Einrichtung der vom Reiche subventionierten Dampferlinien unser Handel mit diesem Lande sehr bedeutend zugenommen hatte. Hamburgs Ausfuhr nach China betrug 1889: 14,762,640 und 1890 15,903,910 Mk. Auch Japan, obwohl dem europäischen Einflusse sich mehr erschließend, sucht durch Hebung der eignen Industrie sich der europäischen Einfuhr gegenüber mehr und mehr unabhängig zu machen. Dennoch war unsre Ausfuhr dorthin bislang im Steigen; 1889 führte Hamburg dorthin für 14,072,360, dagegen 1890 für 15,488,190 Mk. Waren aus. In ähnlicher Weise stieg die Ausfuhr von Bremen nach diesen beiden Ländern. Auch Hinterindien und der Malaiische Archipel haben an Bedeutung für die europäische Exportindustrie zugenommen und versprechen von fortgesetzt steigendem Werte für die europäische Ausfuhrindustrie zu werden, wobei Deutschland freilich durch den überwiegenden handelspolitischen Einfluß der Engländer, Holländer und Franzosen zurückgedrängt wird. Die in der Levante wie in der Türkei überhaupt herrschende Rechtsunsicherheit und wirtschaftliche Schwäche haben in Verbindung mit der daselbst sich geltend machenden religiösen und politischen Spannung unsern Handel, wie den aller andern Völker, immer mehr eingeengt.

In **Australien** haben Überproduktion und Streiks einen Zustand wirtschaftlicher Erschlaffung erzeugt, welcher bei geringern Woll- und Weizenernten zu einer Einschränkung des Handels führte; 1890 führte Hamburg für 25,314,820, Bremen für 6,434,790 Mk. Waren ein, was gegen das Vorjahr einen Ausfall von 2,054,092 Mk. bedeutet. Nach der englischen Statistik betrug 1890 die deutsche Einfuhr in Neusüdwales 639,475, in Viktoria 682,166 Pfd. Sterl., die Ausfuhr von dort nach Deutschland 404,280, bez. 240,008 Pfd. Sterl.

Was endlich **Europa** selber anlangt, so haben die Schutzzollpolitik der einzelnen Staaten, die Ungewißheit über die nach Ablauf der noch bestehenden Handelsverträge sich gestaltenden Zollverhältnisse, die teilweise schlechten Ernten, verkehrte Finanzwirtschaft und Verschuldung in einzelnen Staaten die Kaufkraft verringert und eine Zurückhaltung gegenüber großen Unternehmungen erzeugt, welche nicht verfehlen konnten, lähmend auf unsre Ausfuhrindustrie einzuwirken.

Der Spezialhandel Deutschlands.

(In Tausenden Mark.)

	Einfuhr		Ausfuhr	
	1889	1890	1889	1890
Vieh und andre Tiere	196 896	248 014	31 904	29 845
Sämereien	36 647	40 560	21 437	26 797
Düngemittel ꝛc.	95 328	103 748	19 778	22 069
Brennstoffe	95 029	101 529	116 757	146 509
Nahrungs- und Genußmittel:				
1) Rohstoffe	841 209	952 648	85 960	106 055
2) Fabrikate	204 717	214 925	283 433	334 991
Industrie der Fette und Öle:				
1) Rohstoffe	101 366	105 172	7 605	8 949
2) Fabrikate	136 697	130 878	18 159	18 605
Chem. Industrie u. Pharmazie:				
1) Rohstoffe	160 831	149 938	32 417	32 582
2) Fabrikate	106 620	111 936	226 788	242 110
Industrie von Asbest, Stein, Tau und Glas:				
1) Rohstoffe	41 505	44 526	31 099	37 320
2) Fabrikate	17 645	17 631	71 604	80 689
Metallindustrie (ohne Maschinen ꝛc.):				
1) Erze	73 874	77 826	14 463	9 702
2) Rohmetalle	83 102	96 703	58 082	65 728
3) Einfach bearbeitete Gegenstände	9 264	11 270	87 455	80 187
4) Fabrikate	22 340	24 877	181 091	192 045
Holz-, Schnitz- u. Flechtindustrie:				
1) Rohstoffe	99 365	104 388	34 043	37 948
2) Einfach bearbeitete Gegenstände	87 832	86 754	12 025	11 624
3) Fabrikate	30 323	26 848	70 263	70 482
Papierindustrie:				
1) Rohstoffe und Halbzeuge	8 970	10 258	20 508	16 204
2) Fabrikate	4 871	5 209	68 549	73 675
Leder, Wachstuch u. Rauchwaren:				
1) Rohstoffe	89 486	94 825	33 445	42 020
2) Fabrikate	94 499	95 919	203 730	194 534
Textil-, Filz- und Bekleidungsindustrie:				
1) Rohstoffe	757 250	709 180	170 616	162 657
2) Fabrikate	453 913	409 860	914 217	909 479
Kautschukindustrie:				
1) Rohstoffe	28 076	31 114	5 112	7 291
2) Fabrikate	6 468	8 543	21 555	22 844
Eisenbahnfahrzeuge, gepolsterte Wagen und Möbel	713	1 488	6 576	3 786
Maschinen, Instrumente, Apparate	65 527	91 395	150 118	160 604
Kurzwaren, Schmuck, Spielzeug	28 339	28 694	85 081	88 312
Litteratur und bildende Kunst	24 779	27 820	79 097	88 682

Seit einer langen Reihe von Jahren sind sowohl Einfuhr als Ausfuhr mit seltenen Unterbrechungen beständig gestiegen, die erstere freilich in weit schnellerm Maße als die letztere. In dem zehnjährigen Zeitraum von 1881—90 stieg die Einfuhr von 2,990,251,000 auf 4,272,910,000, die Ausfuhr dagegen von 3,040,196,000 nur auf 3,409,584,000 Mk. Während früher der Wert der Ausfuhr den der Einfuhr nicht unerheblich überstieg, hat in den letzten Jahren das umgekehrte Verhältnis Platz gegriffen. Und wenn auch das Jahr 1890 für die deutsche Ausfuhr die höchsten bis jetzt dagewesenen Ziffern aufweist, so ist es doch keinesfalls das lohnendste Ausfuhrjahr gewesen. Nach der Statistik des Deutschen Reiches betrug 1890 die Einfuhr 4,272,910,900 Mk., wovon 4,162,120 Mk. auf Waren und 110,790,000 Mk. auf Edelmetalle entfielen, die Ausfuhr dagegen 3,409,584,000 Mk. (3,328,148,000 Mk. Waren, 81,436,000 Mk. Edelmetalle). Davon entfielen auf Rohstoffe mit Einschluß einfach bearbeiteter Gegenstände bei der Einfuhr 2,949,525,000, bei der Ausfuhr 844,087,000, auf Fabrikate bei der Einfuhr 1,196,023,000, bei der Ausfuhr 2,482,455,000 Mk., woraus die Bedeutung Deutschlands als Industriestaat und sein Bedürfnis ausländischer Absatzgebiete deutlich hervortritt. Die Hauptposten waren (in Millionen Mark):

Einfuhr:		Ausfuhr:	
Getreide	387,4	Wollwaren	252,1
Baumwolle	290,1	Drogen und Farben	249,1
Wolle	273,6	Zucker	216,1
Drogen und Farben	238,0	Seidenwaren	189,7
Kaffee	219,9	Baumwollwaren	168,0
Vieh	212,9	Eisenwaren	157,5
Rohseide	159,6	Kohle	142,3
Holz	147,7	Instrumente und Maschinen	133,0
Häute und Felle	135,7	Lederwaren	116,0
Kohle	98,8	Kleider	112,6
Wollgarn	92,8	Eisen	100,4
Petroleum	83,9		

Nach einer auf dem internationalen statistischen Kongreß in Wien von dem Generalsekretär im rumänischen Finanzministerium, Olanescu, mitgeteilten Handelsstatistik für die bedeutendsten Staaten Europas nimmt Deutschland unter diesen hinsichtlich des Kopfanteils seiner Bevölkerung die vierte Stelle ein.

	Bevölkerung	Handelsbewegung Mill. Mark	Kopfanteil Mark
Schweiz	2 934 057	1 132	453
Großbritannien	38 583 955	14 868	386
Frankreich	38 218 908	6 098	172
Deutschland	46 857 707	7 344	155
Rumänien	5 376 000	514	87
Österreich-Ungarn	41 345 329	2 800	70
Spanien	17 550 246	1 184	67
Italien	30 947 306	1 957	63
Russisches Reich	112 934 006	2 887	26

Handelmann, Gottfried Heinrich, Geschichtsforscher, starb 26. April 1891 in Kiel.

Handelsstatistik Österreichs. Durch ein Gesetz vom 26. Juni 1890 (Reichsgesetzblatt Nr. 132) ist in **Österreich** für eine verbesserte Statistik des auswärtigen Handels Vorsorge getroffen worden. Nunmehr sind seit 1. Jan. 1891 alle Waren und Gegenstände, welche im Handelsverkehr mit dem Zollausland in der Ein-, Aus- oder Durchfuhr bei einem österreichischen Zoll- oder Postamt erklärt oder abgefertigt werden, nach Gattung, Menge, Herkunfts- und Bestimmungsland für die Zwecke der amtlichen Handelsstatistik anzumelden. Befreit von der Verpflichtung zur statistischen Anmeldung sind Ein- und Ausfuhrpostsendungen, die nicht mehr als 250 g wiegen und zollfrei sind, alle Durchfuhrpostsendungen, endlich eine Reihe von bedingt zollfreien Artikeln, die keinen Gegenstand des eigentlichen Handelsverkehrs bilden (z. B. Gegenstände für den Gebrauch des Kaisers, der am österreichischen Hofe akkreditierten diplomatischen Personen, Reise-, Übersiedelungs-, Ausstattungs- und Erbschaftseffekten, Habseligkeiten der Ein- und Auswanderer, einzelne Gegenstände im

Grenzverkehr u. s. f.; die vollständige Liste findet sich in der Durchführungsverordnung zu obigem Gesetz vom 10. Dez. 1890, Reichsgesetzblatt Nr. 213, § 2). Die Anmeldung hat in der Regel schriftlich zu erfolgen, in einzelnen besonders aufgeführten Fällen ist mündliche Anmeldung gestattet; sie liegt demjenigen ob, welcher bei einem Zoll- oder Postamte die Zollerklärung abgibt oder die Abfertigung veranlaßt. Der zur Anmeldung Verpflichtete ist für die Richtigkeit und Vollständigkeit der statistischen Anmeldung verantwortlich. Die öffentlichen Transportanstalten und anderweitige Frachtführer dürfen nach dem Zollausland gerichtete Sendungen nur dann zum Transport übernehmen, wenn ihnen die zur richtigen statistischen Anmeldung erforderlichen Daten bekannt gegeben worden und sie sich überzeugt haben, daß diese Angaben mit den Zolldeklarationen und Frachtbriefen übereinstimmen. Jede statistische Anmeldung darf nur den Inhalt Einer Zolldeklaration oder des an deren Stelle tretenden Frachtdokuments zum Gegenstand haben. Ein Formular zur schriftlichen statistischen Anmeldung soll grundsätzlich für je ein Kollo oder unverpacktes Stück verwendet werden. Wenn aber mehrere in einer Zolldeklaration enthaltene Kolli oder unverpackte Stücke nur aus einer Gattung gleichartiger Waren oder Gegenstände bestehen und in der Einfuhr für Einen Empfänger bestimmt sind oder in der Ausfuhr von Einem Absender herrühren, so können alle diese Güter auf einem und demselben statistischen Formular angemeldet werden, jedoch mit der Beschränkung, daß für je eine Schiffs-, Wagen- oder Waggonladung je ein Formular zu benutzen ist. Da der Anmeldeschein fünf Querspalten enthält, so kann derselbe ausnahmsweise für fünf Schiffs-, Wagen- oder Waggonladungen, die gleichartige Waren enthalten, benutzt werden. Enthält ein Kollo ungleichartige Waren, so können, sofern sie in der Einfuhr für Einen Empfänger bestimmt sind oder in der Ausfuhr von Einem Absender herrühren, in einem und demselben Anmeldeschein fünf verschiedene Warengattungen verzeichnet werden. Auch ist ausnahmsweise gestattet, bis zu fünf Kolli mit ungleichartigen Waren oder Gegenständen sowie bis zu fünf Schiffs-, Wagen- oder Waggonladungen, sofern dieselben einer und derselben Sendung angehören, einen Anmeldeschein zu benutzen, vorausgesetzt, daß in diesen Kolli oder Ladungen nicht mehr als fünf ungleichartige Waren oder Gegenstände vorhanden sind.

Von jeder statistischen Anmeldung ist eine statistische Gebühr zur Deckung der Kosten der amtlichen Handelsstatistik zu entrichten. Die Entrichtung erfolgt mittels amtlicher Marken und beträgt bei der schriftlichen Anmeldung für jede ausgefüllte Querspalte des Anmeldescheins 5 Kreuzer. Für ungleichartige Waren oder Gegenstände, die in Einem Kollo enthalten sind, kann ein mit der einfachen statistischen Marke versehener Anmeldeschein zur Eintragung von je fünf solcher Waren oder Gegenstände benutzt werden. Bei der mündlichen Anmeldung beträgt die statistische Gebühr 2 Kr. Von der statistischen Gebühr sind befreit alle der Anmeldepflicht nicht unterliegenden Waren und Gegenstände, die Durchfuhrgüter, die direkt nach Ungarn, Bosnien und der Herzegowina eingeführten oder von dort direkt ausgeführten Güter, wenn sie auch bei einem österreichischen Zollamte zollamtlich erklärt oder abgefertigt werden, ferner der sogen. kleine Grenzverkehr (s. dessen Definition im § 13, Abs. 1 der Verordnung vom 10. Dez. 1890, Reichsgesetzblatt Nr. 20), der Veredelungs- und Reparaturenverkehr zum Betrieb der Hausindustrie oder eines Kleingewerbes, endlich die Postsendungen.

Derjenige, welcher für die Richtigkeit und Vollständigkeit der statistischen Anmeldung verantwortlich ist und einer Vorschrift des Gesetzes, betreffend die Statistik des auswärtigen Handels vom 26. Juni 1890, oder der Durchführungsverordnung vom 10. Dez. 1890 zuwiderhandelt, unterliegt einer Ordnungsstrafe von 2—50 Guld. Dieses gilt bei Spediteuren, Transportanstalten und Frachtführern unbedingt, dagegen bei Handelsleuten, Gewerbtreibenden und andern Personen nur, insofern sie wider ihr besseres Wissen handeln. Auch die Verletzung der den Transportanstalten und anderweitigen Frachtführern auferlegten oben erwähnten Pflicht bei Übernahme der Waren wird mit einer Geldstrafe von 2—50 Guld. geahndet. Die Bemessung der Strafe erfolgt durch das Amt, bei welchem die statistische Anmeldung zu geschehen hat. Gegen die verhängte Strafe kann binnen 8 Tagen der Rekurs bei dem Amte, das die Strafe verhängt hat, überreicht werden. Über diesen Rekurs entscheidet das Handelsministerium in letzter Instanz. Die Ordnungsstrafen fließen in den Fonds zur Bestreitung der Kosten der amtlichen Handelsstatistik. Die Ordnungsstrafen verjähren in einem Jahre.

Handelsverträge. Mit dem 1. Febr. 1892 liefen die meisten H., welche europäische Staaten untereinander abgeschlossen haben, ab. (Vgl. hierüber Bd. 17, S. 413 ff.) Bereits im Laufe des Jahres 1891 waren die Tarifverträge erloschen, welche Rumänien mit andern Staaten, nämlich mit Deutschland, Italien, Großbritannien, Belgien, Rußland und der Türkei, abgeschlossen hatte. Die abgelaufenen H. waren entweder bloße Meistbegünstigungsverträge, oder sie enthielten zugleich gewisse Konventionaltarife, durch welche die gegenseitige Einfuhr der Vertragsstaaten gegenüber der Einfuhr aus andern, nicht meistbegünstigten Staaten bevorzugt wurde.

Für Deutschland ist nicht allein der Ablauf seiner eignen Verträge, sondern auch derjenige andrer H. von hoher Bedeutung, weil es infolge der ihm einigen Staaten und speziell Frankreich gegenüber auf Gegenseitigkeit eingeräumten Meistbegünstigungsklausel (vgl. betreffs der einzelnen Staaten weiter unten) an den Zugeständnissen teilnimmt, welche die Vertragsstaaten einander gewährt hatten. Der 1. Febr. 1892 ist mithin ein Wendepunkt in der Handelspolitik des gesamten Europa. Während seit Ende der 70er Jahre, namentlich seit 1887, die Handelspolitik der meisten europäischen Staaten und vornehmlich die der neuen Vertragsstaaten, mit Ausnahme Belgiens, nach hochschutzzöllnerischen Grundsätzen geleitet wurde, hat dieselbe durch die neuen H. eine entschiedene Wendung zum gemäßigten Schutzzoll genommen. Die hohe Bedeutung der H. nach dieser Richtung hin erhellt aus der Handelspolitik derjenigen bisher schutzzöllnerischen europäischen Staaten, welche sich den Handelsverträgen entschieden abgeneigt gezeigt haben, insbesondere Frankreichs und Rußlands. Diese Staaten sind nunmehr geradezu zu einem extremen Schutzzoll- oder Prohibitivsystem übergegangen. Die französische Regierung hat bereits Oktober 1890 der Deputiertenkammer einen neuen Zolltarif vorgelegt, welcher einen äußerst hohen »Minimaltarif« und einen noch höhern »Maximaltarif« enthält. Der neue Tarif besteht seit 1. Febr. 1892 zu Recht, und zwar gilt der Minimaltarif denjenigen Staaten gegenüber, welche Frankreich die Meistbegünstigung einräumen, der Maxi-

maltarif gegenüber allen andern Staaten. Die außerordentlichen Zollerhöhungen Rußlands, welche einen Rückgang der deutschen Ausfuhr von ca. 228 Mill. Mk. im J. 1880 auf 131 Mill. Mk. im J. 1887 zur Folge hatten, haben in der russischen Zolltarifnovelle von 1891 ihren Höhepunkt erreicht. Der russische Markt wird durch diese Novelle den europäischen Industrie-Erzeugnissen mehr und mehr unzugänglich.

Für Deutschland haben die mit Österreich-Ungarn, Italien, der Schweiz und Belgien auf die Dauer von 12 Jahren abgeschlossenen H. den großen Vorteil, daß für die heimischen Industrieprodukte ein gesicherter Absatz im Ausland geschaffen wird. Die Mehrzahl der andern Vertragsstaaten (Österreich, Italien und seit 1891 auch die Schweiz) war in dem Schutze ihrer Industrieprodukte bereits weiter gegangen als Deutschland. Wären die H. nicht zu stande gekommen, so hätte wahrscheinlich die Handelspolitik der jetzigen Vertragsstaaten eine ähnliche Wendung genommen, wie diejenige Frankreichs und Rußlands, damit der heimischen Industrie wenigstens der inländische Markt möglichst ausschließlich gewahrt bleibe. Deutschland aber, welches sich allmählich zu einem Industriestaat ersten Ranges entwickelt hat, ist auf den Austausch von Produkten und Waren mit andern Staaten unweigerlich angewiesen, wie schon ein Blick auf die Statistik der deutschen Ausfuhr während der letzten Jahre zeigt. Infolge der Zunahme der deutschen Bevölkerung und infolge davon, daß die Bodenproduktion Deutschlands den einheimischen Bedarf nicht entfernt vollständig deckt, müssen nach Deutschland Rohstoffe und Nahrungsmittel in großen Mengen eingeführt werden, welche durch den Absatz von Fabrikaten an das Ausland vergolten werden müssen. Es war 1890 die Einfuhr an Rohstoffen: 2966 Mill. Mk., diese nach Abzug der deutschen Ausfuhr an Rohstoffen 2120, die Ausfuhr an Fabrikaten 2482, diese nach Abzug der Einfuhr an Fabrikaten 1286 Mill. Mk.

Die Gesamtausfuhr Deutschlands war 1887: 3190, 1888: 3352, 1889: 3256, 1890: 3409 Mill. Mk. Diese Ziffern lehren zur Genüge, daß das Gedeihen der gesamten deutschen Volkswirtschaft von der Möglichkeit der Ausfuhr nach dem Ausland wesentlich abhängt. Ein allgemeiner Übergang der europäischen Staaten zu einem extremen Schutzzoll- oder Prohibitivsystem hätte den Absatz ins Ausland teils außerordentlich erschwert, teils unmöglich gemacht, während Deutschland selbst, ohne sich empfindlich zu schädigen, die Einfuhr namentlich der landwirtschaftlichen Produkte nicht ausschließen kann. Dahingegen sind durch die neuen H. dem Deutschen Reich von den Vertragsstaaten eine Reihe zolltarifarischer Zugeständnisse in Bezug auf Industrieprodukte gemacht worden. Besonders wichtig sind für Deutschland die Zollermäßigungen Österreich-Ungarns. Denn Österreich-Ungarn nimmt in der Statistik des deutschen Außenhandels nach Großbritannien den ersten Platz unter den europäischen Staaten ein. Die Ausfuhr nach Österreich-Ungarn war 1887 rund 304 Mill. Mk. und 1890 rund 351 Mill. Mk. und damit 10,3 Proz. der Gesamtausfuhr, während allerdings Österreich-Ungarn 1890 Waren im Werte von 598,5 Mill. Mk. und damit 14 Proz. seiner Gesamtausfuhr nach Deutschland absetzte. Unter den seitens Österreichs an Deutschland gewährten Zollermäßigungen sind besonders wichtig die auf baumwollene Samte, Band-, Posamentier- und Knopfwaren, samtartige Webewaren, halbseidene Samte und Samtbänder, auf Leder, Lackleder, Juchten, Krokodilleder 2c., auf Schuhwaren, Pelzwerk, Herren- und Damenhüte und Damenumhänge, auf Korbflechtwaren, Glaswaren, Steinwaren, Eisen und Eisenwaren, Schreibfedern, Nähnadeln, Zink, Kinderspielwaren, Operngucker, musikalische Instrumente, Schwarzwälder Uhren 2c. In noch weit höherm Maße hat eine Bindung der Zollsätze seitens Österreichs stattgefunden, so daß bezüglich dieser Zollsätze wenigstens eine Erhöhung gegenüber dem gegenwärtigen österreichischen Generaltarif auf die Dauer von 12 Jahren ausgeschlossen bleibt. Von dem 300—340 Mill. Mk. betragenden jährlichen Durchschnittswerte der Warenausfuhr Deutschlands nach Österreich-Ungarn sind die Zollsätze für eine Summe von 63 Mill. Mk. ermäßigt und für 198 Mill. Mk. gebunden worden. Die Ermäßigungen stellen sich gegenüber dem frühern Meistbegünstigungstarif durchschnittlich auf 25 Proz. Deutschland hat zu gunsten Österreichs den Zoll namentlich auf landwirtschaftliche Produkte, auf Vieh, Wein, ferner auf Bau- und Nutzholz und einige Industrieprodukte ermäßigt.

In dem mit Italien vereinbarten neuen Vertragstarif sind an Deutschland und an Österreich-Ungarn von Italien Zollermäßigungen und Zollbindungen bei 254 Positionen des allgemeinen Zolltarifs zugestanden worden. Die neuen Zugeständnisse bewegen sich vorzugsweise auf dem Gebiete der chemischen Großindustrie, der Woll- und Seidenwaren und der Eisenindustrie. Von dem 80—100 Mill. Mk. betragenden jährlichen Gesamtwerte der Warenausfuhr Deutschlands nach Italien sind die Zölle für etwa 23 Mill. Mk. ermäßigt und für etwa 60 Mill. Mk. gebunden worden. Deutschland hat zu gunsten Italiens die Zölle namentlich auf Südfrüchte, ganz besonders auf Weintrauben, ferner auf italienische Verschnittweine, auf Eier, auf Hüte aus Stroh ohne Garnitur und einige andre Waren ermäßigt.

In dem mit der Schweiz abgeschlossenen Handelsvertrag beziehen sich die gegenseitigen Zollermäßigungen und Bindungen fast ausschließlich auf Industrieprodukte. Bei einer Gegenüberstellung des bisherigen deutsch-schweizerischen Handelsvertrags vom 11. Nov. 1888 mit dem neuen vom 1. Febr. 1892 fällt allerdings auf, daß die Schweiz in dem letztern viele erhebliche Zollerhöhungen vorgenommen hat. Dies erklärt sich indes daraus, daß die Schweiz noch 10. April 1891 einen neuen, nahezu prohibitiven Generalzolltarif erlassen hatte, welcher 1. Febr. 1892 zur Anwendung gelangte. An vielen Positionen dieses Tarifs hat die Schweiz trotz aller Gegenvorstellungen von deutscher Seite festgehalten. Immerhin sind dem Deutschen Reich und Österreich-Ungarn durch den neuen Vertrag seitens der Schweiz Zollermäßigungen und Zollbindungen bei 293 unter insgesamt 476 Positionen zugestanden worden. Dem neuen schweizerischen Generaltarif gegenüber sind Zollermäßigungen von durchschnittlich etwa 35 Proz. erzielt worden, welche sich hauptsächlich auf dem Gebiete der Leinen-, Seiden- und Wollindustrie sowie der Konfektionsbranche bewegen. Dagegen hat Deutschland, abgesehen von andern Waren, den Zoll auf Baumwollgarne und baumwollene Stickereien erheblich ermäßigt, was den süddeutschen Baumwollspinnern zu lebhaften Klagen Anlaß gab. Besonders beachtenswert ist noch der von den Vertretern einzelner deutscher Industrien, namentlich der Weber des München-Gladbacher Bezirks, zum Teil bekämpfte Art. 6 des deutsch-schweizerischen Handelsvertrags, durch welchen für den gegenseitigen Veredelungsverkehr die zollfreie Ein-

fuhr der zu veredelnden und die zollfreie Wiedereinfuhr der veredelten Waren gewährt wird. In dem frühern deutsch-schweizerischen Handelsvertrag war nur der letztere Verkehr, der sogen. passive Veredelungsverkehr, vertragsmäßig zollfrei. Thatsächlich wurde aber auch schon früher die Einfuhr der zu veredelnden Produkte, der sogen. aktive Veredelungsverkehr, zollfrei gestattet. Der neue Vertrag bestätigt also nur die Zollfreiheit auch dieses letztern Verkehrs in rechtlich bindender Form. Der hochentwickelten deutschen Appretur-, Färberei- und Druckereiindustrie kommt die Zollfreiheit des aktiven Veredelungsverkehrs sehr zu statten.

Die von *Belgien* im deutsch-belgischen Handelsvertrag gewährten Konzessionen bestehen vorzugsweise in *Zollbindungen*. Dies erklärt sich daraus, daß der belgische Zolltarif überwiegend auf freihändlerischer Grundlage ruht. *Ermäßigt* ist der belgische Zoll auf gewisse Vieharten, nämlich Schafböcke, Mutterschafe, Hämmel (von 2,50 Frank pro Stück auf 2 Fr.), ferner auf Bier, Wild, getrocknete Pflaumen, gemeines Kochgeschirr, Tressen, Furnituren aller Art für Fabrikation von Hüten ꝛc. Bei den letztern beiden Positionen tritt an die Stelle des bisherigen fünfprozentigen, nach dem Wert berechneten Zolles *Zollfreiheit*. Im übrigen bestehen die belgischen Zugeständnisse ausschließlich in allerdings zahlreichen Zollbindungen. Deutschland hat sich gegenüber Belgien zu einer Reihe von zum Teil sehr erheblichen Zollermäßigungen, namentlich auf baumwollene Bettdecken, grobe Gewebe aus rohem Gespinst von Baumwollenabfällen, Eisenbahnachsen, Eisenbahnradeisen und Eisenbahnräder, Kochgeschirr, Gewehr-Hähne, -Federn, -Läufe, -Schlösser, Sohlleder, Handschuhleder, Nähzwirn, Packleinwand und viele andre Waren verstanden. Dagegen hat Deutschland nicht so viele Zollbindungen eingeräumt wie Belgien. Belgien bezog aus Deutschland jährlich durchschnittlich Waren im Werte von 137 Mill. Mk., Deutschland aus Belgien Waren im Werte von 337 Mill. Mk. Besonders garantiert wird im Handelsvertrag Zollfreiheit für den gegenseitigen Transitverkehr, an deren Gewährung Belgien vermöge seiner geographischen Lage ein hervorragendes Interesse hatte.

Endlich hat Deutschland mit *Spanien* eine neue Vereinbarung getroffen, nach welcher der deutsch-spanische Handelsvertrag im wesentlichen bis zum 30. Juni 1892 verlängert werden soll. Spanien kommen bis zum 30. Juni nach einem Beschluß des deutschen Bundesrats diejenigen Zollermäßigungen und Zollbefreiungen zu, welche den Vertragsländern zugestanden worden sind. Nur nimmt es an den Österreich und Italien gewährten Zollermäßigungen auf Wein in Fässern nicht teil. Dagegen genießt Deutschland in Spanien bis zu dem genannten Zeitpunkte das Recht der Meistbegünstigung und hat außerdem noch einige wenige besondere Vergünstigungen gegenüber dem neuen spanischen Zolltarif erhalten.

In Aussicht steht der Abschluß weiterer H. mit andern europäischen Staaten (namentlich Schweden-Norwegen, Portugal, vielleicht auch der Türkei und Griechenland). Der deutsche Bundesrat ist dem entsprechend ermächtigt, »vom 1. Febr. 1892 ab die für die Einfuhr nach Deutschland vertragsmäßig bestehenden Zollbefreiungen und Zollermäßigungen auch solchen Staaten, welche einen vertragsmäßigen Anspruch hierauf nicht haben, gegen Einräumung angemessener Vorteile bis längstens 1. Dez. 1892 ganz oder teilweise zu gewähren«. Es besteht somit auf deutscher Seite das Streben, die für die Einfuhr günstigern Vertragstarife so sehr als irgend möglich zu verallgemeinern und Differentialzölle möglichst zu vermeiden. Mit Rußland freilich dürfte eine Verständigung so lange ausgeschlossen sein, als Rußland infolge des schweren Notstandes, von dem es betroffen ist, kein Interesse an der Ausfuhr landwirtschaftlicher Produkte nach Deutschland hat. Zur Durchführung einer Kontrolle darüber, ob die nach Deutschland eingeführten Waren aus den Vertragsländern, bez. aus meistbegünstigten Ländern stammen, werden von den deutschen Zollbehörden zum Teil Ursprungszeugnisse gefordert, so für Weizen, Roggen, Hafer, Hülsenfrüchte, Gerste, Mais, Wein und Most in Fässern, gewisse Arten von Vieh und einige andre Produkte. Nur für Getreide bedarf es eines von dem betreffenden deutschen Konsul im Ausland ausgestellten Ursprungszeugnisses. Sonst genügen für den Beweis der Herkunft andre stichhaltige Belege. In Deutschland sind die folgenden Staaten meistbegünstigt: Argentinische Konföderation, Belgien, Chile, Costarica, Dänemark, Dominikanische Republik, Ecuador, Frankreich, Guatemala, Hawaische Inseln, Honduras, Italien, Korea, Liberia, Madagaskar, Marokko, Mexiko, Niederlande, Österreich-Ungarn, Paraguay, Persien, Salvador, Sansibar, Schweden und Norwegen, Schweiz, Serbien, Südafrikanische Republik, Türkei (auch Ägypten, Bulgarien und Ostrumelien) und Vereinigte Staaten von Nordamerika.

Die fünf Vertragsstaaten umfassen eine wohlhabende und kaufkräftige Bevölkerung von ungefähr 135 Mill. Einw., also ein ansehnliches Wirtschaftsgebiet, welches voraussichtlich durch den Anschluß weiterer europäischer Staaten des Nordens und Südens noch erheblich vergrößert und damit zugleich in den Stand gesetzt werden wird, die wirtschaftlichen Interessen Europas gegenüber wirtschaftlich mächtigen Ländern andrer Erdteile mit Erfolg zu verfechten. Ein hoher Vorteil der neuen H. ergibt sich daraus, daß dieselben auf die Dauer von 12 Jahren geschlossen sind. Während es den Vertragsstaaten unbenommen bleibt, ihre Zölle nach Bedarf zu ermäßigen, ist auf den Zeitraum von 12 Jahren eine bestimmte Grenze nach oben festgesetzt und damit eine Stabilität in den gegenseitigen Zollverhältnissen geschaffen, deren man sich bei dem System der bloßen Meistbegünstigungs- oder kurzzeitiger Tarifverträge nicht erfreute. Damit ist für Handel und Produktion die Möglichkeit einer ruhigen und sichern Entwickelung geschaffen, welche auch für die Arbeiter von hoher Bedeutung ist. Allerdings werden durch die zahlreichen, deutscherseits gewährten Zollermäßigungen einzelne Wirtschaftszweige zunächst geschädigt werden. Insbesondere gab die Herabsetzung der Getreide-, Vieh-, Weinzölle ꝛc. Veranlassung zur Klage. Immerhin sind die Agrarzölle nicht unter die Sätze heruntergegangen, welche vor fünf Jahren allgemein noch für außerordentlich hoch erachtet wurden. Bezüglich der Ermäßigung des Zolles auf Trauben und italienische Verschnittweine ist noch zu bemerken, daß bisher der Weinkonsum in Deutschland im Verhältnis zu andern Ländern sehr gering war. In Frankreich war der Konsum an Wein bereits 20mal so groß, in der Schweiz mehr als 9mal so groß, in Österreich ungefähr 3½mal so groß auf den Kopf der Bevölkerung als in Deutschland. Diese Thatsache erklärt sich ohne Zweifel aus der Höhe der Weinpreise in Deutschland. Diese haben zur Folge, daß nur vorwiegend die wohlhabenden Klassen Weine, und zwar bessere deutsche und französische Weine trinken, während die minder wohlhabenden und armen Volks-

klassen auf den Genuß von Wein zu gunsten des Bieres und des Branntweins verzichten müssen. Die Ermäßigung des Zolles auf die an sich schon viel billigern italienischen Verschnittweine wird voraussichtlich eine Steigerung des deutschen Weinkonsums zum Vorteil der italienischen Produzenten zur Folge haben, ohne jedoch den bessern deutschen Weinen Abbruch zu thun. Denn für die bessern Weine vermehren die Handelsverträge keineswegs die ausländische Konkurrenz. Am lebhaftesten und vielleicht auch am meisten berechtigt waren die Klagen der süddeutschen Baumwollspinner. Durch die Zollermäßigungen auf Baumwollgarne, welche der Schweiz und damit den meistbegünstigten Staaten (es handelt sich hier vorzugsweise um England, dessen hochentwickelte Baumwollspinnereien unter den denkbar besten natürlichen Bedingungen arbeiten) gewährt sind, werden die Preise der in Deutschland hergestellten Garne infolge der Konkurrenz des Auslandes auf den heimischen Märkten nicht unerheblich gedrückt. Doch darf auch nicht übersehen werden, daß die süddeutsche Baumwollspinnerei sich während des zwölfjährigen erheblichen Zollschutzes keineswegs in der Weise, wie man 1879 erwartete, gehoben hat, und daß die neue Zollermäßigung vielen lebensfähigen deutschen Industrien, namentlich der auf die Ausfuhr angewiesenen Halbseidenindustrie des westlichen Deutschland, welche zur Herstellung ihrer Stoffe feine Baumwollgarne in nicht unerheblichem Maße verarbeitet, durch Verminderung der Produktionskosten zu großem Vorteil gereicht.

Nach einer in der amtlichen Denkschrift zu den Handelsverträgen aufgestellten Berechnung wird unter der Annahme einer gleichbleibenden Einfuhr aus dem Auslande der jährliche Verlust, welcher durch die den Vertragsstaaten eingeräumten Zollermäßigungen, bez. Befreiungen entsteht, auf 9 Mill. Mk., der jährliche Gesamtverlust infolge der gleichen Behandlung der in Deutschland meistbegünstigten Staaten mit den Vertragsstaaten auf 17—18 Mill. Mk. geschätzt. Nun wird aber wahrscheinlich die Einfuhr sowohl aus den Vertragsstaaten als aus den meistbegünstigten Ländern infolge des günstigern deutschen Zolltarifs in den nächsten 12 Jahren in solchem Maße steigen, daß, wenn überhaupt, sich nur ein sehr geringer Ausfall im Budget des Deutschen Reiches ergeben wird. Ein weiterer Einwand gegen die H. ist daraus entnommen worden, daß die neuen Zollermäßigungen, bez. Befreiungen sich nicht auf die Vertragsstaaten beschränken, sondern weit darüber hinaus zu gunsten aller derjenigen Staaten Anwendung finden, welche noch nach dem 1. Febr. 1892 in Deutschland das Recht der Meistbegünstigung genießen. Insbesondere fallen alle neuen Zollerleichterungen auch Frankreich auf Grund des Art. 11 des Frankfurter Friedensvertrags ohne jede Gegenleistung, und den Vereinigten Staaten von Nordamerika auf Grund eines preußisch-nordamerikanischen Vertrags von 1828 in den Schoß. Es ist nun der deutschen Regierung gelungen, von den Vereinigten Staaten das für die deutsche Ausfuhr wichtige Zugeständnis zu erlangen, daß der deutsche Zucker, dessen Exportwert nach Amerika etwa 60 Mill. Mk. jährlich beträgt, von der enormen, durch die Mac Kinley-Bill bewirkten Zollerhöhung verschont bleiben solle. Im übrigen darf man nicht außer acht lassen, daß jede einem Vertragsstaat gewährte Zollerleichterung dem Ausfuhrbedürfnis eben dieses Staates wesentlich entspricht. Es werden daher nur ausnahmsweise die meistbegünstigten Nichtvertragsstaaten aus jenen den Vertragsstaaten eingeräumten Zollerleichterungen Vorteil ziehen. Für die Herstellung landwirtschaftlicher Produkte, für die Erzeugung von Rohstoffen und für die Fabrikation von Handelsartikeln sind gewisse natürliche Bedingungen erforderlich, welche in den einzelnen Ländern keineswegs in gleicher Weise gegeben sind. Abgesehen davon aber ist es für die Konsumenten nur ein Vorteil, wenn möglichst vielen Staaten die Ermäßigungen des deutschen Zolltarifs zu gute kommen. Auf Grund eines besondern Reichsgesetzes wird sogar das aus nicht meistbegünstigten Ländern stammende Getreide, soweit dasselbe nach amtlicher Feststellung 1. Febr. 1892 innerhalb des deutschen Zollgebiets in Freilagern, öffentlichen Zollniederlagen etc. sich befand, namentlich behufs Vermeidung schwieriger Zollrevisionen bis 30. April 1892 einschließlich zu den neuen ermäßigten Zollsätzen verzollt.

Die neuen H. sind sämtlich gleich den in den 80er Jahren abgeschlossenen Handelsverträgen Meistbegünstigungsverträge. Doch unterscheiden sie sich von der Mehrzahl der in den 80er und teilweise 70er Jahren abgeschlossenen Handelsverträge dadurch, daß in den neuen Verträgen die Meistbegünstigungsklausel einen festen Inhalt erhält durch weitgehende Zollermäßigungen, bez. Zollbefreiungen, während in den 70er und 80er Jahren die Meistbegünstigung, da eine gleichzeitige Bindung der Tarife zumeist nicht erfolgte, vielfach gegenstandslos war, ja sogar gerade diese mitunter zu einer Erhöhung der Zolltarife aus politischen Gründen führte. Außer der Regelung des Zolltarifs bezwecken die neuen H. auch eine allgemeine Erleichterung des internationalen Verkehrs. Dem entsprechend treffen sie eingehende Bestimmungen über die See- und Küstenschiffahrt, die Benutzung der Häfen, der binnenländischen Wasserstraßen, der Eisenbahnen (vgl. namentlich Art. 15 des deutsch-österreichischen Vertrages, wonach die ungarischen Eisenbahnrefaktien im Transitverkehr auch den deutschen Waren zu gute kommen), der Landstraßen, über die Veterinärpolizei, über Erleichterungen im Grenzverkehr, über die Zollfreiheit des Transitverkehrs und des Veredelungsverkehrs, über die Unzulässigkeit oder vielmehr beschränkte Zulässigkeit von Einfuhr- und Ausfuhrverboten, über die Ansiedelung von Angehörigen eines Vertragsstaats in dem Gebiete des andern zum Betrieb eines Gewerbes, endlich über die steuerfreie Zulassung eines einem Vertragsstaat angehörigen Handlungsreisenden zum An- oder Verkauf von Waren in dem andern Vertragsstaat und über eine Anzahl weiterer, für die Hebung und Förderung des gegenseitigen Verkehrs wichtiger Punkte. Vgl. Lotz, Die Ideen der deutschen Handelspolitik (Leipz. 1892); Matlekovits, Die Zollpolitik der österreichisch-ungarischen Monarchie seit 1868 und deren nächste Zukunft (das. 1891); Schäffle, Zur wissenschaftlichen Orientierung über die neueste Handelspolitik (in der »Zeitschrift für die gesamte Staatswissenschaft«, 1892).

Handfertigkeit, s. Fachschulen.

Handfeuerwaffen. Dem Leeschen System des Kastenmagazins, sei es nun in dieser oder jener Form und Einrichtung, scheint die Zukunft zu gehören; mit Ausnahme des dänischen Gewehrs Krag-Jörgensen (Bd. 18, S. 398) ist es bei allen neuern Gewehren angewendet worden. Seine Einrichtung ist aber eine andre, je nachdem das Gewehr nur ein Gelegenheitsrepetierer sein soll, oder ob grundsätzlich nur aus dem Magazin gefeuert wird. Zu den Ge-

wehren letzterer Art gehören das deutsche und österreichische. Bei ihnen sitzt der Patronenzubringer auf dem Boden des Kastens, in welchen das eigentliche Patronenmagazin, der Patronenrahmen, eingesetzt wird. Bei den Gelegenheitsrepetierern ist man von dem Grundsatz ausgegangen, daß nur in den entscheidenden Gefechtsmomenten, die in der Regel von kurzer Dauer sein werden, in denen aber das Schnellfeuer ausschlaggebend mitwirkt, aus dem Magazin gefeuert wird, daß es dann aber darauf ankommt, ununterbrochen eine größere Anzahl Patronen zu verfeuern. Man hat deshalb einige dieser Magazine zum Abnehmen eingerichtet und ihnen den Zubringer gegeben; sie werden mit losen Patronen gefüllt. Zur Beschleunigung des Einfüllens dienen Lader, das sind 4—6 Patronen haltende Rahmen, aus denen die Patronen nach dem Auslösen einer Haltevorrichtung in das Magazin fallen. Das in England eingeführte Gewehr M/89, System Lee-Metford (s. Abbildung),

Englisches Gewehr M/89, System Lee-Metford. Geschlossen und abgefeuert.

hat einen Lauf, Konstruktion Metford, von 7,7 mm Kaliber und mit 7 bogenförmigen Zügen. Der Verschluß, Konstruktion Lee, ist ein Kolbenverschluß mit Drehbewegung; sowohl die Leitschiene an der Kammer, welche sich in einen Ausschnitt des Verschlußgehäuses legt, als eine ihr gegenübersitzende Warze, welche beim Drehen der Kammer in eine Ausfräsung des Verschlußgehäuses tritt, fangen den Rückstoß auf. Der Magazinkasten kann abgenommen werden und hängt dann an einem Kettchen unter dem Schafte. Er ist für 10 Patronen eingerichtet, welche über- und nebeneinander liegen. Das Stahlmantelgeschoß mit Hartbleikern wiegt 13,76 g und erhielt durch 4,16 g Schwarzpulver 564 m Mündungsgeschwindigkeit. Nach Einführung eines rauchlosen Pulvers soll letztere auf 670 m gesteigert worden sein. Das Visier reicht auf 1740 m. Die Presse griff das Gewehr wegen verschiedener Mängel heftig an. Es sollen dann einige Änderungen vorgenommen und das Magazin von 8 auf 10 Patronen gebracht worden sein. Das ältere Gewehr, von dem 120,000 Stück gefertigt wurden, erhielt die Bezeichnung M/I, das neue M/II. Ob mit dieser Änderung auch eine randlose Patrone angenommen wurde, ist nicht bekannt. Die **Schweiz** hat bei ihrem Gewehr M/89 eine Ladung von 2 g rauchlosen Pulvers eingeführt. Das 13,7 g schwere Geschoß mit Hartbleikern hat keinen Mantel, sondern nur eine Stahlkappe (Panzer), welche das Geschoß von der Spitze bis auf etwa ein Drittel seiner Länge umgibt (Rubinsches Panzergeschoß) und durch Einbiegung mit dem Kern fest verbunden ist. Der freie Teil des Geschosses ist mit Papier besonderer Fertigung umwickelt und mit Vaselin gefettet. Dieses Geschoß soll den Lauf weniger angreifen als das Stahlmantelgeschoß. Die Anfangsgeschwindigkeit des Geschosses ist 600 m. Aus dem Magazin sollen in der Minute 20 gezielte und 40 Schüsse im Schnellfeuer abzugeben sein. In **Belgien** ist das Gewehr M/89, System Mauser, von 7,65 mm Kaliber, in seiner Verschluß- und Magazineinrichtung dem deutschen Gewehr ähnlich, eingeführt worden. Die 5 Patronen stecken in einem Ladestreifen, dessen umgebogene Ränder der beiden Längsseiten in die Ausziehrille der Patronen greifen und so die letztern festhalten. Das 14,2 g schwere Geschoß hat jedoch einen Weichbleikern mit Nickelmantel. **Italien**, welches die Umänderung seines Vetterli-Gewehrs nach dem System Vitali (Bd. 18, S. 399) vollendet, hat ein Gewehr von 6,5 mm Kaliber zur Neueinführung angenommen und damit gezeigt, daß mit 7,5—8 mm die unterste Kalibergrenze noch nicht erreicht ist. Nähere Angaben über die Einrichtung des Gewehrs sind noch nicht bekannt. **Rußland** hat im April 1891 ein Dreiliniengewehr (7,62 mm Kaliber) mit Packfüllung wie beim belgischen Gewehr angenommen. Der Cylinderverschluß hat Drehbewegung, das Magazin 5 Patronen mit überstehendem Bodenrand, das 13,5 g schwere Geschoß mit Kupfernickelmantel und Expansionshöhlung 620 m Mündungsgeschwindigkeit. Die Gewehre sollen in den Fabriken von Tula, Ssestrorjäsk und Ischew sowie in der Stahlfabrik am letztern Orte, deren Arbeiterzahl beträchtlich verstärkt wurde, angefertigt werden. In **Österreich** ist ein Karabiner M/89, System Mannlicher, von 3,15 kg Gewicht und 500 mm Lauflänge eingeführt worden, dessen Verschluß mehrfache Änderungen gegenüber dem des Gewehrs zeigt, unter denen die der Verriegelung durch zwei Warzen am Kammerkopf, wie beim deutschen Gewehr, die wesentlichste ist. Auch der Zubringer ist vereinfacht. Er verfeuert die Randpatrone M/88 des Gewehrs. Der in **Frankreich** eingeführte Karabiner M/90 verschießt die Munition des Gewehrs M/86, hat aber nicht das röhrenförmige Magazin im Vorderschafte dieses Gewehrs erhalten, sondern ist in ähnlicher Weise für die Packladung eingerichtet wie das deutsche Gewehr; der Patronenrahmen nimmt jedoch nur drei Patronen auf. Der Zubringer ist dem des österreichischen Gewehrs ähnlich, der Verschluß gleicht dem des französischen Gewehrs M/86. Der Lauf aus gehärtetem Gußstahl hat vier linksgängige Züge von 0,15 mm Tiefe und ist 453,4 mm, der Karabiner 945 mm lang und wiegt 3 kg. Ein mit 3 Patronen gefüllter Patronenrahmen wiegt 95 g. Das Visier reicht von 200—2000 m. Die Patrone M/86 mit überstehendem Bodenrand hat jetzt 2,8 g Ladung rauchfreien Pulvers M/BF, das Geschoß mit Nickelmantel wiegt 15 g und hat 632 m Mündungsgeschwindigkeit, die Patrone wiegt 25 g; 8 Patronen, zu einem Paket vereinigt, wiegen 235—240 g, 8 Pakete kommen in ein Bündel von 1,92—1,93 kg, 30 solcher Bündel in einen mit Zink ausgeschlagenen Patronenkasten, der mit 1920 Patronen 80 kg wiegt. Vgl. Schmidt, Allgemeine Waffenkunde für die Infanterie, neue Folge (Bern 1891).

Handwerkerschulen, s. Fachschulen und Fortbildungsschulen.

Hannak, Emanuel, österreich. Schulmann, geb. 30. Mai 1841 zu Teschen, studierte seit 1859 in Wien Geschichte und Philologie, wurde 1866 Professor am Leopoldstädtischen Realgymnasium zu Wien und war (bis 1872) gleichzeitig als Dozent für alte Geschichte an der Universität und seit 1870 als Lehrer an der städtischen Fortbildungsanstalt für Lehrer und Lehrerinnen thätig. Bei der Wiener Weltausstellung war

H. Berichterstatter in der Gruppe für Unterrichtswesen, namentlich für den Geschichtsunterricht. Infolgedessen zum Direktor und Organisator des neuen Lehrerseminars zu Wiener-Neustadt berufen, leitete er diese Anstalt bis 1881 und war zugleich Bezirksschulinspektor. Im Herbst 1881 wurde er als Nachfolger von Dittes Direktor am Wiener Pädagogium, das er trotz mancher Angriffe der klerikalen Partei zu neuer Blüte gebracht hat. Eine Studienreise durch Deutschland 1879 brachte ihn in persönliche Berührung mit den bedeutendsten deutschen Seminar- und Volksschulpädagogen. Hannaks »Lehrbücher der Geschichte« (für untere und mittlere Klassen der Mittelschulen, 3 Hefte, Wien 1870—73; für Oberklassen, 3 Hefte, das. 1877—1881; für Lehrer- und Lehrerinnen-Bildungsanstalten, 3 Hefte, das. 1879 und 1880) sind in vielen Auflagen an den österreichischen Mittelschulen und Seminaren verbreitet. Außerdem schrieb er neben zahlreichen Aufsätzen in wissenschaftlichen Zeitschriften: »Das Museum und die Bibliotheken zu Alexandria« (Wien 1867, Programm); »Das Historische in den Persern des Äschylos« (das. 1868, Programm); »Appianos und seine Quellen« (das. 1869); »Berichte über das österreichische Unterrichtswesen« (das. 1873); »Über den Geschichtsunterricht« (das. 1873); »Lehrbuch der österreichisch-ungarischen Geschichte« (das. 1884); »Methodik des Unterrichts in der Geschichte« (das. 1891). Mit Umlauft gab H. einen »Historischen Schulatlas« (das. 1886) heraus, und mit Dittes unternahm er die 4. Auflage von K. Schmidts »Geschichte der Pädagogik«, deren erster Band: »Geschichte der Pädagogik des Altertums« (Köthen 1889), von seiner Hand wesentlich überarbeitet ist. Für das Jubiläumswerk: »Wien 1848—1888« (Wien 1888) schrieb H. den Abschnitt »Schule«; als Ehrenmitglied der Industrial Education Association zu New York schrieb er für deren Publikationen: »The training of teachers in Austria« (1889).

Hannen, James, Lord, engl. Rechtsgelehrter, geb. 1807 zu Kingswood in Surrey, erzogen in der St. Paulsschule, studierte in Heidelberg und wurde 1848 Sachwalter in London, in welcher Eigenschaft er sich einen großen Ruf erwarb. Der liberalen Partei angehörig, bewarb er sich 1865 vergebens um die Wahl zum Unterhaus in Shoreham, verzichtete aber auf die Teilnahme an der aktiven Tagespolitik, als er 1868 zum Richter an der Queen's Bench-Abteilung des Obersten Gerichtshofes ernannt wurde. 1872 wurde er zum Präsidenten des Erbschafts- und Ehescheidungsgerichtshofes befördert; 1889 war er Vorsitzender der Kommission, welche zur Untersuchung der gegen Parnell und seine Freunde erhobenen Anschuldigungen eingesetzt wurde, und im Januar 1891 erhielt er die Ernennung zum Lord Justice of Appeal, mit welchem Amte Sitz und Stimme im Oberhaus und der Titel eines Lord verbunden sind.

Hannover. Die Bevölkerung in der Provinz H. betrug nach der Volkszählung vom 1. Dez. 1890 2,278,361 Seelen und hat seit 1885 um 105,659 Seelen oder 4,88 Proz. zugenommen. Davon entfallen auf die Regierungsbezirke

	Einwohner	Zunahme
Hannover	526212	41332
Hildesheim	476263	17571
Lüneburg	420093	19829
Stade	338195	12279
Osnabrück	299478	8353
Aurich	218120	6295

Die jährliche Zunahme mit durchschnittlich 0,97 Proz. ist stärker als in den Jahren 1880—85 (jährlich 0,49 Proz.) und ungefähr gleich der in den Jahren 1875—80 beobachteten (0,99 Proz.). Nach dem Geschlecht entfallen auf 100 männliche 100,3 weibliche Personen. Städte mit mehr als 20,000 Einw. besitzt die Provinz sieben, nämlich: H. 163,593 Einw., Osnabrück 39,929, Harburg 35,081, Hildesheim 33,481, Linden 28,035, Göttingen 23,689, Lüneburg 20,665 Einw.

Hargraves, Edmund Hammond, der Entdecker der Goldfelder von Australien, starb daselbst im Oktober 1891.

Harn, Untersuchung, s. Innere Medizin.

Harnstoff, s. Fische, S. 301.

Hart-Dyke, Sir William, s. Dyke.

Hartenau, Alexander, Graf von, ehemaliger Fürst von Bulgarien, österreich. Oberst und Regimentskommandeur, erhielt 1891 von der bulgarischen Regierung auf Beschluß der Sobranje eine jährliche Dotation von 50,000 Frank, die er mit Genehmigung des Kaisers Franz Joseph annahm.

Hartington, Spencer Compton Cavendish, Marquis von, wurde durch den Tod seines Vaters 21. Dez. 1891 Herzog von Devonshire und Mitglied des Oberhauses. Er mußte daher die Führung der liberalen Unionisten im Unterhaus an Chamberlain abgeben.

Hartmann, Karl Alwin, Abgeordneter, geb. 1. Okt. 1840 zu Pulsnitz in Sachsen, studierte in Leipzig die Rechte, trat 1864 in den sächsischen Staatsjustizdienst, ward 1874 Staatsanwalt in Annaberg und 1879 in Plauen. 1881 in den deutschen Reichstag gewählt, schloß er sich der deutschkonservativen Partei an.

Hasner, 1) Leopold, Ritter von Artha, österreich. Staatsmann, starb 5. Juni 1891 in Ischl.

2) Joseph, Ritter von Artha, Bruder des vorigen, Augenarzt, starb 22. Febr. 1892 in Prag.

Hauptmann, Gerhard, Dramatiker, geb. 15. Nov. 1862 zu Salzbrunn in Schlesien, besuchte die Realschule, trat in die Lehre als Landwirt, kam dann auf die Kunstschule von Breslau, um sich zum Bildhauer auszubilden, verließ aber auch diese Schule, um sich an den Universitäten von Jena und Berlin wissenschaftlichen Studien zu widmen. 1883 lebte er drei Monate in Italien, 1884 in Rom als Bildhauer, später ein Jahr in der Schweiz, und nun wohnt H. als Privatmann in dichterischer Thätigkeit in seiner Heimat. Sein erstes Werk war eine epische Dichtung in Versen: »Promethidenlos« (Leipz. 1885); von dieser Richtung lenkte ihn die Bekanntschaft mit den Dichtungen Ibsens und der Naturalisten ab, und zu litterarischem Rufe gelangte er durch seine Bühnendichtungen im Geiste des Naturalismus. Hier entfaltete H. eine ungewöhnliche Gestaltungskraft in der Charakteristik und eine seltene Kunst in der lyrischen Stimmung der Szenen, aber eine ebenso auffallende Schwäche in der Erfindung eigentlich dramatischer Handlung, so daß seine Dichtungen wesentlich Novellen in Dramenform sind. Mit seinem ersten »sozialen« Drama: »Vor Sonnenaufgang« (Berl. 1889), gelang es ihm noch nicht, die Bühnen zu erobern. Im »Friedensfest, eine Familienkatastrophe« (das. 1890) hat er den erblichen Säuferwahnsinn (analog den »Gespenstern« von Ibsen) zum Motiv der Dichtung gewählt. Weit erfolgreicher war H. mit dem Drama »Einsame Menschen« (Berl. 1891), dessen neurasthenischer Held weniger gefiel als seine prächtigen Eltern vom alten Schlage. In der Komödie »College Crampton« (Berl. 1892) steht ein verkommener, aber begabter Künstler im Mittelpunkte der Handlung. Hauptmanns letztes Werk: »Die Weber«, Schauspiel

aus den 40er Jahren (Berl. 1892), erschien in zwei Fassungen; die Originalausgabe ist im schlesischen Dialekt geschrieben. Er gilt als der Begabteste der neuen Dichtergeneration.

Hausbesitzervereine (Grundbesitzervereine, Grundeigentümervereine, Vereine der Ansässigen, Bürgervereine) haben sich in den letzten Jahrzehnten in den größern Städten des Deutschen Reiches, Österreich-Ungarns und der Schweiz gebildet und bezwecken die Verbesserung der wirtschaftlichen Lage und die Wahrung der Rechte der städtischen Grund- und Hausbesitzer. Die Vereine wollen die Seßhaftmachung der Bevölkerung in den Städten dadurch befördern, daß die Bedingungen für den Erwerb und den Besitz städtischer Grundstücke und Häuser seitens der Stadtverwaltungen und des Staates erleichtert werden. Der älteste derartige Verein ist der 1832 gegründete Grundeigentümerverein zu Hamburg; die meisten Vereine sind jedoch erst in den letzten beiden Jahrzehnten entstanden; neue Vereine sind unausgesetzt in der Bildung begriffen. Zur Zeit (1892) zählt man in Deutschland etwa 150 derartige Vereine mit rund 50,000 Mitgliedern. Einzelne dieser Vereine haben sich zu Verbänden zusammengeschlossen, so z. B. die Vereine des Königreichs Sachsen und die elf in Berlin bestehenden Vereine, die einen Bund der Berliner Grundbesitzervereine bilden. Alle diese Verbände und einzelnen Vereine haben sich in Deutschland seit 1879 zu dem Zentralverband der Haus- und städtischen Grundbesitzervereine Deutschlands zusammengeschlossen. Der Zentralverband hat seinen Sitz in Berlin, steht aber unter der Leitung des Rechtsanwaltes Strauß in M.-Gladbach; er hält jährlich in verschiedenen Städten des Reiches einen Verbandstag ab, der aus den Abgeordneten der Ortsvereine gebildet wird. Vgl. Strauß, Chronik des Zentralverbandes (M.-Gladbach 1889); »Schriften des Zentralverbandes« (hrsg. von Strauß, Leipz. 1890—92, Bd. 1—3); Zeitschriften: »Grundeigentum« (Berl. 1882—86) und »Deutsche Städtezeitung« (hrsg. von Strauß und Reinhard, Leipz., seit 1887 wöchentlich); Günsburg, Hausbesitzerkalender (Berl., seit 1890).

Hauser, 4) Walter, schweizer. Bundesrat, wurde Ende 1891 zum Bundespräsidenten für das Jahr 1892 gewählt. (Die Notiz über seinen Tod im 18. Bande ist irrtümlich.)

Haushaltungsschulen, s. Fachschulen.

Haut (Pigment). Kölliker hat neuerdings festgestellt, daß die verästelten Pigmentzellen der Oberhaut (Epidermis) und sämtlicher Oberhautgebilde aus der Lederhaut (cutis) stammen. In den Haaren und in der Epidermis entsteht das Pigment dadurch, daß pigmentierte Bindegewebszellen hier aus der Haarpapille und dem Haarbalg, dort aus der Lederhaut in die tiefern Schichten der Epidermis einwachsen oder einwandern. Wenn auch die Bildung des Pigments vorwiegend an Elemente des mittlern Keimblattes gebunden ist, so beweisen doch die Zellen der Pigmentlage der Netzhaut, daß auch Elemente des Ektoderms Pigment zu bilden vermögen. Völlig schwarzes Haar existiert nach Fritsch nicht; vielmehr läßt selbst Haar, welches auf dem Haupte des Lebenden tiefschwarz erscheint, sobald man das einzelne Haar gegen dunkeln Hintergrund betrachtet, einen bräunlichen Ton erkennen. Die Umfärbung des Haares bei den einzelnen Individuen vollzieht sich allmählich, von der Haarwurzel beginnend und von hier zur Haarspitze fortschreitend; im kindlichen Alter, während des Farbenwechsels, erscheinen die beiden Enden eines und desselben Haares verschieden gefärbt. Dem roten Haare fehlt das körnige Pigment fast gänzlich; das weiße Haar des Greises ist von dem fast weißen Haare des hellblonden Kindes hauptsächlich dadurch unterschieden, daß ersterm die auf der Feinheit und Vollsaftigkeit beruhende Geschmeidigkeit des kindlichen Haares abgeht, und daß dem Greisenhaar jenes diffus verbreitete, nichtkörnige Pigment fehlt, welches eine Eigentümlichkeit des lichtblonden Haares bildet. Das plötzliche Ergrauen der Haare infolge von Gemütserregungen beruht nach Fritsch wahrscheinlich darauf, daß die hochgradige psychische Erregung zunächst einen erhöhten Säftezufluß zu den Oberhautgebilden infolge von Kongestionszuständen veranlaßt, auf welchen später ein Rückstrom folgt, und daß durch letztern Teile des Haarpigments der Zirkulation wieder zugängig gemacht werden. — Die Verschiedenheit der Hautfärbung bei verschiedenen Rassen beruht auf der größern oder geringern Menge des in der Epidermis abgelagerten Pigments. Die Pigmentierung ist an verschiedenen Körperstellen eine wesentlich verschiedene. Gegen die Annahme einer roten Rasse protestiert Ten Kate und bemerkt, daß die H. der verschiedensten Indianerstämme, die er in Nord- und Südamerika untersucht hat, dieselben Farbennüancen aufweist wie die H. der gelben Rassen. Virchow ist der Ansicht, daß die rötliche Hautfärbung niemals durch Pigment hervorgerufen ist, sondern auf dem Durchscheinen der mehr oder weniger stark gefüllten Blutgefäße der Lederhaut durch die Oberhaut beruht.

Hautfarne (Hymenophyllaceen), eine in der Tracht an Moose erinnernde Gruppe der Farne, die von den übrigen Familien derselben durch einfach gebaute, meist einschichtige, der Spaltöffnungen entbehrende Blätter und randständige, auf nackten Nervenenden stehende, von becherförmigen oder zweiklappigen Schleiern umgebene Sporangienhäufchen und Sporangien mit wagerechtem oder schrägem Ringe unterschieden ist. Die ca. 200 Arten der H. bewohnen vorwiegend den dichten, feuchten Urwald der Tropen und subtropischer Gebiete, kommen aber mit einigen versprengten und weitverbreiteten Arten auch in Europa vor; so wächst z. B. Hymenophyllum Tunbridgense *Sm.* in Schottland, Irland, in den Pyrenäen, in Italien, in der Normandie, der Bretagne, in Luxemburg, früher auch im Uttewalder Grunde in der Sächsischen Schweiz; außerdem kommt es auch auf den Azoren und Kanarischen Inseln, in Südafrika, Neuholland, Neuseeland, auf den Samoainseln sowie im mittlern und südlichen Amerika vor. Außer ältern, vorwiegend systematischen Untersuchungen über die H. durch Hooker, K. Müller, Mettenius, Luerssen, Prantl u. a. liegen neue Forschungen über die Entwickelungsgeschichte derselben von Göbel und über ihre Anpassung an äußere Lebensbedingungen durch Giesenhagen vor. Ersterer verfolgte besonders die Beziehungen der H. zu den Moosen näher und zeigte, daß ihre aus den Sporen hervorgehenden Vorkeime (Prothallien) durch Wachstumsweise sowie Bildung der Wurzelhaare und Brutknospen mit den Protonemafäden der Moose vielfach übereinstimmen; die Form und Entwickelung der Geschlechtsorgane bietet jedoch nichts von den übrigen Farnen wesentlich Abweichendes dar. Giesenhagen suchte die Frage zu beantworten, in welcher Weise bei den Hautfarnen Lebensweise und Bauverhältnisse einander entsprechen. Sämtliche H. besitzen eine beblätterte, sich regelmäßig verzweigende Sproßachse

die entweder auf der Rücken- und Bauchseite verschieden (dorsiventral) oder ringsum gleichartig (radiär) gebaut ist; im erstern Falle bilden die Blätter und Sprosse zwei seitliche Zeilen an der längsgestreckten Achse; andernfalls sind die Sprosse radiär beblättert und gestaucht. Die Blätter erscheinen einfach oder mehrfach gefiedert bis fein zerschlitzt; die Nerven sind einfach oder in verschiedener Weise gabelig verzweigt oder gefiedert. Bisweilen sind sterile und fertile Blätter zu unterscheiden, von welchen die letztern mehr oder weniger starke Reduktion des Blattparenchyms und der Fiederung aufweisen. Den Stamm wie auch die Adventivwurzeln durchzieht ein zentrales, von einer Schutz- und Hartscheide umgebenes Leitbündel. Andre Formen sind wurzellos oder entwickeln, dicht der Unterlage angeschmiegt, reichliche braune Haarwurzeln, die außer der Ernährung auch als Haftorgan dienen. In Zusammenhang mit der schwachen Belichtung des Urwaldbodens sind die H. ausgeprägte Schattenpflanzen, deren Blätter vielfach nur eine einzige Zellenlage mit außenwandständigen Blattgrünkörnern entwickelt; sind die Blätter mehrschichtig, so tritt das Chlorophyll nur in der äußersten Zellschicht auf. Ober- und Unterseite verhalten sich hierin gleich, wenn bei aufrechter Stellung der Blätter das Licht beide Seiten derselben trifft; wenn dagegen, wie dies bei dem interessanten, von Hildebrandt auf St. Johanna gesammelten, durch kriechende, abgeflachte Stämmchenteile ausgezeichneten H. epiphytum *H.* vorkommt, dorsiventral zweizeilige, der Unterlage angedrückte Blätter vorhanden sind, so entwickeln nur die Zellen der Blattoberseite Blattgrünkörner. Die schildförmigen, in der Mitte befestigten, unterseits mit zahlreichen Haarwurzeln ausgestatteten Blätter genannter Art lassen außerdem in einer andern Eigentümlichkeit den Einfluß äußerer Kräfte sehr deutlich erkennen; sie sind nämlich in ihrer Jugend völlig kreisrund; sobald sie aber mit einem Nachbarblatt in Berührung kommen und von demselben teilweise bedeckt werden, hört in den betreffenden Stellen beider Blätter das Wachstum auf, weil für den überdeckten Teil die Beleuchtung und für den deckenden Teil die Zufuhr von Nährstoffen aus der Unterlage ungenügend wird; das Blatt nimmt hierdurch eine unregelmäßig lappige Form an. Die durchscheinende Beschaffenheit teilen viele H. mit Wasserpflanzen, wie Elodea und Potamogeton, da in beiden Fällen eine Durchleuchtung des Gewebes von Vorteil erscheint; auch die für die Assimilation bedeutungsvolle Zerteilung der Blattfläche in viele zarte Zipfel kommt sowohl bei einigen Arten der H. als bei Wasserpflanzen vor. Das epiphytische Wachstum vieler H. auf Baumstämmen, wo sie von dem wasserdurchtränkten Waldboden abgeschnitten sind, macht besondere Einrichtungen zur Sicherung der Wasseraufnahme notwendig. Aus diesem Grunde benetzen sich die Blattoberflächen der H. ohne Schwierigkeit mit Wasser, während dasselbe von zahlreichen andern Blättern ohne Benetzung in Tropfenform abfließt. der Sprossen und Blattstiele, von denen das Wasser festgehalten wird, desgleichen seitlich übereinandergreifende Dornhaare (bei den Hemiphlebien), die als ein aus dichten Maschen bestehendes Gitterwerk dicht über der Blattfläche liegen und in ihre kapillaren Hohlräume das Wasser einsaugen. Ähnliches leisten Bekleidungen mit sternförmigen Haaren oder flügelartige Auswüchse des über den Blattnerven liegenden Gewebes. Die wurzellosen Trichomanes-Arten besitzen mit Blattrudimenten versehene oder ganz blattlose, wurzelähnliche Sprosse, die dicht mit Saughaaren bekleidet sind und nach allen Richtungen auf der Unterlage umherkriechen. Der Aufgabe der Stoffleitung dienen die Leitbündel, die allerdings bei den einfachsten, wurzellosen Formen stark rückgebildet sind und bisweilen ganz der Gefäße entbehren (Scheinnerven); in letzterm Falle sitzt jedoch dem Nerv niemals ein Sporangienhäuschen (Sorus) auf, sondern zu einem solchen führt stets ein wirkliches Leitbündel, das die für die Entwickelung und das Wachstum der Vermehrungsorgane notwendigen Baustoffe herbeiführt. Um die Leitung von den assimilierenden Zellen des Blattes in die Leitbündel desselben zu ermöglichen, sind dieselben meist nur an zwei Seiten mit Hartgewebe (Sklerenchym) umgeben, während sonst dünnwandiges Gewebe angrenzt. Stärker verdickte Wände werden außerdem von zahlreichen Tüpfeln durchsetzt, die auf den Wänden senkrecht zur Richtung vom Blattrande nach den Nerven reichlicher auftreten als in den dazu parallel laufenden und damit die vorwiegende Saftströmung in der Richtung vom Blattrande gegen die Nerven hin andeuten. Durch die Leitbahnen des Stengels wird der Ernährungsstrom den jungen, in Entwickelung begriffenen Organen, wie dem Sproßscheitel, den Blattanlagen und den Entwickelungsstellen der Sporangien, zugeführt. Diese einfache Form der Stromleitung genügt für Pflanzen, die im Moose kriechen oder der Oberfläche eines bewachsenen Baumstammes sich anschmiegen; für größere, ihre Blätter vom Boden abhebende Formen müssen aus letzterm Nährstoffe in das assimilierende Gewebe geleitet werden, weshalb in diesem Falle die Gefäßbündel sich stärker entwickeln und Adventivwurzeln oder Saughaare der Sprosse die Aufnahme der Bodenstoffe übernehmen. Radiär gebaute H. ohne Wurzeln kann es daher nicht geben, da der sich vom Boden erhebende Stamm auch bei reichlichster Bekleidung mit Saughaaren eine ausreichende Aufnahme anorganischer Stoffe nicht zu vermitteln vermöchte. Auch eine Reihe von Festigungs- und Schutzeinrichtungen, wie z. B. eigentümlich eingerollte Schuppen am Blattrande von Trichomanes membranaceum, kommt bei den Hautfarnen vor. Die geschilderten, mit den Standortsverhältnissen und der Lebensweise der Arten eng zusammenhängenden Baueigentümlichkeiten lassen nun erkennen, daß die H. gewisse Merkmale der Schattenpflanzen, der Epiphyten und der Wassergewächse in sich vereinigen und also bedeutend von dem Schema abweichen, das man als das normale des Pflanzen-

Havre, Le. Der Schiffahrtsverkehr dieses Hafens hat sich in neuerer Zeit bedeutend entwickelt. Die Tonnenzahl der gesamten Schiffsbewegung ist von 4,653,452 Ton. im J. 1885 auf 5,470,996 T. im J. 1890 gestiegen, mithin in den letzten 5 Jahren um 817,514 T. angewachsen, wovon über 500,000 T. der großen Schiffahrt zu gute kommen. Dieses günstige Resultat wird neben dem Einflusse des französischen Schiffahrtsprämiengesetzes vom Jahre 1881 hauptsächlich der in den letzten Jahren durchgeführten Erweiterung des Hafens zugeschrieben. Seit der 1887 erfolgten Eröffnung des neunten, einen Flächenraum von 21,2 Hektar umfassenden Bassins (Bellot), welches zur Aufnahme tiefgehender Schiffe dient, sind die früher zahlreichen Klagen über Mangel an Anlageplätzen für die großen überseeischen Dampfer nicht wieder hervorgetreten. Dazu hat die Fertigstellung von zwei neuen Trockendocks 1889, von neuen Vorrichtungen zum Laden und Löschen der Schiffe, die Erweiterung des Schienennetzes längs der Kais, die Vermehrung der gedeckten Schuppen rc. die Bedingungen für den Schiffsverkehr wesentlich verbessert. Dagegen ist das Projekt einer Erweiterung der unzulänglichen Hafeneinfahrt wegen der Kostenfrage noch nicht weiter gediehen. Andre Wünsche der Handelskreise von H. sind auf die Ermäßigung der Eisenbahntarife und auf die Herstellung einer direkten Eisenbahnlinie nach Dieppe gerichtet. Seit der Eröffnung des 1887 dem Verkehr übergebenen 25 km langen Schiffahrtskanals, welcher den Hafen von H. mit der Seine bei Tancarville verbindet, hat auch die Seineschiffahrt einen merklichen Aufschwung genommen und ist von etwa 160,000 T. jährlichen Verkehrs bis auf 376,000 T. in 1890 gestiegen. Die gesamte Wareneinfuhr von H. betrug 1890: 16,838,610 metr. Ztr. gegen 15,414,170 metr. Ztr. in 1889; die Gesamtausfuhr 6,359,780 metr. Ztr. gegen 6,376,850 metr. Ztr. im Vorjahr. Der Wert der Einfuhr wird auf 862, derjenige der Ausfuhr auf 883 Mill. Frank berechnet.

Hawai. Nach der amtlichen hawaiischen Vermessung beträgt der Flächeninhalt des Königreichs 17,281,80 qkm (der »Gothaische Hofkalender« von 1892 gibt 16,946 qkm an), davon kommen nach der Zählung vom 28. Dez. 1890 auf

	QKilom.	Bevölkerung männlich	Bevölkerung weiblich	Zus.	Auf 1 QKilom.
Oahu	1 680	20 024	11 170	31 194	18,6
Hawai	11 356	17 647	9 107	26 754	2,3
Maui	1 268	11 223	6 134	17 357	13,6
Kauai und Niihau	1 707	8 164	3 695	11 859	6,9
Molokai u. Lanai	792	1 656	1 170	2 826	3,6
Kahulaui . . .	143	—	—	—	—
Zusammen:	16 946	58 714	31 276	89 990	5,3

Von der Gesamtzahl waren 34,436 Eingeborne, 6181 Mischlinge, 21,119 Weiße, 15,301 Chinesen, 12,360 Japaner und 588 Südseeinsulaner. Von den [illegible] sie den Chinesen an Körperkraft nachstehen. Viele kommen mit Frau und Kind, was die Chinesen selten thun. Die Portugiesen, die fast alle von der Azoreninsel San Miguel und aus Madeira kommen, sind vortreffliche und kräftige Arbeiter, schmuggeln aber gern Branntwein nach den Pflanzungen zum Verkauf an andre Arbeiter. Die Südseeinsulaner kommen zum größten Teil aus Fidschi und von den Neuen Hebriden. Deutsche Kontraktarbeiter, die sich wenig bewährten, da sie von Feldarbeit nichts verstanden, wurden in den letzten Jahren nicht mehr eingeführt. Es bestanden 1886: 172 Schulen mit 300 Lehrern und 9016 Schülern (5060 Knaben und 3956 Mädchen), davon waren Hawaier 5881, Mischlinge 1042, Amerikaner 300, Engländer 191, Deutsche 175, Portugiesen 1185, Norweger 55, Chinesen 130, Südseeinsulaner 24, Japaner 33. Von der eingebornen Bevölkerung haben 80 Proz. der Schulpflichtigen Schulbildung genossen. Zwei Drittel der Zöglinge werden nur in der englischen Sprache unterrichtet, ein Drittel in Hawaiisch. Der englische Unterricht nimmt schnell zu. Die für höhere Zwecke eingerichteten Colleges stehen fast alle unter Leitung geistlicher Lehrer, namentlich katholischer Priester. Etwa der 20. Teil des Königreichs ist kulturfähiger Boden; Kauai, die »Garteninsel«, zeichnet sich besonders durch ihre Fruchtbarkeit aus. Sie befindet sich zum großen Teil in deutschen Händen. Überall in Feld und Garten sind Berieselungsanlagen eingerichtet. Es gibt 72 Zuckerplantagen, von denen die meisten 400–1000 Hektar bearbeiten. Das darin angelegte Kapital beträgt 30 Mill. Dollar, wovon über 22½ Mill. amerikanisches Kapital sind. Auf der Insel H. sind 36 Pflanzungen, auf Maui 14, auf Kauai 13, auf Oahu 7 und auf Molokai 2. Die Pflanzungen haben zum Teil eigne Mühlen, auch bestehen 7 große Zuckermühlen, welche das Mühlengeschäft allein betreiben. Zur Raffinerie geht der Zucker nach San Francisco; 1890 betrug die Ernte 125,000 Ton. Der Handel hat in den letzten Jahren stark zugenommen; 1890 betrug die Einfuhr 6,962,000 (davon amerikanisch 5,259,000, deutsch 148,000) Doll., die Ausfuhr 13,143,000 (davon amerikanisch 13,073,000) Doll. Die Ausfuhr einheimischer Produkte betrug 13,023,000 Doll. Die beiden Hauptausfuhrartikel waren Zucker (2,159,565 Doll.) und Reis (545,240 Doll.). Wichtigste Einfuhrgegenstände sind Bauholz (von San Francisco und dem Pugetsund), gebrannte Steine (von San Francisco), amerikanisches Gold (1890: 826,165 Doll. gegen eine Ausfuhr von 12,155 Doll.). Es liefen ein 293 Handelsschiffe von 236,671 T., davon 35 hawaiische von 43,611 T., 224 amerikanische von 158,098 T., 16 englische von 22,912 T., 9 deutsche von 7070 T. Die Handelsflotte zählte 1890: 55 Fahrzeuge (darunter 24 Dampfer) von 14,222 T. Nach dem Budget für 1890–92 betrugen die Einnahmen 2,862,505 Doll., davon Zölle, Hafengelder rc. 1,048,100 Doll., die Ausgaben 2,781,814 Doll. Die Zivilliste und [illegible]

König David Kalakaua I. starb 20. Jan. 1891 in San Francisco, seine Leiche wurde zur Beisetzung nach Honolulu gebracht. Ihm folgte, da er kinderlos starb, auf dem Throne seine Schwester Kamakaeha Liliuokalani (geb. 2. Sept. 1838), vermählt 16. Sept. 1862 mit dem Großkaufmann John Dominis. Da auch diese Ehe kinderlos blieb, so ist präsumtive Thronerbin Prinzessin Victoria Kaiulani, die Tochter der verstorbenen zweiten Schwester des Königs (geb. 16. Okt. 1875). Infolge der finanziellen Mißwirtschaft des Königs brach 1887 eine kleine Revolution aus. Der König wurde zur Entlassung des bisherigen Ministeriums und 6. Juli zur Annahme einer revidierten Verfassung gezwungen, welche seine Rechte erheblich beschnitt. Eine 30. Juli 1889 in Szene gesetzte Gegenrevolution wurde schnell unterdrückt und 1890 das stehende Heer von 75 Mann auf 31 heruntergesetzt. — Zur Litteratur: Th. Kirchhoff, Eine Reise nach H. (Altona 1890); Whitney, The tourist's guide through the Hawaiian Islands (Honolulu 1890); Dana, Characteristics of volcanoes with contributions of facts from the Hawaiian Islands (Lond. 1890).

Haynald, Ludwig, Kardinal und Erzbischof von Kalocsa, starb 4. Juli 1891 in Kalocsa.

Hébert, 2) Edmond, Geolog, starb 4. April 1890.

Hefe, s. Gärung.

Hegel, Immanuel, ehemal. Präsident des Konsistoriums der Provinz Brandenburg und Hauptstütze der orthodoxen Partei, starb 26. Nov. 1891 in Berlin.

Heimstätterecht. Man versteht unter H. jene Ordnung im Grundeigentumsverkehr, vermöge deren unter gewissen Voraussetzungen liegenschaftlicher Besitz gegen das Betreibungsrecht der Gläubiger geschützt, also der Zwangsvollstreckung (Exekution) entzogen ist. Das Heimatsland des Heimstätterechts sind die Vereinigten Staaten von Nordamerika, wobei man indes die Gesetzgebung der Union als solcher und die der Einzelstaaten auseinander halten muß. Das Bundesheimstättegesetz vom 20. Mai 1866, unverkennbar in der Absicht erlassen, eine raschere Besiedelung der Ländereien des Westens der Union zu fördern, dem Landspekulantentum entgegenzuwirken und deshalb jedem Okkupanten die nahezu unentgeltliche Überlassung einer gewissen Fläche unbebauten Landes (höchstens 160 Acker; 1 Acker = 0,4 Hektar) zusichernd, gewährt Exemtion dieses Besitztums (Heimstätte) gegenüber solchen Schuldverbindlichkeiten, welche vor Ausgabe der die Einweisung in den Besitz aussprechenden Urkunde eingegangen sind, während bei spätern Verbindlichkeiten die Heimstätte haftpflichtig bleibt. Die Einzelstaatsgesetzgebung dagegen stellt die Sicherung des einmal Erworbenen in den Vordergrund: im Sinne dieser Gesetze (homestead laws) soll der Besitzer gegen die Wechselfälle des Lebens geschützt sein, und wirtschaftliche Mißgriffe sollen ihn und seine Familie des Besitzes wenigstens nicht gänzlich berauben können. (Erstes Heimstättegesetz in Texas 1836 erlassen; jetzt, mit allerdings mannigfachen Abweichungen im einzelnen, solche Gesetze in nahezu allen Einzelstaaten.) Jener Grundgedanke der dauernden Sicherung des Besitzes gegenüber von Zugriffen Dritter ist indes nirgends rein verwirklicht, vielmehr kann auch unter dem H. dieser Zugriff auf die Heimstätte Platz greifen: für Schulden, welche auf die Zeit vor Erwerbung der Heimstätte entfallen; für solche, welche zum Zwecke der Erwerbung der Heimstätte oder zu deren Verbesserung oder zum Zwecke der Anschaffung von Geräten &c. aufgenommen wurden; für solche auch nach dem Erwerb der Heimstätte eingegangenen Schuldverbindlichkeiten jeder Art, für die mit Zustimmung der beiden Ehegatten die Heimstätte hypothekarisch belastet wurde; endlich für rückständige Steuern; auch ist des Vorteils des Heimstätterechts der Besitzer nur insolange teilhaftig, als er die Heimstätte bewohnt (Grundsitz des Rückenbesitzers). Übereinstimmender Grundsatz aller amerikanischen homestead laws ist im übrigen, daß zu einem Verkauf der Heimstätte im ganzen oder einzelner Teile durch den Ehemann die Zustimmung der Ehefrau erforderlich ist; daß nach dem Tode des einen Ehegatten die Heimstätte auf den überlebenden Elternteil übergeht, und daß sie, wenn beide nicht mehr vorhanden sind, zu gunsten der Kinder bis zur Großjährigkeit des jüngsten fortbesteht. Die Größe des dem H. zu unterwerfenden Besitzes (nicht bloß landwirtschaftlicher, sondern auch städtischer Besitz kann dem H. unterstellt werden) schwankt in den einzelnen Staaten zwischen 40 und 160 Acker Land, bez. zwischen 500 und 5000 Doll. Wert, und die Unterstellung unter das H. ist meist von einer ausdrücklichen Willenserklärung und dem Eintrag des betreffenden Anwesens als Heimstätte in ein öffentliches Register abhängig gemacht.

Das H. der nordamerikanischen Staaten ist seit den 80er Jahren vielfach besprochen und eine Übertragung dieses Rechtsinstituts auf europäischen Boden gefordert worden, wobei indes einerseits die Wirkungen jenes Rechtes auf die Gesamtlage der ländlichen Bevölkerung häufig überschätzt und die Verschiedenheit der Verhältnisse diesseit und jenseit des Ozeans nicht gebührend beachtet worden sind. Das amerikanische H. gewährt, wie obige Kennzeichnung ihres Wesens ergibt, eigentlich nur Schutz gegen Schulden des Personalkredits, aber auch gegen diese nur, wenn und solange der Gläubiger nicht auf hypothekarische Sicherheit dringt und wenn und solange der Schuldner in der Lage ist, einem solchen Andrängen erfolgreich Widerstand entgegenzusetzen. Auch hat die grundsätzliche Sicherung der Heimstätte gegen exekutivische Betreibungen von Personalkreditschulden die durch neuere Reisewerke bestätigte mißliche Folge für die Farmer gehabt, den Personalkredit außerordentlich zu verteuern, und dazu geführt, daß vielfach das Kreditbedürfnis ausschließlich auf dem Wege des Hypothekarkredits, also unter Umständen befriedigt werden muß, bei denen die erstrebte Sicherheit gegen den Zwangszugriff des Gläubigers nicht mehr zu Recht besteht. Die gedachten Heimstättegesetze haben daher die Farmer weder vor einer starken Verschuldung, noch vor massenhaften Exekutionen bewahrt, wohl aber in zahlreichen Fällen den unter dem H. lebenden Farmerstand einer starken Bewucherung seitens der Geldinstitute, Warenlieferanten &c. durch Anforderung ungewöhnlich hoher Zinsen für Personalkreditforderungen preisgegeben, wie selbst amerikanische Berichterstatter über dieses Recht neuerdings unumwunden einräumen.

Bei einer änderungslosen Übertragung des Rechtsinstituts auf europäischen Boden müßten sich diese Folgen bei der ohnedies stärkern Verschuldung der europäischen Landwirte und bei einem stark entwickelten Personalkreditbedarf für die laufenden Zwecke des landwirtschaftlichen Betriebs noch in viel schärferer Weise geltend machen. Wollte man aber die dem amerikanischen H. anhaftende Lücke, daß für unterpfändliche Schulden jeder Art die Zwangsvollstreckung Platz

greifen darf, dadurch beseitigen, daß man die Eintragung von Schulden auf die Heimstätte über einen bestimmten Wertbetrag derselben hinaus schlechthin verbietet, also, sobald diese Verschuldungsgrenze erreicht ist, den Heimstättebesitzer auf den Weg des nicht exekutierbaren Personalkredits verweist, so wäre wiederum nicht viel gewonnen, weil dann der Heimstättebesitzer sehr häufig vor die Wahl gestellt wäre, entweder nur gegen sehr drückende Bedingungen (hohe Zinsen) oder gar nichts geliehen zu erhalten. Einer Gestaltung des Heimstätterechts in dem letzterwähnten Sinne (mit schematischer Festlegung der Verschuldungsgrenze für hypothekarische Schulden jeder Art) müßte daher eine korporative Verfassung des landwirtschaftlichen Kredits, bei welcher jedes nötige Kreditbedürfnis zu angemessenen Bedingungen jeder Zeit Befriedigung findet, aber auch eine Zwangsorganisation des landwirtschaftlichen Versicherungswesens, vermöge deren die Hauptquelle der Kreditnot, namentlich der kleinern Grundbesitzer, verstopft wird, zunächst vorausgehen, wenn die Heimstättegesetzgebung nicht mehr Schaden als Nutzen anrichten soll. Sehr viel im Sinne einer größern Stabilisierung der Besitzverhältnisse auf dem flachen Lande könnte zweifelsohne, bis jene Voraussetzungen eines Heimstätterechts erfüllt sind, auch schon durch eine Fortbildung des Zwangsvollstreckungsrechts etwa in der Richtung erreicht werden, daß, ähnlich wie dies gegenüber dem nötigsten Inventar und dem Handwerkszeug Rechtens ist, auch ein gewisses Minimum des landwirtschaftlichen Grundbesitzes (Existenzminimum) von jedem Zugriff eines Gläubigers befreit bliebe, und daß, wenn bei der Zwangsvollstreckung in landwirtschaftliche Grundstücke ein gewisser Teil des Schätzungswertes der Liegenschaft durch die Steigerungsgebote nicht erreicht wird, nach dem Vorgang der österreichischen Gesetzgebung der Richter die Einstellung des Verfahrens bis auf weiteres verfügen darf. Daß ein wie immer geartetes H., falls seine Rechtswirksamkeit von einem zu stellenden Antrag der Beteiligten abhängig gemacht wird, immer nur eine sehr beschränkte Anwendung finden würde, da die ländliche Bevölkerung erfahrungsgemäß nur sehr ungern sich freiwillig in der Verfügung über ihre liegende Habe Einschränkungen auferlegt, darf mit Sicherheit angenommen werden. Deshalb ist es für den Grundbesitzerstand jedenfalls von größerer praktischer Bedeutung, wenn das Zwangsvollstreckungsrecht in Liegenschaften so fortentwickelt wird, daß dessen Wohlthaten im Sinne einer bessern Sicherung des Grundbesitzes gegen rücksichtslose Betreibung allen ohne Ausnahme zugänglich gemacht werden, und wenn ferner das Agrarrecht eine solche Ausgestaltung erfährt, welche mittelbar das Kreditbedürfnis einengt und Notlagen, die ein Kreditbedürfnis zeitigen, vorbeugt: Verhütung von Erbschaftsüberschuldungen durch Sicherung des Gutsübernehmers gegen ungemessene Erbansprüche der Miterben im Wege der gesetzlichen Feststellung der Gutstaxe; gute, auch den kleinern Grundbesitzern zugängliche Organisation der Versicherung gegen Verluste im Stalle und auf dem Felde (Vieh- und Hagelversicherung) in Verbindung mit einer zweckmäßigen Organisation der dem landwirtschaftlichen Kredit dienenden Veranstaltungen (Einführung des Annuitätenprinzips für die Tilgung von Familien-, Kauf- und Meliorationsschulden; leichte Zugänglichmachung des Betriebskredits unter billigen Bedingungen, thunlich durch Errichtung örtlicher Kreditanstalten auf genossenschaftlicher Grundlage). Neuerliche Befürworter der künstlichen Einengung des Kredits und einer weitgehenden Bevormundung der ländlichen Bevölkerung durch Heimstätte-Sonderrechte lassen sich wohl von rühmenswerten philantropischen Betrachtungen, aber zu wenig von den Verhältnissen des praktischen Lebens leiten und legen dem H. eine Wirkung nach der Seite der wirtschaftlichen und sozialen Hebung des Grundbesitzerstandes bei, die von einer rein äußerlichen Ordnung des Verschuldungsrechts niemals erwartet werden kann. Am ehesten dürfte ein maßvoll gestaltetes H. mit seinen Teilbarkeits- und Verschuldungsbeschränkungen anwendbar sein und sich durchführbar erweisen bei der Neuanweisung von Landstellen an kleine bäuerliche Unternehmer im Gebiete des Großgrundbesitzers, d. h. also da, wo es sich um die erstmalige oder um die Wiederschaffung von selbständigen bäuerlichen Existenzen an Stelle seitheriger besitzloser Gutstagelöhner durch Großgrundbesitzer handelt. Denn die verbleibenden sozialen und wirtschaftlichen Beziehungen zu den Großgütern und der Rückhalt, den diese ansässig gemachten Wirte an dem frühern Gutsherrn auch nach erlangter Selbständigkeit voraussichtlich haben werden, dürften die aus der künstlichen Einengung ihrer Kreditbeziehungen abzuleitenden Bedenken abschwächen. Auch möchte ein solches Sonderrecht, welches unwirtschaftlichen Zerstückelungen und leichtfertigem Schuldenmachen einen gewissen Riegel vorschiebt, die Großgrundbesitzer geneigter machen, das wichtige Werk der Umwandlung seither landloser Elemente in kleine Grundbesitzer, d. h. die sogen. innere Kolonisation (s. d.), thatkräftig in die Hand zu nehmen, welchem Vorgehen übrigens auch schon durch die neuerliche Gesetzgebung über Rentengüter (s. d.) der Weg geebnet worden ist. Vgl. R. Meyer, Heimstätte- und andre Wirtschaftsgesetze (Berl. 1883); M. Sering, Die landwirtschaftliche Konkurrenz Nordamerikas (Leipz. 1887); K. Peyrer von Heimstätt, Die Erbfolge in landwirtschaftlichen Gütern und das Erbgüterrecht (Wien 1884); Buchenberger, Die Heimstättefrage, Bericht an den deutschen Landwirtschaftsrat und Verhandlungen dieser Körperschaft, Febr. 1891 (»Archiv des deutschen Landwirtschaftsrats«, S. 229 ff.).

Heinrich, 45) H. XXII., Fürst von Reuß älterer Linie. Seine Gemahlin, die Fürstin Ida, geb. Prinzessin von Schaumburg-Lippe, starb 29. Sept. 1891 in Greiz.

Heinrici, Georg, protest. Theolog, Professor in Marburg, erhielt 1892 einen Ruf an die Universität Leipzig.

Heißluftmaschine. H. Robinson in Manchester hat eine geschlossene H. angegeben, die besonders in ganz kleiner Ausführung zum Betrieb kleiner Arbeitsmaschinen, wie Nähmaschinen 2c., dienen soll. Der Arbeitscylinder c (s. Figur, S. 437) ist am einen Ende geschlossen, am andern offen. In ihm bewegt sich der Arbeitskolben f, der mittels der Kurbelstange t auf den Kurbelzapfen p der Schwungradwelle wirkt. An demselben Kurbelzapfen greift eine Schiene r an, welche die Kurbelbewegung mittels des Hebels n, der Schwinge m und Stange k auf den zugleich als Regenerator dienenden Verdränger h überträgt, und zwar so, daß die Hubwechsel des letztern zwischen diejenigen des Arbeitskolbens f fallen. Der Verdränger bewegt sich in der Kammer bb_1, deren oberer Teil b, mit dem Tisch a aus einem Stücke gegossen, als Kühlraum dient. Hierbei soll er durch die großen Abkühlungsflächen des Tisches, der im übrigen den Arbeitscylinder und die Lager der Schwung-

radwelle trägt, unterstützt werden. Den untern Teil der Kammer bildet der Heiztopf b, der von der Heizkammer b_2 umgeben ist. Ihre Öffnung v läßt eine Flamme, in der Figur die Flamme eines Bunsenbrenners v_1, hineinschlagen, während die verbrauchten Heizgase bei w entweichen. Der Raum b steht mit dem geschlossenen Ende des Arbeitscylinders durch den Kanal e in Verbindung. Der Verdränger bewegt sich in der Kammer b frei auf und ab. An seiner obern Seite und am Boden sind Öffnungen vorhanden, durch welche die Luft beim Niedergang des Verdrängers von b_1 nach b und beim Aufgang von b nach b_1

Robinsons Heißluftmaschine.

übertreten kann. Der hohle Verdrängerraum ist mit Drahtgaze, Asbest oder anderm feinverteilten Material erfüllt, welches als Wärmeregenerator wirkt, indem es von der aus b nach b_1 hindurchtretenden heißen Luft Wärme aufnimmt, diese also abkühlt, dagegen an die von b_1 nach b übertretende kalte Luft Wärme abgibt. Befindet sich der größere Teil der stetig in der Maschine bleibenden Luft bei obenstehendem Verdränger im Heiztopf b, so wird sie durch ihre Erhitzung ausgedehnt und drückt die darüberstehende Luft durch e gegen den Kolben f, der vorwärtsgehend (nach rechts) auf die Kurbel Arbeit überträgt. Gelangt dann der größere Teil der Luft beim Niedergang des Verdrängers durch diesen hindurch in den Raum b_1, so kühlt sie sich an dem Regenerator und in b_1 ab und gestattet nun leicht das Zurückschieben des Kolbens f durch die Kurbel, wozu ein Teil der im Schwungrad aufgespeicherten Arbeit verwendet wird. Zur Regulierung der Geschwindigkeit der Maschine ist ein schwingender Kreisschieber angebracht, der derart unter dem Einfluß eines Zentrifugalregulators steht, daß er bei zu großer Geschwindigkeit der Maschine geöffnet wird und etwas Luft aus der Maschine entweichen läßt, so daß der wirksame Druck vermindert wird. Wird der Schieber von Hand vollkommen geöffnet, so strömt die Luft frei aus und die Maschine kommt sogleich zum Stehen.

Heizer, mechanischer, s. Feuerung.

Heizmaterialien. Über den Heizwert der Steinkohle und seine Beziehungen zur chemischen Zusammensetzung derselben sind in letzter Zeit vielfach sich widersprechende Anschauungen hervorgetreten. Bis um die Mitte der 60er Jahre waren Versuche über die Verbrennungswärme der Steinkohle so gut wie gar nicht vorhanden. Zwar waren ausgedehnte Untersuchungen über die Verdampfungskraft der Kohle in Amerika, England, Deutschland und Frankreich ausgeführt worden, da aber bei Dampfkesseln wie bei allen Feuerungsanlagen große und wechselnde Wärmeverluste stattfinden, welche bei diesen Versuchen nicht ermittelt wurden, so konnten die auf solche Weise gefundenen praktischen Heizwerte keine allgemeine Bedeutung besitzen, und die gesamte, bei der vollkommenen Verbrennung entwickelte Wärmemenge, die Verbrennungswärme der Kohle, blieb unbekannt. Soweit man letztere in Betracht zog, ging man von der Anschauung aus, daß dieselbe abhängig sei von der Elementarzusammensetzung der Steinkohle, und berechnete den sogen. theoretischen Heizwert nach der Dulongschen Regel. Nach dieser soll bekanntlich die Verbrennungswärme einer organischen Verbindung gleich sein der Summe der Verbrennungswärmen der einzelnen Elemente; bei sauerstoffhaltigen Körpern, wie bei H., wurde angenommen, daß der Sauerstoff mit einem Teil des Wasserstoffs bereits zu Wasser verbunden sei und dieser Teil daher an der Wärmeentwickelung bei der Verbrennung nicht teilnehme. Bezeichnet C den Kohlenstoff-, H den Wasserstoff-, O den Sauerstoff-, S den Schwefel-, W den Wassergehalt der Kohle, so berechnete man den theoretischen Heizwert nach der Formel

$$C\,8080 + \left(H - \frac{O}{8}\right) 28800 + 2500\,S - 600\,W$$

oder einer ähnlich gestalteten. Einen tiefen wissenschaftlichen Wert besitzt diese Regel nicht, da eine Reihe von Voraussetzungen, unter denen sie aufgestellt ist, offenbar nicht zutrifft; so ist der Kohlenstoff in der Steinkohle nicht als Holzkohle vorhanden, deren Verbrennungswärme mit 8080 eingesetzt ist; ferner ist der Wasserstoff nicht gasförmig und ein Teil des Wassers nicht fertig gebildet in der Kohle vorhanden, wie es nach der Dulongschen Regel angenommen wird. Man schenkte deshalb dem nach dieser Formel berechneten Heizwert nur geringes Vertrauen, zumal keinerlei Versuche vorhanden waren, welche die Regel bestätigen oder die Größe ihrer Abweichung vom wahren Werte hätten feststellen können. Erst 1867 führten Scheurer-Kestner und Meunier in Mülhausen Versuche zur Ermittelung der Verbrennungswärme der Steinkohle im kleinen mit Hilfe eines Kalorimeters aus. Aus den erhaltenen Werten glaubte Scheurer-Kestner schließen zu dürfen, daß die Verbrennungswärme der Kohle nicht nur erheblich größer sei (um 10—17 Proz.) als die Dulongsche Formel angebe, ja sogar höher als die Summe der Verbrennungswärmen der Elemente C und H, sondern daß überhaupt die Elementarzusammensetzung der Kohle keinen auch nur annähernden Schluß auf ihren Heizwert zulasse. Gegen die Richtigkeit der Beobachtungen von Scheurer-Kestner tauchten wiederholt Zweifel auf, und immer dringender trat das Bedürfnis hervor, die Verbrennungswärme der Kohlen mit Verwendung größerer Mengen (Scheurer-Kestner hatte mit 0,3—0,5 g gearbeitet) unter Bedingungen festzustellen, wie sie bei der praktischen Verheizung, etwa bei Dampfkesselfeuerungen, vorhanden sind. Der Polytechnische Verein in München errichtete daher unter Aufwendung bedeutender Geldmittel eine Heizversuchsstation, welche ihre Arbeiten 1879 begann. Der Versuchsapparat ist ein für besondere Zwecke in mehrere Abteilungen getrennter stehender Röhrenkessel mit Innenfeuerung, in welchem Kohlen genau wie in jedem Dampfkessel verheizt werden; der Versuchskessel hat nur besondere Einrichtungen, um alle bei der Verbrennung entwickelte Wärme in den ver-

schiedenen Formen ihres Auftretens messen zu können. Die Versuchsanlage stellt also ein Kalorimeter im großen Maßstabe dar und funktioniert so vortrefflich, daß z. B. für Holzkohle eine Verbrennungswärme von 8133 gefunden wurde, während Favre u. Silbermann in kleinen Kalorimetern 8080, Scheurer-Kestner 8100 und Berthelot 8140 gefunden hatten. Bei Ausführung der Untersuchungen wurden 200—300 kg Kohle während eines 6—10stündigen Versuches auf dem Roste verbrannt, und in dieser Weise ward eine große Zahl von Brennstoffen untersucht. Das Ergebnis stand vollständig im Gegensatze zu den Behauptungen von Scheurer-Kestner. Die erhaltenen Werte zeigten eine so nahe Übereinstimmung mit der aus der chemischen Zusammensetzung nach der Dulongschen Regel ermittelten theoretischen Verbrennungswärme, daß man berechtigt ist, die Verbrennungswärme der Kohle mit einer für die Praxis ausreichenden Genauigkeit aus der chemischen Analyse einer Durchschnittsprobe der Brennstoffe zu berechnen. Diese Ergebnisse der Heizversuchsstation München sind in weiten Kreisen der Technik mit Vertrauen aufgenommen worden, und es hat sich auf dieser Basis eine rationelle Kontrolle der Brennstoffe und Feuerungsanlagen entwickelt, welche namentlich in Süddeutschland von dem bayrischen Dampfkesselrevisionsverein und dessen Direktor Gyßling weiter ausgebildet worden ist. In der wissenschaftlichen und technischen Litteratur wurde dagegen die Methode der Münchener Station vielfach als unwissenschaftlich hingestellt, und die Sätze von Scheurer-Kestner fanden vielfache Vertretung. Unter diesen Umständen unternahm Bunte neue Bestimmungen der Verbrennungswärme der Kohle und bediente sich hierbei derselben Apparate und Methoden, welche von den Gegnern der Münchener Arbeiten angewandt worden waren. Er benutzte sehr verschiedene fossile Brennstoffe und erhielt eine sehr gute Übereinstimmung der im Kalorimeter gefundenen Verbrennungswärme mit der nach der Dulongschen Regel berechneten und mit der aus den im großen ausgeführten Heizversuchen der Münchener Station berechneten Verbrennungswärme.

Fast ebenso wichtig wie die Kenntnis der wahren Verbrennungswärme, des Heizwertes der Kohle, ja oft noch wichtiger ist die Kenntnis der Bedingungen für die beste Ausnutzung der Brennstoffe, denn in vielen Fällen der Praxis handelt es sich weniger um die Auswahl und Bewertung verschiedener Brennstoffe als vielmehr darum, mit einem vorhandenen, dem ortsbilligsten Brennstoff die höchste Leistung zu erzielen. Mit andern Worten: man muß die bei der Verheizung der Brennstoffe entstehenden Verluste möglichst zu vermindern suchen, sei es durch die Einrichtung oder durch die Art der Bedienung der Feuerung. In den allermeisten Fällen aber, selbst bei Feuerungen, welche mit niedrigen Abgangstemperaturen arbeiten, wie die Dampfkesselfeuerungen, trifft der weitaus größte Verlust auf die mit höherer Temperatur entweichenden Rauchgase. Die Größe dieses Verlustes ist unmittelbar abhängig von dem Kohlensäuregehalt der Rauchgase: er ist um so größer, erhält, je nach der Art der Verheizung; während heute bei aufmerksamer Bedienung eine achtfache Verdampfung erreicht wird, erhält man morgen bei mangelhafter Besorgung des Feuers nur eine siebenfache Verdampfung. Daraus geht hervor, daß der Heizwert der Kohle nicht ohne weiteres durch einen einfachen Verdampfungsversuch festgestellt werden kann, da das Ergebnis einer solchen Prüfung bis zu einem gewissen Grade ebensosehr von der Art der Verbrennung wie von der Heizkraft des Brennstoffs selbst abhängig ist. Bei vier Versuchen mit Koks aus Saarkohlen in dem Kessel der Münchener Station waren alle Verhältnisse gleich, nur die Menge der zur Verbrennung zugeführten Luft und damit der Kohlensäuregehalt der Verbrennungsgase wurde geändert. Hierbei ergab sich bei einem Kohlensäuregehalt von 8 Proz. eine 8,6fache Verdampfung und bei einem Kohlensäuregehalt von 14,9 Proz. eine 9,6fache Verdampfung. Es ist nun von besonderer Wichtigkeit, die Beziehungen zu kennen, welche zwischen dem Kohlensäuregehalt der Rauchgase und der Wärmeausnutzung bestehen. Verbrennen in einem abgeschlossenen Volumen von 100 cbm Luft 0,536 kg Holzkohle zu Kohlensäure, so enthält die Verbrennungsluft 1 cbm oder 1 Proz. Kohlensäure. Bei der Bildung dieser Kohlensäure ist eine Wärmemenge frei geworden, welche die Temperatur der Luft, die anfänglich 0° gewesen sein soll, erhöht hat. Diese Temperaturerhöhung läßt sich leicht berechnen aus der entwickelten Wärme $8080 + 0{,}536 = 4343$ W, dividiert durch die Wärmekapazität von 100 cbm Luft, $100 \times 0{,}31 = 31$. Es ergibt sich $\frac{4343}{31} = 141°$. Beim Verbrennen der doppelten Menge Kohle entsteht ein Gas mit 2 Proz. Kohlensäure, und die Temperatur wird etwa um den gleichen Betrag höher steigen. Thatsächlich ist die Temperatursteigerung etwas geringer (280°), weil mit zunehmendem Kohlensäuregehalt die Wärmekapazität sich erhöht. In gleicher Weise fortfahrend, ergibt sich für jeden Kohlensäuregehalt der Verbrennungsluft eine gewisse Temperatur T, die sogen. Anfangstemperatur, wie die folgende Tabelle zeigt:

Beziehung zwischen Kohlensäuregehalt (K) der Verbrennungsluft und Anfangstemperatur (A) bei reiner Holzkohle.

K Proz.	A	K Proz.	A	K Proz.	A
1	141	8	1096	14	1880
2	280	9	1229	15	2005
3	419	10	1360	16	2130
4	557	11	1490	17	2255
5	694	12	1620	18	2375
6	830	13	1750	19	2500
7	962				

Ob die Anfangstemperaturen wirklich erreicht werden, ist für die Betrachtung gleichgültig, da sie nur Rechnungselemente sind, um das Verhältnis der gesamten entwickelten Wärme zu der in den heißen Rauchgasen entweichenden festzustellen. Aus der Differenz der entwickelten Wärme und dem Wärmeverlust durch die Rauchgase ergibt sich dann unmittelbar die Ausnutzung, d. h. diejenige Wärmemenge, welche an den Heizkörper, etwa einen Dampfkessel, abgegeben

mit einem Kohlensäuregehalt von 5 Proz. (T=694) und einer Abgangstemperatur (bez. einem Temperaturüberschuß über die äußere Luft) von 300°, t=300, so ergibt sich der Wärmeverlust durch die Rauchgase $V=\frac{t}{T}=\frac{300}{694}=0{,}43=43$ Proz. Enthielten die Rauchgase 10 Proz. Kohlensäure und 300° Abgangstemperatur, so ergibt die Formel einen Wärmeverlust von $V=\frac{t}{T}=\frac{300}{1361}=0{,}22=22$ Proz. Um nun zu prüfen, inwieweit diese theoretischen Auseinandersetzungen den thatsächlichen Verhältnissen entsprechen und eine praktische Anwendung gestatten, lassen sich die Beobachtungen der Münchener Station benutzen, da Koks beim Verbrennen unter den hier in Frage stehenden Umständen sich ähnlich verhalten wie Holzkohle. Bei den oben angeführten vier Koksversuchen ist beobachtet worden:

	I	II	III	IV
Kohlensäuregehalt der Rauchgase	8,0	10,2	13,8	14,9
Temperaturüberschuß (t)	218	203	192	174
Wärmeverlust in Proz. der entwickelten Wärme von	21	15	12	10
Dem gegenüber ergibt sich aus der Formel $\frac{t}{T}$ mit Hilfe obiger Tabelle				
Verlust durch die Rauchgase in Proz.	20	14,6	10,4	8,7

Rechnung und Versuch zeigen also in diesen extremen Fällen eine genügende Übereinstimmung (größte Abweichung 1,6 Proz.), um die Brauchbarkeit der Formel für viele praktische Zwecke zu erweisen. Auch für Steinkohlen werden, wie eine genauere Überlegung zeigt, innerhalb gewisser Grenzen noch praktisch brauchbare Resultate erhalten, obwohl durch den Wasserstoffgehalt der Kohle und den bei der Verbrennung entstehenden Wasserdampf eine Verschiebung der Verhältnisse eintritt. Soweit es sich um Dampfkesselfeuerungen, also um relativ niedrige Abgangstemperaturen handelt, wird man auch bei wasserstoffreichen Brennstoffen, z. B. Saarkohlen, auf eine Übereinstimmung von etwa 2—4 Proz. rechnen dürfen. Vgl. Bunte, Zur Wertbestimmung der Kohle (Verhandlungen der 30. Jahresversammlung des Vereins von Gas- und Wasserfachmännern); Gyßling, Auswahl, Lieferung und Prüfung von Brennstoffen (München 1884); Naumann, Die Heizungsfrage (Gießen 1884); F. Fischer, Chemische Technologie der Brennstoffe (Braunschw. 1880).

Heizung der Eisenbahnwagen mit Elektrizität, s. Eisenbahnbetrieb, S. 218.

Henne, Alexander, belg. Historiker, geb. 8. Jan. 1812 in Kassel, siedelte nach Belgien über, ward Unterdirektor im Kriegsministerium in Brüssel, dann bis 1889 Sekretär der Akademie der schönen Künste und Präsident der Société de l'histoire de Belgique daselbst. Er schrieb: »Notice historique, statistique et descriptive de la ville de Bruxelles« (Brüss. 1846); »Histoire du règne de Charles-Quint en Belgique« (das. 1858—60, 10 Bde.), »Histoire de la Belgique sous le règne de Charles-Quint« (das. 1861); auch gab er die »Mémoires de Pontus Payen« (1860—61) und »Mémoires ...

Metrum verfaßt hat; nicht einmal sein Lebensalter stand fest, und von seinen Gedichten vermochten die als Citate erhaltenen kurzen Fragmente keine Anschauung zu geben. In einem ägyptischen Papyrus (veröffentlicht von Kenyon: »Classical texts from papyri in the British Museum«, (Lond. 1891) sind in allerjüngster Zeit fast 700 Verse, Bestandteile von neun mehr oder minder vollständigen Gedichten des H. (hrsg. von Rutherford, das. 1891; von Herwerden, Leyden 1892; von Bücheler, Bonn 1892) gefunden worden. Dieser Fund ergibt, daß H. in der Zeit des Kallimachos (um 250 v. Chr.) lebte, und daß seine Mimiamben kurze Lustspielchen von einem Akte sind, welche drastische Szenen aus dem griechischen Volksleben darstellen, Dialoge zwischen einigen Personen ohne nennenswerte Intrigen.

Herold, Joseph, jungtschech. Politiker, geb. 22. Okt. 1850 zu Vršovic bei Prag, studierte in Prag die Rechte, erwarb 1874 den juristischen Doktorgrad und wurde Advokat in einer Vorstadt Prags. Seit 1883 Mitglied des böhmischen Landtags und seit 1885 des österreichischen Abgeordnetenhauses, schloß er sich den Jungtschechen an und ist einer der eifrigsten Verfechter des böhmischen Staatsrechts und der tschechischen Vorherrschaft in den Ländern der Wenzelskrone. Im böhmischen Landtag bekämpfte er 1890/91 aufs heftigste den Ausgleich mit den Deutschen.

Herrig, Hans, Dichter, starb 4. Mai 1892 in Weimar.

Herterich, Ludwig, Maler, geb. 13. Okt. 1856 zu Ansbach als Sohn eines Bildhauers, wurde durch seinen Vater schon frühzeitig zu künstlerischer Thätigkeit angeregt und begab sich mit 16 Jahren zu seinem Bruder Johann Kaspar H. (geb. 1843) nach München, wo er später seine weitere Ausbildung bei W. Diez fand, der ihn vornehmlich in der malerischen Technik förderte. Im Zusammenhang mit dessen geistiger Richtung wendete sich auch H. der Darstellung von geschichtlichen und genrehaften Vorgängen aus dem 16. Jahrh. zu. Er begann mit Szenen aus dem Bauernkrieg (Die aufständischen Bauern zwingen die Gräfin Westerburg, sie zu bedienen) und zeigte dann in einem figurenreichen Brautzug aus der Renaissancezeit, daß seine koloristische Fähigkeit sich schnell zu der Virtuosität entwickelt hatte, die den höchsten Anforderungen an das sogen. Kostümgenre entspricht. Nachdem er dieses Ziel erreicht, wandte er sich höhern Aufgaben zu, die eine tiefere Charakteristik und einen größern Ernst der Darstellung verlangten. Mit einem figurenreichen Gemälde aus der Zeit der Befreiungskriege: Johanna Stegen, die Heldin von Lüneburg (1888), suchte er die Geschichtsmalerei alten Stiles durch scharfe Individualisierung der Figuren und durch Wahrheit und Schlichtheit der Schilderung wieder zu neuem Leben zu erwecken, und zu noch größerm Ernste vertiefte sich die Energie und Innigkeit seiner Charakterisierungskunst in einem heil. Georg nach dem Kampfe mit dem Drachen. Dieses Gemälde brachte ihm die erste Medaille der Münchener Kunstausstellung von 1891 ein. H., der seit 1884 Lehrer an der Münchener Kunstakademie ist, hat auch viele dekorative Malereien und Entwürfe zu Festzügen, Festwagen u. dgl. m. geliefert

ria etc.« (Leipz. 1864), wofür er 1866 von der Pariser Académie des inscriptions et belles-lettres den ersten Preis des antiquités de la France erhielt; ferner: »Untersuchungen über die Bildungsgeschichte der griechischen und lateinischen Sprache« (das. 1871); »Vermessung des römischen Grenzwalles in seinem Laufe durch das Königreich Württemberg« (Stuttg. 1880); »Geschichte und System der römischen Staatsverfassung« (Leipz. 1884—91, 2 Bde.).

Herzogenberg, Heinrich von, Komponist, geb. 10. Juni 1843 in Graz, besuchte 1862—64 das Wiener Konservatorium, wo er besonders den Unterricht F. O. Dessoffs genoß, und siedelte 1872 nach Leipzig über, wo er 1874 den Bach-Verein begründete, dessen Leitung er im Herbst 1875 übernahm. Im Oktober 1885 wurde er als Nachfolger Kiels als Kompositionslehrer an die königliche Hochschule für Musik in Berlin berufen, Direktor der Kompositionsabteilung und Vorsteher einer akademischen Meisterschule mit dem Titel Professor. Als Komponist machte sich H. zunächst durch eine Reihe vortrefflich gearbeiteter Kammermusikwerke (Trios, Streichquartette, Quintett mit Blasinstrumenten, Trio für Klarinette, Oboe und Horn), durch sein »Deutsches Liederspiel« (mit vierhändiger Klavierbegleitung) und kleinere Chorkompositionen (darunter 5—6stimmige a cappella-Gesänge) bekannt, brachte aber seither auch Symphonien (C moll 1885, B dur 1890) und große Werke für Solo, Chor und Orchester (»Kolumbus«, »Psalm 93«, »Königspsalm«, »Requiem«).

Herztöne. Von den beiden Tönen, die man bei der Auskultation des Herzens hört und von denen der eine in die Zeit der systolischen Zusammenziehung des Herzens, der andre in den Beginn der Herzerschlaffung (Diastole) fällt, ist der letztere sicher ein Klappenton, d. h. er kommt durch Schwingungen der sich schließenden Semilunarklappen (die am Eingang in die Aorta und in die große Lungenarterie gelegen sind) zu stande. Über die Entstehungsweise des systolischen Tones gehen die Meinungen auseinander. Während die einen auch ihn für einen Klappenton halten und glauben, daß die durch das andringende Blut hervorgerufenen Schwingungen der zwischen Vorhöfen und Kammern des Herzens befindlichen Atrioventrikularklappen ihn verursachen, sind andre der Meinung, daß dieser Herzton im wesentlichen ein Muskelton sei, d. h. ein Ton, wie er auch bei der willkürlichen oder durch Reize künstlich herbeigeführten Zusammenziehung andrer Muskeln gehört wird. Zu den zu gunsten dieser letztern Ansicht von Williams und von Ludwig und Dogiel beigebrachten Beweisen haben kürzlich Krehl und Kasem-Beck neue hinzugefügt. Krehl vermochte durch eine besondere in das Herz eines Tieres eingeführte Vorrichtung die Vorhofkammerklappen vollständig auszuschalten, ohne dadurch den Blutstrom zu hemmen. Der systolische Herzton blieb dabei trotz der Unmöglichkeit von Klappenschwingungen bestehen. Auch am Herzen verblutender Tiere war er noch zu hören, wenn der diastolische Ton bereits verschwunden war. Kasem-Beck verhinderte die Klappenspannung in andrer Weise und sah sowohl bei diesem Verfahren als auch dann, wenn er bei einem Tiere den Blutzufluß zum Herzen durch Kompression der großen Venenstämme aufgehoben hatte, den systolischen Herzton fortbestehen. Es darf demnach jetzt wohl als sicher gelten, daß an der Entstehung dieses Tones nicht oder wenigstens nicht in erster Linie die Klappen beteiligt sind, sondern daß er in der That vorwiegend als ein Muskelton anzusehen ist. Die Erfahrung der Ärzte, daß bei Klappenerkrankungen statt des systolischen Herztons ein Geräusch erscheint, darf nicht als Einwand gegen diese Auffassung geltend gemacht werden, da ja unter pathologischen Bedingungen ein Moment deutlich hervortreten könnte, dem unter normalen Verhältnissen nur eine untergeordnete Bedeutung zukommt.

Hessen. Die Bevölkerung des Großherzogtums betrug nach der Volkszählung vom 1. Dez. 1890: 992,883 Seelen (gegen 956,611 im J. 1885). Auf die drei Provinzen verteilt sich die Bevölkerung wie folgt:

Provinzen	Einwohner 1890	Zunahme		Einwohner auf 1 QKilom.
		Einwohner	Proz.	
Starkenburg . . .	419 642	17 264	4,29	139
Oberhessen	265 912	2 868	1,09	81
Rheinhessen . . .	307 329	16 140	5,54	224
Zusammen:	992 883	36 272	3,79	129

Die Zunahme der Bevölkerung im Zeitraum 1885—1890 war mit jährlich 0,74 Proz. stärker als in der Periode 1880—85 (0,43 Proz.), aber erheblich geringer als in den Jahren 1875—80 (1,14 Proz.). Die stärkste Zunahme zeigten die Kreise Mainz (9,17 Proz.), Offenbach (9,08 Proz.), Darmstadt (8,66 Proz.) und Worms (7,40 Proz.), was besonders durch das Wachstum ihrer Hauptstädte veranlaßt wird. Mehr als 10,000 Einw. besaßen Mainz (71,395), Darmstadt (55,883), Offenbach (35,064), Worms (25,444) und Gießen (20,416). Nach dem Geschlecht entfallen auf 100 männliche 101,6 weibliche Personen.

Das Budget für jedes Jahr der Finanzperiode 1891—94 veranschlagt die ordentlichen Einnahmen auf 24,653,219 Mk., die ordentlichen Ausgaben auf 24,128,516 Mk. Hauptposten darin sind:

Einnahmen:	Mark	Ausgaben:	Mark
Domänen u. Forsten	5 683 636	Lasten und Abgänge	1 368 109
Regalien	5 000	Staatsschuld . . .	1 127 355
Direkte Steuern . .	8 750 186	Pensionen	1 058 500
Indirekte Auflagen .	2 191 613	Großherzogl. Haus zc.	1 199 145
Aus Reichssteuern .	6 650 000	Staatsministerium .	344 510
Aus verschiedenen Quellen	1 871 784	Minist. des Innern	7 598 094
		Minist. der Finanzen	5 386 966
		Matrikularbeiträge .	6 000 000

Für jedes Jahr der dreijährigen Finanzperiode wird demnach aus den ordentlichen Einnahmen ein Überschuß von 524,703 Mk. erwartet. Die jährlichen Ausgaben haben sich gegenüber der vorigen Finanzperiode um $2^1/_4$ Mill. Mk. erhöht, wofür vornehmlich der um 2 Mill. höhere Ansatz der Matrikularbeiträge eine Erklärung gibt. Die Einnahmen aus der Reichskasse haben sich dagegen nur um 1,3 Mill. Mk. erhöht; der weitere Ausfall ist durch Erhöhung der direkten Steuern um 750,000 und der Erträge aus Domänen und Forsten um 374,000 Mk. gedeckt. Das außerordentliche Budget für die ganze Finanzperiode 1891—94 weist Ausgaben im Betrage von 13,879,740 Mk. auf, darunter 6,283,760 Mk. für Verzinsung und Tilgung der Staatsschuld. Die außerordentlichen Einnahmen sind auf 22,271,117 Mk. veranschlagt, darunter 15,179,817 Mk. aus Überschüssen, 5 Mill. aus Anleihen, so daß auf einen Überschuß von 8,391,377 Mk. gerechnet wird. Die Staatsschuld betrug 1. April 1891: 35,011,763 Mk., denen Aktiva im Betrage von 5,235,110 Mk. gegenüberstanden; demnach belief sich die eigentliche Staatsschuld nur auf 30,026,851 Mk.

Geschichte. Großherzog Ludwig IV. starb 13. März 1892; ihm folgte sein Sohn Ernst Ludwig (s. d.)

als Großherzog, der im Sinne seines Vaters regieren zu wollen erklärte und das Ministerium beibehielt.

Hessen-Nassau. Die Bevölkerung in der Provinz H. betrug nach der Volkszählung vom 1. Dez. 1890: 1,664,426 Seelen und hat seit 1885 um 71,972 Seelen oder 4,52 Proz. zugenommen. Davon entfallen auf:

Reg.-Bez.	Einwohner	Zunahme
Kassel	820988	19789
Wiesbaden	843438	52183

Die jährliche Zunahme mit durchschnittlich 0,88 Proz. war stärker als in den Jahren 1880—85 (0,48 Proz.), aber schwächer als in den beiden vorhergehenden Zählungsperioden (1875—80: 1,14 und 1871—1875: 1,18 Proz. jährlich). Nach dem Geschlecht entfallen auf 100 männliche 105,7 weibliche Personen. Städte mit mehr als 20,000 Einw. besitzt die Provinz nur vier: Frankfurt a. M. (179,985), Kassel (72,477), Wiesbaden (64,670) und Hanau (25,029).

Hesse-Wartegg, Ernst von, Reisender und Schriftsteller, veröffentlichte »Mexiko, Land und Leute« (Wien 1890); er hat gegenwärtig eine größere Forschungsreise in die Quellgebiete des Orinoko und Amazonas unternommen.

Heteromorphose, nach Loeb die Erscheinung, daß bei einer Anzahl niederer Tiere amputierte Teile durch andre, den verlornen nicht gleiche Teile, ersetzt werden. Derartige heteromorphe Bildungen können namentlich bei Hydroidpolypen hervorgebracht werden. Schnitt Loeb z. B. aus einem Exemplar von Tubularia mesembryanthemum aus dem Stamm ein Stück heraus und ließ dieses an beiden Enden frei von Wasser umspülen, so entstand an jedem der beiden Enden ein Kopf, und das Stück erwies sich als vollkommen lebensfähig. Ähnlich verhalten sich andre Polypen, wenngleich je nach den Spezies in der Art der H. abweichend. Bei einem aus dem Stamm einer Aglaeophenia herausgeschnittenen Stücke bildete sich, wenn letzteres senkrecht stand, an dessen unterm Ende eine neue Wurzel, wobei es aber gleichgültig war, ob dieses Ende ursprünglich der Basis oder dem Mundteil des Tieres zugekehrt war; am obern Ende entstand eine Spitze oder unter andern Verhältnissen nochmals eine Wurzel. Eine große Anzahl von Tieren jedoch, mit denen Loeb experimentierte, zeigte keine H., so z. B. Aktinien, der Süßwasserpolyp Hydra, Würmer 2c. Wurden diese Tiere zerschnitten und trat eine Regeneration ein, so bildete sich an dem dem Kopfe zugewandt gewesenen Ende des Teilstückes ein neuer Kopf, am entgegengesetzten ein neuer Fuß. Die H. erinnert an Vorgänge im Pflanzenreich, wo ebenfalls der Ort der Organbildung manchmal sich beherrschen läßt. Vgl. Loeb, Untersuchungen zur physiologischen Morphologie der Tiere. I. (Würzb. 1891).

Heultonnen, s. Seezeichen.

Heuschrecke, s. Tierplagen.

Hey, Julius, Gesanglehrer, geb. 29. April 1832 zu Irmelshausen (Unterfranken), bestimmte sich anfangs für den Malerberuf, widmete sich aber später, nachdem er als Schüler der Münchener Akademie in der Landschaftsmalerei bereits Tüchtiges erreicht hatte, der Musik und bildete sich unter Leitung der Münchener Meister Franz Lachner und Friedrich Schmitt in der Komposition sowie im Gesange aus. Mitte der 60er Jahre wurde R. Wagner durch König Ludwig II. auf H. aufmerksam gemacht und erkannte alsbald in ihm die geeignete Kraft zur Verwirklichung seiner Gedanken über eine Reform des Gesangunterrichts in deutsch-nationalem Sinne: er veranlaßte demgemäß seine Anstellung als Gesanglehrer an der 1867 unter Hans von Bülows Leitung in München eröffneten Musikschule, berief ihn 1875 zu seiner Unterstützung bei den Vorproben zu der ersten Aufführung des »Nibelungenringes« in Bayreuth und bestimmte ihn zum Lehrer an der von ihm geplanten Stilbildungsschule, deren Verwirklichung bekanntlich aus finanziellen Gründen unterbleiben mußte. Nach Wagners Tode gab H. seine Stellung an der Münchener Musikschule auf und widmete sich ausschließlich dem Privatunterricht sowie der Ausarbeitung eines großen Gesang-Unterrichtswerkes, welches 1886 bis 1887 in vier Teilen bei Schotts Söhnen in Mainz erschien und in wahrhaft genialer Weise die Wagnerschen Theorien zu praktischer Geltung bringt. Außerdem veröffentlichte H.: »16 Kinderlieder« (2. Aufl., Leipz.), »10 Lieder und 6 Duette für jugendliche weibliche Stimmen« (das.), 3 Hefte Lieder (Berl.) und »Übungen für Frauenchöre« (Mainz). 1887 siedelte H. nach Berlin über, wo er alsbald unter den Vertretern seines Faches eine hervorragende Stellung einnahm.

Hiddemann, Friedrich, Maler, starb 19. Jan. 1892 in Düsseldorf.

Hilgard, Julius Erasmus, deutsch-amerikan. Gelehrter und Leiter der Küstenvermessungsbehörde der Vereinigten Staaten von Nordamerika, geb. 7. Jan. 1825 zu Zweibrücken, wo sein Vater Appellationsrichter war, ging 1835 mit diesem nach Amerika, der sich bei Belleville in Illinois niederließ und hier den Weinbau einführte. H. bildete sich in Philadelphia zum Zivilingenieur aus und wurde von Bache, dem Direktor der Küstenvermessung, zum Assistenten gewählt, rückte schnell zum zweithöchsten Beamten dieser Behörde auf und wurde zugleich Leiter der Abteilung für Maße und Gewichte. Während des Bürgerkriegs leistete er mit andern Küstenvermessungsbeamten durch Tiefmessungen, oft unter dem Feuer des Feindes, und gefahrvolle Lotsendienste der Unionsflotte große Dienste. Als Bache unheilbar erkrankte, übernahm H. die Hauptarbeitslast, weigerte sich jedoch, amtlich an dessen Stelle zu treten, aus Rücksicht auf die bedrängte Familie, wurde aber nach dem Tode Baches unter der Präsidentschaft Andrew Johnsons übergangen und erst durch Präsident Garfield 1881 an die Spitze des gesamten Küstenvermessungsdienstes berufen, jedoch, als Cleveland seine Regierung antrat, von diesem seines Amtes entsetzt. Der zu seinem Nachfolger bestimmte Professor Alexander Agassiz lehnte mit der Erklärung ab, daß er nicht einen Mann verdrängen möge, der als wissenschaftlicher Forscher sich eines Weltruhms erfreue. H. vertrat vielfach die Vereinigten Staaten auf wissenschaftlichen Konferenzen in Europa, vervollkommte viele Instrumente des Vermessungsdienstes, stellte die Unterschiede in den Längegraden zwischen Greenwich, Paris und Washington telegraphisch genau fest, lieferte höchst nützliche Arbeiten über Ebbe und Flut und deren Einfluß auf Häfen und bereicherte die physische Erdkunde durch mannigfache Beiträge. 1874 wurde er zum Präsidenten der Amerikanischen Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaft ernannt und zum Ehrenmitglied vieler andrer wissenschaftlichen Vereinigungen des In- und Auslandes erwählt. Er starb 8. Mai 1891 in Washington.

Hill, David Bennett, nordamerikan. Politiker, geb. 29. Aug. 1843 zu Havana im Staate New York, arbeitete zuerst im Büreau eines Rechtsanwalts seiner Vaterstadt, wandte sich darauf dem Studium der Rechtswissenschaft in Elmira zu, wo er 1868 zur Advokatur zugelassen wurde, und warf sich mit großem Eifer auf die Politik. Er war vielfach Dele-

gierter auf Staats- und Nationalkonventionen der demokratischen Partei, wurde 1870 in den Landtag von New York, 1882 zum Bürgermeister von Elmira und in demselben Jahre zum Vizegouverneur des Staates gewählt. Als Grover Cleveland 1884, zum Präsidenten der Republik gewählt, vom Gouverneursamt zurücktrat, übernahm H. dasselbe, erhielt es das Jahr darauf endgültig durch Wahl, bekleidete es bis 1891 und gelangte in dem nämlichen Jahre in den Bundessenat zu Washington. Er ist einer der Bewerber um die demokratische Nomination zum Präsidenten der Union, sein Gegner ist Cleveland. H. stützt seine Macht auf den Tammanyflügel der New Yorker Demokratie und gilt als ränkesüchtiger Beutepolitiker gewöhnlichen Schlages.

Himmelsgewölbe. Die scheinbare Gestalt des Himmelsgewölbes ist nicht die einer Halbkugel, sondern die eines flachen Gewölbes, eine Thatsache, welche zur Erklärung vieler Erscheinungen dient. Von diesen sind besonders zu nennen die auffallende Größe von Sonne und Mond bei ihrem Auf- und Untergang, die größere Ausdehnung der Sternbilder, wenn sie in der Nähe des Horizontes stehen, als wenn sie weiter von ihm entfernt sind, die geringere Breite des Regenbogens in seinen obern Teilen gegen die tiefer gelegenen, der verschiedene Abstand des Haupt- und Nebenregenbogens in seinen verschiedenen Teilen sowie die scheinbare Verzerrung der Ringe um Sonne und Mond. Wegen dieser scheinbaren Form des Himmelsgewölbes wird meistens auch ein bestimmter Punkt auf ihm, z. B. die Stelle, an welcher ein Meteor beobachtet wird, viel zu hoch geschätzt, ebenso wie auch der Grad der Bewölkung nur dann richtig angegeben werden kann, wenn auf diese scheinbare Form Rücksicht genommen wird. Der erste, welcher versucht hat, die Gestalt des Himmels zu bestimmen, ist Robert Smith, der für dieselbe die einer Kugelkalotte (Kugelsegment) annahm, bei welcher der Mittelpunkt zwischen Zenith und Horizont eine Höhe von 23° über dem letztern besitzt. Genauere Messungen hierüber sind in neuester Zeit von Reimann ausgeführt, der aus seinen in Hirschberg angestellten Beobachtungen findet, daß die Mitte des scheinbaren Himmelsgewölbes am Tage durchschnittlich in einer Höhe von 21¼°—21½° liegt und daß, wenn für seine Form die einer Kugelkalotte gesetzt wird, was durch später angestellte Beobachtungen als statthaft erscheint, ihr horizontaler Durchmesser 3⅔mal und der dazu gehörige Kugelradius 7⅕mal so groß ist als ihre vertikale Achse. Einen wesentlichen Einfluß übt der Grad der Bewölkung auf diese Bestimmung aus; bei völlig heiterm Himmel erscheint der Mittelpunkt des Himmelsgewölbes (22½°) um etwa 2° höher als bei völlig bezogenem Himmel (20½°), ein Unterschied, der sich auch bei den Beobachtungen am Vor- und Nachmittag sowie in den verschiedenen Jahreszeiten geltend macht. Am Vormittag erscheint der Himmel flacher als am Nachmittag, im Frühling und Winter flacher als im Sommer und Herbst. Außerdem wird auch ein entschiedener Einfluß durch die verschiedene Ansicht des Horizontes bewirkt. Ist dieser dunstig, so erscheint der horizontale Radius

Hinrichtungen mittels Elektrizität. Die tödlichen Wirkungen hochgespannten elektrischen Stromes auf den tierischen Organismus haben namentlich durch die Eigenschaften, daß erstens der Tod sofort und mit absoluter Sicherheit eintritt und daß zweitens der Organismus äußerlich keine Veränderungen erfährt, schon seit längerm nahegelegt, die Hinrichtungen mittels des elektrischen Stromes zu bewirken. Bislang ist dieses Verfahren nur in den Vereinigten Staaten von Nordamerika zur Hinrichtung offiziell eingeführt. Man würde jedoch weit fehlgehen, wollte man annehmen, daß diese Einführung in Nordamerika lediglich aus sachlichen Gründen geschehen sei. Dort stritten um jene Zeit zwei der bedeutendsten Elektrizitätsgesellschaften, die Edison-Company und die Westinghouse-Company, um den Vorrang auf dem Gebiete der elektrischen Industrie. Für die Verteilung elektrischer Energie in großem Maßstabe führte die Edison-Gesellschaft Gleichstrom von verhältnismäßig niederer Spannung mit Verteilung mittels des sogen. Dreileitersystems (s. Elektrische Zentralstationen, Bd. 18) ins Feld, die Westinghouse-Gesellschaft dagegen Wechselstrom hoher Spannung mit Verteilung mittels des Wechselstromtransformatorensystems. Als Hauptabschreckungsmittel gegen das Wechselstromsystem wurde die Gefährlichkeit hochgespannten Wechselstroms für den menschlichen Organismus benutzt. Diese Befehdung ging so weit, daß man schließlich eine Bill durchsetzte, durch welche die Hinrichtung auf elektrischem Wege eingeführt und zu diesem Zwecke ganz gleiche Maschinen angekauft wurden, wie sie Westinghouse zur Beleuchtung benutzte. Damit glaubte man der Westinghouse-Gesellschaft und ihrem System, wenn auch nicht den Todesstoß versetzt, so doch eine nimmer heilende Wunde geschlagen zu haben. Im Interesse der Westinghouse-Gesellschaft lag es natürlich, mit allen Mitteln eine thatsächliche Hinrichtung zu vermeiden, und so wurden denn dem ersten zum Tode durch Elektrizität verdammten Delinquenten Kemmler die berühmtesten Advokaten Nordamerikas zur Verfügung gestellt; sie hatten die Aufgabe, die Hinrichtung auf elektrischem Wege um jeden Preis zu hintertreiben. Es ist nicht bekannt geworden, wie viel Dollar die elektrische Hinrichtung den beiden Gesellschaften gekostet hat; aus allen Vorgängen leuchtete jedoch heraus, daß ganz gewaltige Summen mitgespielt haben. Trotz der vielen Proteste wurde die Hinrichtung Kemmlers, wenn auch zu verschiedenen Malen verschoben, doch schließlich mittels Wechselstroms von 2000 Volt bewerkstelligt. Ein Sturm von Entrüstung, angefacht durch künstliche Gerüchte und falsche Darstellungen, war die unmittelbare Folge; der offizielle Bericht klang jedoch ganz anders, und so blieben denn auch die Reklamationen der folgenden vier Mörder, deren Advokaten wohl auch mit der Westinghouse-Gesellschaft Beziehungen hatten, ohne Erfolg; die Hinrichtung wurde im Sommer 1891 (7. Juli) vorgenommen und ging, wie selbst die heftigsten Schreier der Kemmler-Exekution öffentlich eingestanden, tadellos von statten. Inwiefern der elektrische Strom tötend auf den Organismus einwirkt, ist noch nicht hinreichend

die Empfindung aufgehoben werden. Bis zu einem gewissen Grade ist Wechselstrom gefährlicher als Gleichstrom. Letztern kann fast jeder bis zu einer Höhe von ca. 150 Volt ohne schmerzhafte Empfindungen aushalten; dagegen gibt es wenig Leute, die Wechselstrom über 40 Volt mit der gleichen Gemütsruhe ertragen. 300 Volt Wechselstrom können, wenn auch nicht gerade tödlich, so doch stark schädigend wirken, höhere Spannungen, 500 und mehr Volt, dagegen bringen das Leben schon in ernste Gefahr, 2000 Volt können als absolut tödlich angenommen werden. Bei Gleichstrom beginnt eine ernstliche Gefahr wohl erst bei 1000 Volt; bei 2000 Volt jedoch wird Gleichstrom dem Wechselstrom an tödlicher Wirkung wohl wenig nachstehen. Es ist übrigens sehr bemerkenswert, daß Wechselstrom von einer bestimmten Spannung um so gefährlicher ist, je geringer die Wechselzahl ist; neuern Nachrichten zufolge soll Wechselstrom von 10,000 Wechsel pro Sekunde trotz einer Spannung von mehreren tausend Volt keine beträchtliche Gefahr für den Organismus bieten, während er bei 150 Wechseln absolut tödlich ist.

Historische Litteratur 1890/91. Die nachfolgende Übersicht über die historische Litteratur des Jahres 1890 und der ersten Hälfte des Jahres 1891 (des erstern, insoweit die bezüglichen Werke nicht schon im gleichnamigen Artikel des 18. Bandes erwähnt worden sind) beschränkt sich auf eine Auswahl von wichtigern und hervorragendern Erscheinungen, namentlich auf solche, die nicht bloß für Fachgelehrte von Interesse sind, bezieht aber neben den eigentlich politisch-geschichtlichen auch eine Anzahl kulturhistorischer Arbeiten in den Kreis der Besprechung ein, die bisher von jenen gesondert behandelt worden sind.

Methodik.

Von dem geistreichen, aber an Paradoxen noch reichern Werke von O. Lorenz, »Die Geschichtswissenschaft in Hauptrichtungen und Aufgaben«, ist der 2. Band (Berl. 1891) erschienen, in welchem der Verfasser seinen Kampf gegen die sogen. kritische Schule unsrer Geschichtsforschung und seinen aussichtslosen Versuch, an die Stelle der herkömmlichen und wohlbegründeten Periodisierung der Weltgeschichte ein von ihm erfundenes System der Generationenlehre zu setzen, weiter führt. Daneben enthält aber der Band namentlich zur Charakteristik der Rankeschen Geschichtschreibung, aber auch über andre wichtige Fragen viele treffende und geistreiche Bemerkungen. In der Diskussion zwischen D. Schäfer und E. Gothein, die schon in unserm vorigen Bericht (Bd. 18, S. 526) besprochen worden ist, hat der erstere auf die Ausführungen des letztern mit einer zweiten kleinen Schrift, »Geschichte und Kulturgeschichte, eine Erwiderung« (Jena 1891), geantwortet, in welcher er seinen Standpunkt, daß das eigentliche Arbeitsgebiet der Geschichte in der Betrachtung staatlicher Entwickelung zu suchen sei, abermals energisch vertritt, sich aber ebenso energisch gegen die Ansicht verwahrt, als ob er darum den innigen Zusammenhang der verschiedenen Seiten menschlicher Gesittung übersehe oder unbeachtet wissen wolle. »Über die Grenzen des historischen Erkennens und die Objektivität des Geschichtschreibers« handelt eine wenig umfangreiche, aber ansprechende akademische Rede des Erlanger Kirchenhistorikers Th. Kolde (Erlang. 1891), auf die wir namentlich deshalb die Aufmerksamkeit lenken möchten, weil sie insbesondere über die Behandlung kirchengeschichtlicher Fragen sehr beachtenswerte Gesichtspunkte aufstellt.

Altertum.

Für die Geschichte des Orients ist an dieser Stelle zunächst die »Geschichte Babyloniens und Assyriens« von F. Mürdter zu nennen, deren von dem bekannten Keilschriftforscher Fr. Delitzsch bearbeitete 2. Auflage (Kalw 1891) das Wissenswerteste über jene merkwürdigen, zu verhältnismäßig hoher Kultur gelangten alten Völker in anregender und klarer Darstellung vorträgt. Eine Einführung in das Studium des ägyptischen Altertums versucht das Handbuch der »Ägyptologie« von H. Brugsch (Leipz. 1891), welches die Ergebnisse der neuern Forschungen auf dem Gebiete der Sprach-, Schrift- und Altertumskunde in gedrängter Übersicht darlegt. Eine kurz gefaßte und gut gearbeitete Übersicht über die »Geschichte Ägyptens« gibt auch A. Wiedemann (Kalw 1891). Auf dem Gebiete der griechischen Geschichtsforschung wird die allgemeine Aufmerksamkeit vorzugsweise durch einen überraschenden und überaus wichtigen Fund beherrscht, der im Britischen Museum gemacht worden ist. Die dem Aristoteles zugeschriebene, und bisher nur in dürftigen Bruchstücken bekannte Schrift »Über die Staatsverfassung der Athener«, die aus einem ägyptischen Papyrus, der sie nahezu vollständig enthält, zuerst von Kenyon (Lond. 1891), dann von G. Kaibel und U. v. Wilamowitz-Möllendorff in bedeutend verbesserter Gestalt herausgegeben worden ist (Berl. 1891), und von der Kaibel im Verein mit A. Kießling eine vortreffliche deutsche Übersetzung veranstaltet hat (2. Aufl., Straßb. 1891), bietet so viel neue, von der bisherigen Überlieferung abweichende oder sie ergänzende Aufschlüsse über die Entwickelung der attischen Staatsverfassung, daß die geschichtliche Arbeit noch lange zu thun haben wird, um sich mit ihr abzufinden. Daß sie wirklich dem großen Stagiriten angehört, ist zwar mehrfach in England wie in Ungarn und in Deutschland, hier namentlich von Fr. Cauer (Tübing. 1891) und von Fr. Rühl (»Rheinisches Museum für Philologie«, Bd. 46, S. 426 ff.) bestritten worden, wird aber von der überwiegenden Mehrzahl der Forscher, wie es scheint mit besten Gründen, festgehalten; wie weit sie auch da, wo sie von der bisher für durchaus zuverlässig gehaltenen Überlieferung, namentlich der thukydideischen abweicht, glaubwürdig sei, und wie weit wir daher unsre bisherigen Ansichten auf Grund dieser neuen Quelle umzugestalten haben, wird noch vieler weitern Untersuchungen bedürfen (weiteres s. im besondern Artikel Aristoteles). Gerade die Zeit, in der Aristoteles lebte und wirkte, steht im Mittelpunkte der Darstellung des 3. Bandes von A. Holms »Griechischer Geschichte« (Berl. 1890), der die Erzählung bis zum Tode Alexanders fortführt und sich wie seine Vorgänger durch Sorgfalt der Forschung und Schärfe der Auffassung auszeichnet. Der Standpunkt, von welchem aus Holm das wichtigste Ereignis des 4. Jahrh., die Einigung Griechenlands unter der makedonischen Herrschaft, betrachtet, nähert sich in vielen Beziehungen demjenigen J. G. Droysens: wie bei diesem erfährt namentlich Demosthenes eine vielfach ungünstige Behandlung, während Alexanders Bild in hellen Farben gezeichnet wird. In die älteste Vorzeit der griechischen Geschichte führt das zusammenfassende Werk von C. Schuchhardt, »Schliemanns Ausgrabungen in Troja, Tiryns, Mykenä, Orchomenos, Ithaka im Lichte der heutigen Wissenschaft« (Leipz. 1891), dessen topographische und architektonische Aufstellungen freilich mehrfach angefochten worden sind. Mit den Zuständen Griechenlands unter römischer Herrschaft

beschäftigt sich ein Werk des ausgezeichneten englischen Philologen J. P. Mahaffy, »Greece under Roman sway« (Lond. 1891), und mitten in den merkwürdigen Bereich des asiatischen Hellenismus führt uns die zweibändige Biographie Mithridates' d. Gr. von Th. Reinach, »Mithridate Eupator, roi de Pont« (Par. 1890), ein fleißig gearbeitetes und gut geschriebenes Werk, in welchem der Held beinahe mit Alexander d. Gr. verglichen wird; der Verfasser bezeichnet es als den leitenden Gedanken der Politik des großen Königs von Pontos, daß er die Absicht gehabt habe, die gesamte hellenistische Welt: Griechenland, Makedonien, Kleinasien, die Pontusländer, später auch Syrien und Palästina zu einem gewaltigen Reiche zusammenzufassen. Wir erwähnen endlich noch die Geschichte des wichtigsten griechischen Koloniallandes Sizilien, die der inzwischen verstorbene englische Historiker E. A. Freeman zu schreiben begonnen hat; die beiden ersten Bände seines neuesten, breit angelegten Werkes: »The history of Sicily from the earliest times« (Oxford 1891), führen die Erzählung bis zu dem verhängnisvollen Feldzuge der Athener gegen Syrakus; die Arbeit zeigt alle Vorzüge, aber auch die Fehler des Verfassers, die aus seinen frühern Werken bekannt sind.

Auf dem Gebiete der römischen Geschichte ist die bedeutendste Erscheinung V. Gardthausens »Augustus und seine Zeit« (Leipz. 1891). Der erste Band reicht bis zum Ende des Bürgerkrieges. An einer zusammenfassenden Darstellung der zahllosen Einzelforschungen über diese epochemachende Zeit des Überganges von der Republik zum Kaisertum fehlte es bisher; Gardthausen gibt sie auf Grund sorgfältigster Studien in geschmackvoller Form; seine Auffassung ist maßvoll, die Beurteilung der in Betracht kommenden Persönlichkeiten unbefangen gerecht. Ohne die Bedeutung seines Helden irgendwie abzuschwächen, ist doch Gardthausen weit davon entfernt, den Versuch einer sogen. Rettung zu machen. Eine solche versucht F. Aly mit seinem Buche über »Cicero, sein Leben und seine Schriften« (Berl. 1891). Die mehr vom Standpunkte des Philologen als von dem des Historikers aus geschriebene Biographie will Cicero gegen die abschätzige Beurteilung Drumanns und Mommsens verteidigen, fördert aber wenig neue Ergebnisse zu Tage. Ein nicht sehr erfreuliches Buch ist C. P. Burgers Schrift über »Sechzig Jahre aus der alten Geschichte Roms« (Amsterd. 1891), Untersuchungen, meist chronologischer und quellenkritischer Art, über die Jahre 418—358, die durch die Kühnheit ihrer Vermutungen überraschen. Die in letzter Zeit so oft behandelte Frage nach dem Schauplatz der Varusschlacht (vgl. Bd. 18, S. 413 f.) ist neuerdings wieder von R. Tieffenbach untersucht worden (Berl. 1891), der zum Teil mit neuen Gründen Knokes Ansicht gegen Mommsen verteidigt. Interessante Abschnitte aus der römischen Kulturgeschichte behandelte R. Bonghi in dem reich illustrierten, auch ins Deutsche übersetzten Werke über die nach der Folge der Monate dargestellten römischen Feste: »Le feste Romane« (Mail. 1891), und A. Deloume in seinem belehrenden, freilich nicht besonders gut geschriebenen und im einzelnen zu vielfachen Ausstellungen Veranlassung gebenden Buche über die an moderne Aktien- oder Kommanditgesellschaften erinnernden Vereinigungen der römischen Steuerpachter (publicani) und den Einfluß, den in Rom Bankiers und Geldmänner bis auf die Zeit des Kaiserreichs ausgeübt haben (»Les manieurs d'argent à Rome«, Par. 1890). Beachtung verdienen noch die Arbeit von L. Maury über das römische Postwesen (»Les postes romaines«, Par. 1890) und das nützliche Werk von F. Fröhlich über »Das Kriegswesen Cäsars«, das mit dem dritten Teil (Zür. 1891) zum Abschluß gekommen ist; der Verfasser ist nicht ohne Erfolg bemüht gewesen, über die bekannten Forschungen Rüstows über den gleichen Gegenstand hinauszukommen. Ein bisher noch wenig bearbeitetes Gebiet hat W. Liebenam, »Zur Geschichte und Organisation des römischen Vereinswesens« (Leipz. 1890), in Angriff genommen; doch sind von kundiger Seite schwerwiegende Mängel der Arbeit aufgedeckt worden. Die Geschichte der Christenverfolgung unter Diokletian behandelt P. Allard, »La persécution de Dioclétien et le triomphe de l'Église« (Par. 1890, 2 Bde.).

Mittelalter und Neuzeit.

Allgemeines. Von der trotz mancher Mängel recht brauchbaren Neubearbeitung von W. Aßmanns »Geschichte des Mittelalters«, die Ernst Meyer und Ludwig Viereck besorgen, ist die erste Lieferung der dritten und Schlußabteilung erschienen (Braunschw. 1890). Die Herausgeber berücksichtigen mit großem Fleiße die wichtigere neuere Litteratur, gehen auch nicht selten auf die ursprünglichen Quellen selbst zurück; daß ihnen aus dem weitzerstreuten Material manches entgangen ist, wird man billigerweise nicht zu stark betonen dürfen. Der vorliegende Halbband bezieht sich auf das Deutsche Reich in dem Zeitabschnitt von Rudolf von Habsburg bis zum Ausgange Friedrichs III. Ein gedankenreicher Vortrag von A. Dove: »Der Wiedereintritt des nationalen Prinzips in die Weltgeschichte« (Bonn 1890), behandelt die Gründung der germanischen Staaten auf dem Boden des römischen Reiches im Zeitalter der Völkerwanderung; der Verfasser zeigt in ansprechender Darstellung, welche Bedeutung es für das Fortschreiten der Weltgeschichte hatte, daß so an die Stelle eines gleichmachenden, jede selbständige Bewegung seiner Teile erdrückenden Weltreichs neue, auf nationaler Grundlage beruhende Staaten traten, die ein vielseitiges und doch des Zusammenhanges nicht entbehrendes geistiges und politisches Leben entwickeln konnten. Ein Werk von ungemeiner Bedeutung ist die von staunenswerter Gelehrsamkeit und größtem Scharfsinn zeugende »Universalgeschichte des Handelsrechts« von L. Goldschmidt (Stuttg. 1891), deren erste Lieferung kurz das Altertum, sehr eingehend aber das Mittelalter behandelt. Nicht bloß über das Handelsrecht, sondern über den Handel selbst, die Gestaltung und die Mittel des Güteraustausches, die Organisationen und Formen der Handelsvereinigungen und des Kredits werden hier vielfach neue und überraschende Aufschlüsse geboten. Das Werk bildet die erste Abteilung von Goldschmidts bekanntem Hauptwerk: »Handbuch des Handelsrechts«, 3. Aufl.

Wie das Papsttum die eigentlich universale und alle Nationen miteinander verbindende Macht namentlich der spätern Jahrhunderte des Mittelalters gewesen ist, so gibt es für die Geschichte dieser Jahrhunderte kaum eine wichtigere Quelle als die Korrespondenz der Päpste, die uns seit 1198 in vielen Tausenden von Abschriftenbänden, sogen. Registerbüchern, erhalten ist. Lange der gelehrten Forschung so gut wie völlig unzugänglich, sind diese kostbaren Schätze des vatikanischen Archivs erst durch den Papst Leo XIII. wissenschaftlicher Benutzung eröffnet worden; und wie Frankreich, Österreich und Deutschland in Rom eigne gelehrte Institute vornehmlich zu ihrer Ausbeutung gegründet haben (die École fran-

çaise de Rome, das Königlich preußische historische Institut und das Istituto Austriaco di studi storici), so haben sich auch andre Regierungen und gelehrte Korporationen an dieser ruhmvollen Arbeit in regem Wetteifer beteiligt. Von den aus diesen Bestrebungen hervorgegangenen überaus wichtigen Publikationen gehört natürlich nur ein kleiner Teil den Jahren an, über deren Litteratur wir hier berichten; es wird aber zweckmäßig und vielen Lesern willkommen sein, wenn wir an deren Erwähnung eine vollständige Zusammenstellung dieser mit dem vatikanischen Archiv zusammenhängenden Quellenschriften knüpfen. Die französische Schule in Rom hat sich die Veröffentlichung der Registerbücher des 13. Jahrh. zur Aufgabe gesetzt und mit derselben eine Reihe jüngerer Gelehrter beauftragt. So sind teils schon erschienen, teils im Erscheinen begriffen (sämtlich in Paris gedruckt und gleichmäßig angelegt und ausgestattet) die Registerbücher Gregors IX. von L. Auvray, Innocenz' IV. von E. Berger, Honorius' IV. von M. Prou, Nicolaus' IV. von E. Langlois, Bonifaz' VIII. von Digard, Faucon und Thomas und Benedikts XI. von Ch. Grandjean. Für die voraufgehende und nachfolgende Zeit treten im Auftrage und mit Unterstützung des Papstes Italiener ein; für Honorius III. J. Pressutti (Rom 1888 ff.), für Clemens V. mehrere Benediktiner von Monte Cassino (das. 1885 ff.), endlich hat den für die Reformationsgeschichte so wichtigen Pontifikat Leos X. der jüngst verstorbene Kardinal J. Hergenröther zu bearbeiten unternommen. Außer diesen Gesamtpublikationen der vollständigen Registerbücher haben wir zahlreiche Teileditionen, welche sich auf die für ein Land wichtigen Papstbriefe beziehen. Dahin gehören für das römisch-deutsche Reich die »Epistulae saeculi XIII«, die E. Rodenberg für die »Monumenta Germaniae historica« herausgibt, von denen zwei Bände (Berl. 1883 ff.) erschienen sind, der dritte, bis zum Ende des Interregnums reichend, im Druck nahezu vollendet ist. Hieran schließen sich die von dem österreichischen Institut herausgegebenen »Mitteilungen aus dem vatikanischen Archiv«, deren erster Band (Wien 1889), bearbeitet von F. Kaltenbrunner, die Zeit Rudolfs I. und Albrechts I. umfaßt, während die Münchener historische Kommission die »Vatikanischen Akten zur Geschichte Ludwigs des Bayern« (Innsbr. 1891) durch S. Riezler hat herausgeben lassen, und E. Werunsky mit Unterstützung der österreichischen Regierung für die Zeit Karls IV. wichtige Exzerpte aus den Registern Clemens' VI. und Innocenz' VI. veröffentlicht hat (Innsbr. 1885). Auf einzelne Teile des Reiches beziehen sich die in den Geschichtsquellen der Provinz Sachsen für diese und die angrenzenden Lande von G. Schmidt und P. Kehr veröffentlichten Urkunden (Halle 1886 ff.), das »Bullarium Traiectense« (für die Diözese Utrecht) von G. Brom (Haag 1891), die Mitteilungen W. Hauthalers (für die Diözese Salzburg) im »Archiv für österreichische Geschichte«, Bd. 71, die von H. Finke edierten »Papsturkunden Westfalens« (Bd. 1, Münst. 1888) und die »Acta Pontificum Helvetica« (Bd. 1, Basel 1891) für die Schweiz. Endlich sind hier zu nennen die von der Budapester Akademie herausgegebenen »Monumenta Vaticana Hungarica« (Budap. 1884 ff.) und die von H. Hildebrand veröffentlichten »Livonica« (Riga 1887). In die Herausgabe der außerordentlich wichtigen Nunziaturberichte des 16. Jahrh. aus Deutschland haben sich das preußische und das österreichische Institut geteilt; von der ersten Veröffentlichung ist soeben der Anfang erschienen; polnische Nunziaturberichte aus den Jahren 1574—78 hat Th. Wierzbowsky (Warsch. 1887) publiziert. Man sieht aus dieser langen Liste, in die manche kleinere und minder wichtige Publikationen nicht aufgenommen sind, wie reiche Früchte der historischen Erkenntnis aus der Öffnung des päpstlichen Archivs bereits erwachsen sind.

Für die Geschichte der Neuzeit wollen wir hier noch zwei andre, höchst wichtige Quellenpublikationen erwähnen. Einmal die »Documentos escogidos dell' archivo de la casa de Alba«, welche die gegenwärtige Herzogin von Alba aus ihrem bisher fast gar nicht benutzten Hausarchiv herausgegeben hat (Madr. 1891); namentlich für die Zeit Karls V. und Philipps II. ist diese Auslese von Urkunden von größtem Interesse und wirft nicht bloß auf spanische, sondern auch auf englische und französische, italienische und niederländische, afrikanische und amerikanische Verhältnisse vielfach neues Licht. Für die Erweiterung unsrer Kenntnisse von der Geschichte der ersten Jahrzehnte des 19. Jahrh. hatte man seit langem die größten Hoffnungen auf die Memoiren Talleyrands gesetzt, von denen die zwei ersten, bis zum Wiener Kongreß reichenden Bände endlich durch den Herzog von Broglie herausgegeben worden sind (Par. 1890; deutsche Ausgabe von A. Ebeling, Köln 1890). Daß die Memoiren in der Hauptsache echt, wenn auch nicht ganz ohne Entstellung überliefert sind, kann trotz eines sehr unnützen Streites, der sich darüber in der französischen Presse entsponnen hat, nicht wohl bezweifelt werden; aber die großen Erwartungen, mit denen man ihnen entgegengesehen hatte, sind nicht ganz erfüllt worden. Wenngleich sie natürlich nicht wenig Neues lehren (namentlich für den Sturz Napoleons und die Restauration der Bourbonen in Frankreich), war doch das meiste, was sie bieten, durch neuere archivalische Arbeiten bereits bekannt geworden.

An Bearbeitungen von Stoffen aus der allgemeinen Geschichte der Neuzeit ist nicht eben viel zu nennen: eine fleißige, auf neuen Archivalien beruhende, unsre Kenntnisse mehrfach erweiternde, aber etwas trockene Darstellung des »Friedens von Utrecht« von O. Weber (Gotha 1891); interessante, farbenreiche Bilder aus den Jahren 1848 und 1849, auf Deutschland und Italien bezüglich, die Alex. Graf Hübner, damals österreichischer Diplomat in Sachsen, aber während des tollen Jahres zu verschiedenen Missionen in andern Ländern verwandt, auf Grund seines Tagebuchs entworfen und unter dem Titel: »Ein Jahr meines Lebens. 1848 und 1849« (Leipz. 1891) herausgegeben hat; endlich eine »Histoire diplomatique de l'Europe depuis l'ouverture du congrès de Vienne jusqu'à la clôture du congrès de Berlin, 1814—78« (Par. 1891, 2 Bde.), von A. Debidour, die, vorzugsweise kompilatorischen Charakters und viel zu wenig auf die diplomatischen Akten selbst zurückgehend, das ungenügende Material, das sie bietet, in parteiischer und voreingenommener Weise verarbeitet.

Deutschland.

Von den drei neuen Gesamtdarstellungen der deutschen Geschichte, die wir zu verzeichnen haben: G. Dittmar, »Geschichte des deutschen Volkes« (Heidelb. 1891, 3 Bde.), H. Gerdes, »Geschichte des deutschen Volkes und seiner Kultur im Mittelalter« (Bd. 1, Leipz. 1891), K. Lamprecht, »Deutsche Geschichte« (Berl. 1891), ist die letztere bei weitem die bedeutendste. Der bisher erschienene erste Band, welcher bis zum Ende der merowingischen Epoche reicht, vereinigt in

zweckmäßiger Anordnung die Betrachtung der politischen Verhältnisse mit derjenigen des rechtlichen, wirtschaftlichen und geistigen Lebens der werdenden Nation; er beruht auf gründlichen, wenn auch nicht immer ganz erschöpfenden Studien und ist gut geschrieben, nur daß der Verfasser, namentlich in Bezug auf die Verhältnisse der Urzeit, sehr zweifelhaften Hypothesen gegenüber sich nicht immer vorsichtig genug verhalten hat. Die Rolle, die er den »Resterscheinungen« eines ursprünglichen Mutterrechts im ältesten germanischen Volksleben einräumt, hat dasselbe nach neuern rechts- und sprachgeschichtlichen Untersuchungen schwerlich bei den Germanen gespielt. A. Sachs' Buch über »Deutsches Leben in der Vergangenheit« (Bd. 2, Halle 1891) ist für weitere Kreise bestimmt; vielseitig und reichhaltig, bietet es gleichwohl nur einzelne Bilder aus dem Leben unsers Volkes, ohne dasselbe in seiner ganzen Breite und Tiefe zu erfassen. H. Herrigs »Kaiserbuch« (Berl. 1890), das sich auf Jahrhunderte deutscher Geschichte bezieht, ist vornehmlich ein ebenso glänzend wie geschmackvoll ausgestattetes Bilderwerk; der Text ist oberflächliche Arbeit.

Für die Rechtsgeschichte der ältesten deutschen Entwickelungsperiode sind von großer Bedeutung J. Fickers »Untersuchungen zur Erbenfolge der ostgermanischen Rechte« (Bd. 1, Innsbr. 1891), ein grundgelehrtes und höchst scharfsinniges, aber wie alle Bücher dieses namhaften Forschers schwer lesbares Werk; von besonderm Interesse ist der Nachweis überraschender Zusammenhänge zwischen Rechtsgebieten, die man bisher weit voneinander getrennt glaubte; sehr merkwürdig auch die Darlegungen, daß in den mittelalterlichen Rechtsaufzeichnungen Spaniens sich vielfach altgermanisch-gotisches Recht erhalten hat, so daß diese zu Schlüssen auf die älteste Entwickelung verwertet werden können. Von A. Haucks ausgezeichneter »Kirchengeschichte Deutschlands« ist der zweite Band erschienen (Leipz. 1891), der die Geschichte der fränkischen Reichskirche bis zu ihrer in der zweiten Hälfte des 9. Jahrh. erfolgenden, mit dem Verfall der karolingischen Monarchien überhaupt zusammenhängenden Auflösung darstellt. Die Vorzüge des nach Form und Inhalt bedeutenden Werkes sind gegen den ersten Band noch gewachsen. Nicht ganz dasselbe gilt von dem zweiten Bande von K. Th. von Inama-Sterneggs »Deutscher Wirtschaftsgeschichte«, der das 10., 11. und 12. Jahrh. behandelt (Leipz. 1891). Der Verfasser, durch eine hohe amtliche Stellung der ausschließlich gelehrten Thätigkeit entzogen, hat den gewaltigen Stoff nicht in so vorzüglicher Weise beherrschen können, wie das im ersten Bande (erschienen 1879) der Fall war; manche neuern Untersuchungen sind nicht genügend berücksichtigt, andern ist vielleicht zu viel Vertrauen geschenkt. Immerhin bleibt das Werk ein wertvoller und dankenswerter Versuch erster Zusammenfassung aller wirtschaftlichen Verhältnisse des ganzen Deutschland, wie er vor dem Verfasser nie unternommen war.

Von größern Werken über einzelne Perioden der deutschen Geschichte nennen wir, die zahllosen kleinen Monographien selbstverständlich übergehend, G. Meyer v. Knonaus »Jahrbücher des deutschen Reiches unter Heinrich IV. und Heinrich V.«, deren erster Band (Leipz. 1890) von 1056—69 reicht; eine höchst gründliche Arbeit, aber keine eben leichte Lektüre. In zahlreichen Einzelheiten hat der Verfasser die bisherige Auffassung berichtigt, ohne ihre Grundzüge, wie sie von Giesebrecht festgelegt ist, zu verändern: namentlich verhält er sich der Hauptquelle für diese Epoche, den Annalen Lamberts von Hersfeld, gegenüber mit Recht skeptischer als der verstorbene Münchener Gelehrte: auch er freilich folgt ihm vielleicht noch etwas mehr, als nötig ist. Eine gute Biographie Gregor Heimburgs, der als einer der namhaftesten Vorkämpfer kirchlicher Reformbestrebungen im 15. Jahrh. eine bedeutende Rolle gespielt und die Rechte städtischen Bürgertums gegen fürstliche Gewalt mannhaft verteidigt hat, verdanken wir P. Joachimsohn (Bamb. 1891). H. Ulmanns außerordentlich fleißige, in sehr umfassender Weise bisher unbekannte archivalische Quellen berücksichtigende, Licht und Schatten gewissenhaft verteilende Biographie Kaiser Maximilians I. ist mit dem zweiten Bande (Stuttg. 1891) abgeschlossen. Ein durch Forschung und Darstellung gleich ausgezeichnetes Werk ist O. v. Bezolds »Geschichte der deutschen Reformation« (Berl. 1890), die in der illustrierten Groteschen Sammlung erschienen ist. Obwohl auf entschieden protestantischem Standpunkt stehend, sucht der Verfasser doch mit Erfolg die Objektivität des Urteils überall sich zu bewahren. Wie sehr er die Größe Luthers bewundert, ist er doch weit davon entfernt, etwa seine Haltung gegenüber der Bauernrevolution zu verteidigen oder seine Schwäche gegenüber der Doppelehe Philipps von Hessen zu beschönigen, und mit maßvoller Gerechtigkeit urteilt er über Freunde und Gegner der Reformation. Ganz andern Schlages ist Onno Klopps Werk: »Der Dreißigjährige Krieg bis zum Tode Gustav Adolfs« (Bd. 1, Paderb. 1891; eine neue Ausgabe seines ältern Werks: »Tilly im Dreißigjähr. Kriege«), eine ultramontane Tendenzarbeit schlimmster Art; der bekannte Verehrer Tillys nähert sich zwar in der seiner geschichtlichen Darstellung zu Grunde liegenden Auffassung J. Janssen, steht aber an Gelehrsamkeit und Scharfsinn weit hinter ihm zurück: das Buch ist mit geradezu dürftigem Material gearbeitet. Die Darstellung des Dreißigjährigen Krieges, welche G. Droysen in der Groteschen Sammlung gibt, ist, obwohl schon drei Lieferungen erschienen sind, noch nicht bis zum Beginn des eigentlichen Kampfes vorgeschritten; und auch B. Erdmannsdörffers in der gleichen Sammlung erscheinende »Deutsche Geschichte vom Westfälischen Frieden bis zum Regierungsantritt Friedrichs des Großen« ist von der Vollendung noch weit entfernt; die vier vorliegenden Lieferungen reichen bis zum Jahre 1674. Ein aus dem Nachlaß von Adolf Schmidt durch Alfred Stern herausgegebenes Werk: »Geschichte der deutschen Verfassungsfrage während der Befreiungskriege und des Wiener Kongresses« (Stuttg. 1890), steht vielfach im Gegensatz zu Treitschkes Auffassung in seiner Behandlung des gleichen Stoffes: durch Heranziehung einiger von Treitschke nicht beachteten Aktenstücke ist manches richtiger bestimmt worden; insbesondere hinsichtlich der Absichten Steins, die Treitschke auf die Errichtung eines deutschen Einheitsstaates oder auf die Vereinigung Deutschlands unter preußischer Führung gerichtet glaubte, weicht Schmidt von seinem Vorgänger gewiß mit Recht ab. Auch K. Biedermanns Buch: »Fünfundzwanzig Jahre deutscher Geschichte 1815—1840« (Bresl. 1890, 2 Bde.), behandelt ein eben von Treitschke bearbeitetes Gebiet, aber in andrer Art und mit andern Absichten: was Glanz der Darstellung und umfassende Heranziehung neuen Materials, überhaupt was wissenschaftlichen Wert betrifft, darf er mit Treitschke nicht verglichen werden; aber seine kurze und geschickt angelegte Erzählung hat jenem gegenüber das Maß des Urteils und das red-

liche Streben, auch dem Gegner gerecht zu werden, voraus. Wertvolle Ergänzungen für die Geschichte der neuesten Zeit, auch zu Sybels großem Werk, bringt die liebevoll gezeichnete Biographie Max Dunckers von R. Haym (Berl. 1891); namentlich aus den Jahren, in denen Duncker als vortragender Rat dem Kronprinzen (später Kaiser Friedrich) zur Seite stand, bieten seine nachgelassenen Papiere viele neue Aufschlüsse über die Haltung seines Herrn, insbesondere gegenüber der schleswig-holsteinischen Frage und dem preußischen Verfassungskonflikt. W. Onckens große, aber viel zu schnell gearbeitete Geschichte Kaiser Wilhelms I. in der Groteschen Sammlung ist noch nicht vollendet.

Von den Einzelfragen der deutschen Verfassungsgeschichte erweckt die nach dem Ursprung der Städteverfassung noch immer besonders reges Interesse. J. E. Kuntze, »Die deutschen Städtegründungen, oder Römerstädte und deutsche Städte im Mittelalter« (Leipz. 1891), ist auf die längst abgethan geglaubte Ansicht von einem Zusammenhang der mittelalterlichen Städteverfassung mit altrömischen Einrichtungen zurückgekommen, ohne daß es ihm gelungen wäre, derselben neues Leben einzuflößen. Die Gerichtsverfassung von Braunschweig hat W. Varges (Marb. 1890), die Anfänge der Stadtverfassung in Koblenz M. Bär (»Zeitschrift der Savigny-Stiftung für Rechtsgeschichte«, Germanistische Abteilung, Bd. 12) behandelt; die Teilnahme der Städte an den Reichsversammlungen untersucht für die Zeit Kaiser Friedrichs III. W. Becker (Bonn 1891). Kallsens Buch: »Die deutschen Städte im Mittelalter« (Halle 1891), hat keinen oder sehr geringen wissenschaftlichen Wert. Von dem deutschen Reichszollwesen im 13. Jahrh. handelt A. Braunholtz (Berl. 1890), von den Beziehungen der Krone zum niedern Kirchengut unter Friedrich II. H. Geffcken (Jena 1890). Ein wichtiges Kapitel der Kulturgeschichte hat F. H. Quetsch in seiner »Geschichte des Verkehrswesens am Mittelrhein von den ältesten Zeiten bis zum Ausgang des 18. Jahrhunderts« (Freiburg 1891) in Angriff genommen und viel brauchbares, wenn auch nicht immer ganz klar geordnetes Material zusammengetragen; das bedeutendste Kapitel ist dasjenige, welches, auf ehemals kurmainzischen Akten beruhend, über das Postwesen am Mittelrhein handelt. Gewissermaßen eine Fortsetzung dieses Werkes, aber einen sachlich engern, örtlich weitern Bereich umfassend, ist das Buch von A. v. Mayer: »Geschichte und Geographie der deutschen Eisenbahnen« (Berl. 1890).

Deutsche Einzelstaaten.

Die Studien über die preußisch-brandenburgische Geschichte haben seit 1888 an der von R. Koser vortrefflich redigierten Halbjahrsschrift »Forschungen zur brandenburgischen und preußischen Geschichte« (Leipz. 1888—91, 4 Bde.) einen neuen und willkommenen Mittelpunkt gefunden; manche kleinere, aber wertvolle Arbeiten, die früher in ihrer Vereinzelung leicht der Beachtung entgingen, sind hier gesammelt. In die Anfänge der hohenzollernschen Herrschaft in Brandenburg führt die fleißige Abhandlung von Erich Brandenburg, »König Sigmund und Kurfürst Friedrich I. von Brandenburg« (Berl. 1891), welche zu zeigen versucht, daß von einer bisher meist angenommenen deutsch-nationalen Richtung der Politik des Kurfürsten nicht die Rede sein darf, daß dieselbe vielmehr stets durch persönliche Interessen bestimmt war. Von der für das 17. Jahrh. wichtigsten Publikation der »Urkunden und Aktenstücke zur Geschichte des Kurfürsten Friedrich Wilhelm von Brandenburg« sind der 13. und 14. Band erschienen (Berl. 1890). Der erstere, bearbeitet von R. Brode, umfaßt die politischen Verhandlungen und militärischen Ereignisse von 1672—75; den Aktenstücken gehen übersichtliche Einleitungen des Herausgebers voran; besonders erfährt man mancherlei Neues über den brandenburgisch-französischen Separatfrieden von 1673. Im 14. Band teilt A. F. Pribram die auf die Beziehungen zu Brandenburg bezüglichen Akten des österreichischen Archivs aus der Zeit von 1640—1675 mit, die viel wichtiges und interessantes, bisher nicht benutztes Material enthalten. Für die Zeit Friedrichs d. Gr. haben wir ein bedeutendes Buch aus Frankreich erhalten. E. Lavisse, »La jeunesse du Grand Frédéric« (Par. 1891), benutzt nicht nur die deutsche Litteratur so gut wie erschöpfend, sondern daneben die bis jetzt unbekannten Berichte der französischen Gesandten am preußischen Hof, aus denen er manchen neuen Zug zu gewinnen weiß, die aber sehr einseitig sind und deshalb mehrfach ein schiefes Bild von den Dingen geben. Einzelne harte Urteile ausgenommen, ist Lavisse auch dem für Franzosen so schwer verständlichen Charakter Friedrich Wilhelms I. gerecht geworden: ganz unbeeinflußt von der Tagespolitik ist auch er allerdings nicht geblieben. Die Form ist vortrefflich. Das sehr interessante Tagebuch eines preußischen Musketiers aus dem Siebenjährigen Kriege hat D. Kerler (Münch. 1891), die Memoiren eines Offiziers, der 1750 in die preußische Armee eingetreten ist, hat Helene v. Hülsen (Berl. 1890) herausgegeben. Die interessante Episode des Müllers Arnold, zu dessen gunsten Friedrich d. Gr. sein Kammergericht maßregelte, behandelt K. Dickel (Marb. 1891). Für die Zeit Friedrich Wilhelms III. sind wichtig die Untersuchungen H. Hüffers über »Die Kabinettsregierung in Preußen und Joh. Wilh. Lombard« (Leipz. 1891); können sie auch die Politik des letztern in seiner einflußreichen Stellung als Kabinettsrat des Königs nicht rechtfertigen, so ergibt sich doch aus ihnen, daß die Lombard gemachten Vorwürfe der Bestechlichkeit und Verräterei unbegründet sind. Für die Geschichte des Krieges von 1806 hat P. Foucart neuerdings aus französischen Archiven ein reiches Material zusammengetragen (»La campagne de Prusse 1806«, Par. 1887—90, 3 Bde.), das in dem vortrefflichen Buche von O. v. Lettow-Vorbeck: »Der Krieg von 1806 und 1807« (Bd. 1, Berl. 1890), bereits verwertet worden ist. Der erste Band des Werkes geht bis zu den Schlachten von Jena und Auerstädt. Die Schuld an der Katastrophe der preußischen Armee mißt der Verfasser mit großer Bestimmtheit der höhern und höchsten Führung derselben bei; die Verwirrung im preußischen Hauptquartier, die unglückselige Unentschlossenheit des Königs, der immer alle Welt um Rat zu fragen geneigt war, werden offen aufgedeckt. Welch andres Bild ist es da, das eben wieder in dem ausgezeichneten Werk des Grafen Moltke über den Krieg von 1870/71 (Berl. 1891) entrollt worden ist! Aus Bayern erwähnen wir den zweiten Band von F. L. Baumanns vortrefflicher »Geschichte des Allgäu« (Kempt. 1890), einer der besten deutschen Provinzialgeschichten, die wir besitzen, in der auch die kulturgeschichtlichen Momente völlig zu ihrem Recht gelangen. Baden hat durch Fr. v. Weech (Karlsr. 1890) eine auf umsichtiger Beherrschung des Stoffes beruhende, gut geschriebene Landesgeschichte erhalten. Einen mehr gelehrten Charakter als dies Werk trägt E. Heycks »Geschichte der Herzöge von Zähringen« (Freiburg 1891), ein Buch, das auf höchst sorgfältigen

Quellenstudien beruht, aber in der Sprache gesucht und nicht immer glücklich ist, und in der Auswahl des Stoffes entschieden zu weit geht: die Reichsgeschichte ist in einem Umfang in die Darstellung einbezogen worden, der durch den Anteil der zähringischen Herzöge an den Ereignissen derselben schwerlich gerechtfertigt werden kann. Allerdings wird eben darum das Buch auch von allen denen, die sich mit der Reichsgeschichte des 11. und 12. Jahrh. beschäftigen, beachtet werden müssen. Den günstigsten Eindruck erwecken die bis jetzt erschienenen Lieferungen von E. Gotheins »Wirtschaftsgeschichte des Schwarzwaldes und der angrenzenden Landschaften« (Straßb. 1891). Wir erwähnen schließlich noch, anderes übergehend, die liebevolle, vortrefflich unterrichtete Biographie des Großherzogs Friedrich Franz II. von Mecklenburg-Schwerin von L. v. Hirschfeld (Leipz. 1891) und die kulturgeschichtlich interessante Skizze von H. Haupt, »Waldensertum und Inquisition im südöstlichen Deutschland« (Freiburg 1890).

Ehemals deutsche Länder. Österreich. Schweiz.

In die Zeit des Josephinischen Österreich führen zwei Arbeiten: eine Geschichte des Aufstandes der Niederlande gegen Joseph II. von dem Jesuiten L. Delplace (Brügge 1890), die denselben natürlich von streng kirchlichem Gesichtspunkt aus beurteilt und für die Reformen des Kaisers kein Verständnis hat, und eine von C. Wolfgruber (Saulgau 1890) aus handschriftlichen Materialien gearbeitete Biographie des Kardinals Migazzi, Fürsterzbischofs zu Wien, der seinerseits ein Gegner der Josephinischen Kirchenpolitik war. Fr. v. Krones, »Tirol 1812—1816 und Erzherzog Johann von Österreich« (Innsbr. 1890), schöpft vornehmlich aus den Tagebüchern des Erzherzogs und ist im stande, dessen bisher vielfach verkanntes Verhalten den Tirolern gegenüber vollkommen zu rechtfertigen; in einer zweiten Publikation: »Aus dem Tagebuch Erzherzog Johanns von Österreich 1810—1815« (Innsbr. 1891), gibt er schätzbare Beiträge zur Geschichte der Befreiungskriege und des Wiener Kongresses. Eine vortreffliche Arbeit, die reife Frucht langjähriger Studien, ist die Geschichte der »Finanzen Österreichs von 1701—1740«, nach archivalischen Quellen dargestellt vom Freiherrn v. Mensi (Wien 1890): die Kläglichkeit der Finanzlage Österreichs in dieser Epoche, in der es vier mehrjährige Kriege auszufechten hatte und zu verzweifelten Kreditoperationen schreiten mußte, tritt hier in hellste Beleuchtung.

In der historischen Litteratur der Schweiz stehen in diesen Jahren die beiden Jubiläen, welche im Sommer 1891 gefeiert worden sind, das der Eidgenossenschaft und dasjenige der Stadt Bern, im Mittelpunkt. Die zahlreichen, diesen Vorgängen gewidmeten Schriften, die wir hier nicht sämtlich aufzählen können, zeigen, wie schon die Anberaumung des eidgenössischen Festes selbst auf den 1. Aug. 1891, d. h. den 600. Jahrestag des ersten uns erhaltenen Bündnisses zwischen den Urkantonen, daß man auch in der Schweiz jetzt mehr und mehr dahin gelangt ist, die nationale Geschichte auf zuverlässigen Urkunden und Quellen statt auf der ruhmvollen, aber wankenden Grundlage der patriotischen Befreiungssagen aufzubauen. Darum ist es verdienstvoll, daß J. J. v. Ah die ältesten »Bundesbriefe der Eidgenossenschaft 1291 bis 1513« (Einsiedeln 1891) in glänzender Ausstattung und doch zu billigem Preise allgemein zugänglich gemacht hat; diplomatischer Genauigkeit entbehren diese Abdrücke allerdings und genügen deshalb wissenschaftlichen Bedürfnissen nicht. Der Bundesbrief von 1291 selbst ist außerdem noch mehrfach veröffentlicht worden. Wie schwer man sich übrigens selbst in rein wissenschaftlichen Kreisen entschließen kann, ganz auf die Sagen von der Schweizer Befreiung zu verzichten, das zeigt die Darstellung der Anfänge der Eidgenossenschaft in dem Neujahrsblatt der Baseler Gesellschaft zur Beförderung des Guten (Basel 1890) von A. Bernouilli: nur die Tellsage wird hier völlig preisgegeben, dagegen der wenig aussichtsvolle Versuch gemacht, die Männer und den Bund vom Rütli aus dem Anfang des 14. Jahrh., wo die Sage sie kennt, in die Mitte des 13. Jahrh. zu versetzen und so für die Geschichte zu retten. Zwei wahrhaft glänzende Publikationen sind: das ausgezeichnete Werk von W. Öchsli, »Die Anfänge der schweizerischen Eidgenossenschaft« (Bern 1891), und die »Große Festschrift zur VII. Säkularfeier der Gründung Berns« (Bern 1891), mit wertvollen Beiträgen verschiedener bernischen Gelehrten; aber auch die populäre Festschrift von Wolfgang v. Mülinen: »Berns Geschichte 1191—1891« (das. 1891), darf als eine tüchtige und verdienstliche Arbeit bezeichnet werden.

Ausland.

Frankreich. Ein gelehrtes und gründlich gearbeitetes, dabei doch vortrefflich geschriebenes Handbuch der französischen Verfassungsgeschichte hat P. Viollet in seiner »Histoire des institutions politiques et administratives de la France« (Par. 1890) zu schreiben begonnen; der erste Band umfaßt die gallische, römische, fränkische Periode. Mit den Zuständen speziell der ältesten Zeit beschäftigt sich ein umfangreiches Werk von H. d'Arbois de Jubainville, »Recherches sur l'origine de la propriété foncière et des noms de lieux habités en France« (Par. 1890), der in lebhafter Polemik gegen Fustel de Coulanges und mit besonderer Berücksichtigung der Ortsnamen das Fehlen eines Sondereigentums an Grund und Boden im vorrömischen Gallien zu erweisen sucht. Seine ausgezeichnete Verfassungsgeschichte der kapetingischen Epoche: »Histoire des institutions monarchiques sous les premiers Capétiens«, hat A. Luchaire in zweiter Auflage erscheinen lassen (Par. 1891), und demselben fleißigen Forscher verdankt man noch zwei andre Werke über die kapetingische Epoche, eine Geschichte der Gemeinden: »Les communes françaises à l'époque des Capétiens« (Par. 1890), und eine Spezialarbeit über »Ludwig VI.« (das. 1890), die aus einer elegant geschriebenen Einleitung und Regesten zusammengesetzt ist. Für die Beziehungen Frankreichs zu Deutschland im Mittelalter ist von Interesse P. Fournier, »Le royaume d'Arles et de Vienne« (Par. 1891). Der Verfasser, der mit der einschlägigen deutschen Litteratur gut vertraut ist, behandelt in ansprechender Darstellung den Kampf um das burgundisch-arelatische Reich, der im 14. Jahrh. zum Nachteil Deutschlands zu Ende geht; natürlich steht er auf französischem Standpunkt; die Einverleibung Burgunds in Frankreich erscheint ihm als ein notwendiges und heilvolles Ereignis. — Aus der sehr umfangreichen Litteratur über neuere französische Geschichte greifen wir nur einiges heraus. Eine Biographie des Finanzministers Nicolas Fouquet unter Ludwig XIV. von J. Lair (Par. 1891, 2 Bde.) gestaltet sich zu einer vollständigen Rettung dieses viel angeklagten Staatsmannes, den der Verfasser als treu, unbestechlich und tugendhaft hinstellt. L. Wiesener, »Le Régent, l'abbé Dubois et les Anglais« (Bd. 1, Par. 1890), schöpft in seinem die Politik des

Regenten und des Kardinals Dubois bis 1717 darstellenden Buche fast nur aus englischen Quellen und gelangt infolge der Nichtberücksichtigung der französischen und spanischen Archivalien zu keiner vollständigen Übersicht. A. Sorel, der ausgezeichnete Geschichtschreiber der Revolution, ist mit seinem großen Werk: »L'Europe et la Révolution française«, bis zum dritten Bande (Par. 1891) gelangt, der unter dem Spezialtitel: »La guerre aux rois« den Krieg von 1792/93 darstellt; vielfach sich mit Sybel berührend, weicht er doch natürlich in zahlreichen Beziehungen von dem deutschen Geschichtschreiber ab. H. Wallon hat ein großes Werk: »Les représentants du peuple en mission et la justice dans les départements«, durch dessen genaue und gewissenhafte Schilderung man eine volle Vorstellung von dem erhält, was in den Schreckensjahren unter dem Namen der Rechtspflege in den Provinzen verbrochen wurde, mit dem fünften Bande (Par. 1890) abgeschlossen. Die interessanten »Mémoires du général Tercier«, bearbeitet von C. de la Chanonie (Par. 1891), führen ein in das Leben der Emigranten und in die wilden Kämpfe der Chouans. H. Taine hat von seinem großen, in zahlreichen Auflagen verbreiteten Werke: »Les origines de la France contemporaine«, das immer eine der bedeutendsten Leistungen der neuern französischen Historiographie bleiben wird, den dritten Hauptteil begonnen, der das Régime moderne behandelt; der erste Band (Par. 1890) gibt eine kunstvolle Charakteristik Napoleons I. und eine feinsinnige und geistvolle Analyse der Grundlagen der Napoleonischen Staatseinrichtungen, gestaltet sich aber auch zu einer scharfen Kritik dieser das französische Leben noch heute beherrschenden Institutionen. Eine »Histoire parlementaire de la deuxième République« von E. Spuller (Par. 1891) behandelt die Geschichte der gesetzgebenden Versammlung vom 25. Mai 1849 bis zum Staatsstreich 2. Dez. 1851. Der Graf d'Hérisson vereinigt unter dem Titel »Napoléon IV« (Par. 1891) allerhand Materialien zur Geschichte des unglücklichen Prinzen, der sein Leben in Südafrika beschloß: leider sind seine Quellen nicht immer zweifelsfrei und seine Angaben häufig unzuverlässig. Zum Schluß erwähnen wir noch, daß von den interessanten kulturhistorischen Skizzen, die A. Franklin unter dem anspruchslosen Titel: »La vie privée d'autrefois« erscheinen läßt, drei neue Bändchen vorliegen (Par. 1890—91), in denen die Zustände der öffentlichen Gesundheitspflege, die gastronomischen und die medizinischen Verhältnisse des alten Paris und seiner Bürger auf Grund sorgfältigster Studien beleuchtet werden.

England. Die große Zahl populärer Handbücher der englischen Geschichte ist durch ein ganz ausgezeichnetes von R. S. Gardiner, »A student's history of England« (Lond. 1891, 2 Bde.), vermehrt worden. Eine Biographie des heil. Anselm von Canterbury hat in französischer Sprache der P. Ragey veröffentlicht (Par. u. Lyon 1890), in der auch die Schriften des großen Kirchenfürsten eingehend behandelt und gewürdigt sind. Der Standpunkt des Verfassers ist freilich kein ganz unbefangener, auch schenkt er den Angaben der alten Lebensbeschreibung Anselms von Eadmer wohl zu viel Vertrauen. M. Brosch hat die Fortsetzung der nur bis zum Beginn der Neuzeit reichenden englischen Geschichte von Lappenberg-Pauli übernommen; der erste Band (Bd. 6 des ganzen Werkes) umfaßt das 16. Jahrh., also die Regierungen Heinrichs VIII. und der Elisabeth: ein Buch, dem es weder an Fleiß noch an redlichem Streben, der schwierigen Aufgabe gerecht zu werden, fehlt, das aber doch den frühern Arbeiten desselben Verfassers nicht ganz gleichwertig ist. Dieser Zeit gehören noch einige beachtenswerte Biographien an: Bridgett, »Life of J. Fisher, Bishop of Rochester« (Lond. 1890); Derselbe, »Life and writings of Sir Th. More« (das. 1891); E. T. Bradley, »Life of Lady Arabella Stuart« (das. 1890), denen sich natürlich wieder einige Maria Stuart-Leben, die wir nicht aufzählen, zur Seite stellen. A. Zimmermanns »Maria die Katholische« (Freiburg 1890) ist ein ultramontaner Rettungsversuch dieser Fürstin, der als durchaus mißlungen bezeichnet werden muß. Von Bagwells großem Buch: »Ireland under the Tudors«, sind drei Bände erschienen (Lond. 1890). Aus dem 17. Jahrh. erwähnen wir einen beachtenswerten Quellenbeitrag zur Revolutionsgeschichte, den die »Clarke Papers«, herausgegeben von C. H. Firth (Lond. 1891), liefern; es ist der handschriftliche Nachlaß von W. Clarke, der 1647—49 Sekretär des Armeerats war und 1651—60 als Sekretär General Moncks und der schottischen Armee fungierte. Interessante Studien über Gesetzgebung, Verwaltung und Rechtsprechung während der Republik und des Protektorats veröffentlicht F. A. Inderwick: »The Interregnum« (Lond. 1891). Die große »History of England in the XVIII. century« von W. H. Lecky ist mit Bd. 7 und 8 (Lond. 1891) abgeschlossen; die beiden Bände beziehen sich auf die Geschichte Irlands am Schluß des vorigen Jahrhunderts, die ganz unbefangen darzustellen einem Engländer auch bei den besten Bemühungen schwer fällt. Ohne eigentlich wissenschaftlichen Wert ist die »History of the Four Georges« von Justin Mc Carthy (Lond. 1889 ff.), der nur journalistische Verdienste zukommen. Von einer der Hauptquellen zur Geschichte des 18. Jahrh., den »Letters of Horace Walpole«, ist eine neue Ausgabe in neun Bänden erschienen (Lond. 1891); die Briefe sind hier wenigstens chronologisch geordnet. Sonst sind namentlich noch zahlreiche Biographien von Staatsmännern des 19. Jahrh. erschienen: wir erwähnen diejenigen Lord Melbournes von H. Dunckley (Lond. 1891), Disraeli-Beaconsfields von J. A. Froude (das. 1890) und Sir W. Fraser (das. 1891), Sir Stafford Northcotes von A. Lang (das. 1890) und Gladstones von J. B. Smith (das. 1890). Von der Kirchengeschichte Englands von R. Dixon ist der vierte Band erschienen, der die Zeiten der Königin Maria umfaßt (Lond. 1891); A. Bellesheim hat eine sehr gelehrte Geschichte der katholischen Kirche in Irland (Bd. 1, Mainz 1890) zu schreiben begonnen. Von den Arbeiten zur Verfassungsgeschichte nennen wir nur Ch. Groß' »The Gild Merchant« (Orf. 1891), eine auf langjährigen Studien beruhende Geschichte der englischen Kaufgilden, die für die Erkenntnis der Entwickelung des englischen Städtewesens von erheblicher Bedeutung ist.

Papsttum. Eine als Manuskript gedruckte Untersuchung: »War Gregor VII. Mönch?« von W. Martens (Danz. 1891), verneint die aufgeworfene Frage im Gegensatz zu der bisher herrschenden Meinung. U. Robert, der sich seit vielen Jahrzehnten mit den Urkunden Calixtos II. beschäftigt, hat mit einer neuen Ausgabe derselben (»Bullaire du pape Calixte II«) gleichzeitig eine »Histoire du pape Calixte II« (Par. 1891) erscheinen lassen, die auf guten Studien beruht und besonders eingehend dessen Beziehungen zu Heinrich I. von England und Heinrich V. von Deutschland behandelt, ohne jedoch erhebliche neue Resultate

zu erbringen. Über »Gregor X. und Rudolf von Habsburg in ihren beiderseitigen Beziehungen« handelt A. Zisterer (Freib. 1891), der namentlich auf die Stellungnahme des Papstes zu den staatsrechtlichen Fragen ausführlich eingeht. Die fleißige Untersuchung von J. B. Sägmüller: »Die Papstwahlen und die Staaten 1447—1552« (Tübing. 1890), sucht besonders das sogen. Exklusivrecht einzelner Staaten, welches sich eben in dieser Zeit ausgebildet hat, näher zu beleuchten.

Südeuropa. Aus den Werken zur Geschichte des byzantinischen Reiches erwähnen wir die Arbeit von K. Schwarzlose, »Der Bilderstreit« (Gotha 1890), welche sorgfältig bemüht ist, die ernsten religiösen und kirchenpolitischen Gesichtspunkte aufzuzeigen, die den langjährigen und erbitterten Kämpfen zwischen Bilderdienern und Bilderstürmern zu Grunde lagen. Glänzend ausgestattet und reich illustriert ist G. Schlumbergers Werk, »Un empereur byzantin au dixième siècle. Nicéphore Phocas« (Par. 1890). Spaniens Beziehungen zu Frankreich im Anfang des 18. Jahrh. untersucht Baudrillart, »Philippe V et la cour de France« (Par. 1890—91), der auf Grund spanischer und französischer Archivalien zu einem sehr günstigen Urteil über die Politik des Regenten und des Kardinals Dubois gelangt, welch letztern er für einen, wenn nicht der größten, so doch der geschicktesten Minister des alten Frankreich hält. Auch die von A. Morel-Fatio veröffentlichten »Études sur l'Espagne au XVIII. siècle« (Bouillon 1890) haben allgemeineres Interesse: sie beruhen auf der Korrespondenz des spanischen Diplomaten Graf Fernan Nuñez mit dem Fürsten Salm-Salm und bringen merkwürdige Einzelheiten über spanische und zum Teil auch über deutsche Verhältnisse. In Italien hat der jetzige Unterrichtsminister P. Villari eine Reihe kleinerer Aufsätze, als »Saggi critici e storici« (Bologna 1890), zusammengestellt; wir heben daraus besonders die Abhandlungen über Savonarola hervor. Von deutschen Arbeiten über mittelalterliche italienische Geschichte erwähnen wir die Studie J. Gittermanns über den in Sage und Dichtung berühmten »Ezzelino von Romano« (Stuttg. 1891), die Untersuchungen G. Caros, »Zur Verfassungsgeschichte Genuas« (Straßb. 1891), und die Abhandlung B. Kindts über die »Katastrophe Lodovico Moros in Novara im April 1500« (Greifswald 1890), durch welche die Ansicht, daß die schweizer Söldner den Herzog von Mailand an die Franzosen verkauft haben, widerlegt wird. Ein sehr gewissenhaftes Buch über die Verfassung des Königreichs Neapel unter den beiden ersten angiovinischen Herrschern: »Essai sur l'administration du royaume de Naples sous Charles I et Charles II d'Anjou«, ist aus dem Nachlaß L. Cadiers (Par. 1891) herausgegeben. Besonders eifrig beschäftigt man sich mit der neuesten Zeit. Tivaroni, »L'Italia durante il dominio francese« (Bd. 2, Turin 1890), stellt die sache nur Schriften erschienen, welche ihrer Sprache halber weitern Kreisen in Deutschland nicht zugänglich sein werden. Doch mögen E. H. Meyers Untersuchungen über »Eddische Kosmogonie« (Freiburg 1890), welche die eddische Lehre von der Weltentstehung auf christlich-mittelalterliche Grundlage zurückführen, dann ein populäres und illustriertes englisches Werk über das Wiking-Zeitalter von Du Chaillu (Lond. 1891, 2 Bde.) erwähnt werden. Arbeiten über Christina von Schweden sind in England von F. W. Baines (Lond. 1891) und in Italien, wo die Königin durch ihren längern Aufenthalt ein lebhaftes Andenken hinterlassen hat, von Grottanelli (Flor. 1890) publiziert worden. Ein wichtiges Quellenwerk zur Geschichte Rußlands im Revolutionszeitalter sind die »Materialien zur Lebensbeschreibung des Grafen Panin«, hrsg. von A. Brückner, deren dritter Band (Petersb. 1890) die Jahre 1797 u. 1798 umfaßt. Die Beziehungen Alexanders I. von Rußland und Napoleons I. von Frankreich behandeln fast gleichzeitig, natürlich von verschiedenen Gesichtspunkten aus, J. Tatistschew (Par. 1890) und A. Vandal (das. 1890).

Wir beschließen diese nur einen ausgewählten Teil der reichen historischen Litteratur der letzten Jahre umfassende Übersicht mit der Erwähnung der vortrefflichen »Verfassungsgeschichte der Vereinigten Staaten von Nordamerika« von H. v. Holst, die mit ihrem vierten Bande (Berl. 1891) das gesteckte Ziel: den Ausbruch des Bürgerkrieges zwischen Nord- und Südstaaten, erreicht hat. Der Band schildert die Präsidentschaft Buchanans, dessen Schwäche, Selbstüberschätzung und Eigensinn klar hervorgehoben werden.

Hitschmann, Hugo, landwirtschaftlicher Schriftsteller und Verleger, geb. 28. April 1838 zu Kanitz in Mähren, studierte an der höhern landwirtschaftlichen Lehranstalt in Ungarisch-Altenburg, war dann auf mehreren Domänen Österreich-Ungarns praktisch thätig und wirkte einige Jahre als Lehrer in Altenburg. 1866 wandte er sich dem schriftstellerischen Berufe zu und übernahm die Redaktion der »Allgemeinen land- und forstwirtschaftlichen Zeitung« (später »Wiener landwirtschaftliche Zeitung«) und der Zeitschrift »Der praktische Landwirt«. 1870 gingen diese Blätter in sein Eigentum über. Von da an datiert der große Aufschwung, den die landwirtschaftliche Fachjournalistik in Österreich-Ungarn genommen, und als deren Reformator H. zu bezeichnen ist. Weitere Schöpfungen Hitschmanns sind: »Der Ökonom«, die »Österreichische Forstzeitung«, die »Allgemeine Weinzeitung« und das in 10 Auflagen erschienene »Vademekum für den Landwirt«.

Hoffmann, 6) Heinrich Karl Hermann, Botaniker, starb 26. Okt. 1891 in Gießen.

Hoffmann, Emanuel, klassischer Philolog, geb. 11. April 1825 zu Neiße, studierte 1843—47 in Breslau, bereiste seit Herbst 1848 Italien und Frankreich und wurde 1850 außerordentlicher Professor in ... 1856 ordentlicher Professor und Leiter des

züche und plebejische Kurien« (Wien 1879); »Studien auf dem Gebiete der lateinischen Syntax« (das. 1883); »Das Modusgesetz im Zeitsatz« (das. 1891).

Hofmann, August Wilhelm, Chemiker, starb 6. Mai 1892 in Berlin.

Hohenlohe-Ingelfingen, Prinz Kraft von, preuß. General, geb. 2. Jan. 1827 zu Koschentin bei Lublinitz, Sohn des Prinzen Adolf (s. Hohenlohe 4, Bd. 8), trat 1845 als Leutnant in die Gardeartillerie, ward 1854 Hauptmann im Generalstab und Militärattaché in Wien, 1856 königlicher Flügeladjutant, 1858 Major und Kommandeur der Leibgendarmerie, 1864 Kommandeur des Gardefeldartillerieregiments, befehligte 1866 in Böhmen und 1870/71 im französischen Kriege die Gardeartilleriebrigade und zeichnete sich besonders bei St.-Privat und Sedan aus. Im Dezember 1870 erhielt er die obere Leitung des Artillerieangriffs auf Paris. Seit 1868 Generalmajor, ward er 1871 Inspekteur der 2. Artillerieinspektion, 1873 Kommandeur der 12. Division, 1875 Generaladjutant des Kaisers. Nachdem er 1879 seinen Abschied genommen hatte, wurde er 1883 zum General der Infanterie und 1889 zum General der Artillerie befördert. Er starb 16. Jan. 1892 in Dresden. H. war einer der bedeutendsten Militärschriftsteller, und seine »Militärischen Briefe« über Kavallerie (2. Aufl., Berl. 1886), Infanterie (3. Aufl., das. 1890), Artillerie (2. Aufl., das. 1887), die »Strategischen Briefe« (das. 1887, 2 Bde.) und die »Gespräche über Reiterei« (das. 1887) erregten durch ihre Sachkenntnis und ihre Reformvorschläge berechtigtes Aufsehen.

Höhenstationen, s. Meteorologische Stationen.

Hohenzollern. Die Bevölkerung in den Fürstentümern H.-Hechingen und H.-Sigmaringen betrug nach der Volkszählung vom 1. Dez. 1890: 66,085 Seelen und hat seit 1885 um 635 Seelen abgenommen.

Höhere Lehranstalten und deren Reform. [Preußen.] Am Schlusse des Jahres 1890, nach Beendigung der vielbesprochenen Berliner Dezemberkonferenz, ward auf Befehl Kaiser Wilhelms II. ein Ausschuß von Mitgliedern jener Konferenz bestellt, um deren Beschlüssen in neuen Lehrplänen praktischen Ausdruck zu geben. Er besteht aus folgenden sieben Mitgliedern: 1) Geheimer Oberregierungsrat Hinzpeter zu Bielefeld (Vorsitzer), 2) Geheimer Oberregierungsrat Schrader, Kurator der Universität Halle (Vertreter), 3) Oberrealschuldirektor Fiedler zu Breslau, 4) Geheimer Sanitätsrat Graf zu Elberfeld, Vorsitzer des deutschen Ärztevereins, Mitglied des Hauses der Abgeordneten, 5) Oberlehrer a. D. Professor Kropatschek zu Berlin, Mitglied des Reichstages und des Hauses der Abgeordneten, Mitredakteur der »Neuen Preußischen« sog. Kreuzzeitung, 6) Realgymnasialdirektor Schlee zu Altona, 7) Abt zu Lokkum, Oberkonsistorialrat Uhlhorn zu Hannover. Die Thätigkeit dieses Ausschusses bestand nach den Zeitungen teils in Besichtigungsreisen (Franckesche Stiftungen zu Halle, Gymnasium und Realgymnasium zu Görlitz, Gymnasien und Lehrerseminare in Gießen, Heidelberg u. a.), teils in gemeinsamer Feststellung der neuen Lehrpläne und Lehraufgaben wie der neuen Prüfungsordnungen für die höhern Lehranstalten Preußens. In beiden Thätigkeiten gingen dem Ausschuß die für das gelehrte Schulwesen bestellten schulkundigen Räte des preußischen Kultusministeriums zur Hand: die Geheimen Oberregierungsräte Stauber (katholisch), Wehrenpfennig, Höpfner und der Geheime Regierungsrat Köpke, ohne daß über das Wie der Geschäftsverteilung etwas Näheres bekannt geworden ist. Gegen Ende Sommers 1891 waren die neuen Ordnungen festgestellt und wurden ihrem Hauptinhalt nach den Provinzialschulkollegien und durch diese den einzelnen Lehrerkollegien (jedoch einstweilen streng vertraulich) mitgeteilt. Allgemein bekannt wurden sie erst im Januar 1892, wo gedruckt den einzelnen Anstalten zugingen und zugleich im Buchhandel erschienen die beiden Hefte: 1) »Lehrpläne und Lehraufgaben für die höhern Schulen nebst Erläuterungen und Ausführungsbestimmungen«, 2) »Ordnung der Reifeprüfungen an den höhern Schulen und Ordnung der Abschlußprüfungen nach dem sechsten Jahrgange der neunstufigen höhern Schulen nebst Erläuterungen und Ausführungsbestimmungen« (Berl. 1891). Die im ersten Hefte vorgeschriebenen Lehrpläne folgen hier zur Übersicht unter Beifügung der bisher geltenden wöchentlichen Stundenzahlen in Klammern, wo im einzelnen die neuen Pläne abweichen, und unter Zusammenstellung der Gesamtzahlen der von 1882 wie seither geltenden Pläne.

A. Lehrplan der Gymnasien.

	VI	V	IV	III B	III A	II B	II A	I B	I A	Zusammen	1882	Vor 1882
Religion	3	2	2	2	2	2	2	2	2	19	19	20
Deutsch und Geschichtserzählungen	4 (3)	3 (2)	3 (2)	2	2	3 (2)	3 (2)	3	3	26	21	20
Lateinisch	8 (9)	8 (9)	7 (9)	7 (9)	7 (9)	7 (8)	6 (8)	6 (8)	6 (8)	62	77	86
Griechisch	—	—	—	6 (7)	6 (7)	6 (7)	6 (7)	6	6	36	40	42
Französisch	—	— (4)	4 (5)	3 (2)	3 (2)	3 (2)	2	2	2	19	21	17
Geschichte	2 (3)	2 (3)	2	2	2	2	3	3	3	26	28	25
Erdkunde			2	1	1	1						
Rechnen und Mathematik	4	4	4	3	3	4	4	4	4	34	34	32
Naturbeschreibung	2	2	2	2	— (2)	—	—	—	—	8	10	8
Physik, Elemente d. Chemie u. Mineralogie	—	—	—	—	2 (0)	2	2	2	2	10	8	6
Schreiben	2	2	—	—	—	—	—	—	—	4	4	6
Zeichnen	— (2)	2	2	2 (0)	2 (0)	—	—	—	—	8	6	6
Zusammen:	25	25	28	30	30	30	28	28	28	252	268	268

Bemerkungen:

a) In diesen Stunden treten ferner als allgemein verbindlich hinzu je 3 Stunden Turnen von VI bis I A und je 2 Stunden Singen in VI und V. Da dieselben als eigentliche Arbeitsstunden nicht zu erachten sind, so blieben sie oben außer Betracht. Befreiungen vom Turnen finden nur auf Grund ärztlicher Zeugnisse und in der Regel nur auf ein halbes Jahr statt. Die für das Singen beanlagten Schüler sind, Einzelbefreiungen auf Grund ärztlicher Zeugnisse wie in VI und V vorbehalten, auch von IV bis I A zur Teilnahme an dem Chorsingen verpflichtet.

b) Zur Fortsetzung des Zeichnens in je 2 Stunden sind an allen Gymnasien, bez. Progymnasien bis zur obersten Klasse Veranstaltungen getroffen; ebenso wird zur Erlernung des Englischen oder des Hebräischen in je 2 Stunden von II A bis I A Gelegenheit gegeben. Die Meldung zu diesem Unterricht verpflichtet zur Teilnahme auf mindestens ein halbes Jahr.

c) Deutsch und Lateinisch sollen in jeder der 3 untern Klassen thunlichst demselben Lehrer anvertraut werden.

B. Lehrplan der Realgymnasien.

	VI	V	IV	III B	III A	II B	II A	I B	I A	Zusammen	1882	Vor 1882
Religion	3	2	2	2	2	2	2	2	2	19	19	20
Deutsch u. Geschichtserzählungen	4 (3)	3	3	3	3	3	3	3	3	28	27	29
Lateinisch	8	8 (7)	7 (7)	4 (6)	4 (6)	3 (5)	3 (5)	3 (5)	3 (5)	43	54	44
Französisch	—	— (5)	5	5 (4)	5 (4)	4	4	4	4	31	34	34
Englisch	—	—	—	3 (4)	3 (4)	3	3	3	3	18	20	20
Geschichte	2 (3)	2 (3)	2	2	2	2	3	3	3	28	30	30
Erdkunde			2	2	2	1						
Rechnen und Mathematik	4 (5)	4	4 (5)	5	5	5	5	5	5	42	44	47
Naturbeschreibung	2	2	2	2	2	2	—	—	—	12	12	34
Physik	—	—	—	—	—	3	3	3	3	12	12	
Chemie und Mineralogie	—	—	—	—	—	—	2	2	2	6	6	
Schreiben	2	2	—	—	—	—	—	—	—	4	4	7
Zeichnen	— (2)	2	2	2	2	2	2	2	2	16	18	20
Zusammen:	25	25	29	30	30	30	30	30	30	259	280	285

Bemerkungen:

a) Zu diesen Stunden treten ferner als allgemein verbindlich hinzu je 3 Stunden Turnen von VI bis I A und je 2 Stunden Singen in VI und V. Im übrigen Turnen und Singen wie zu A. Gymnasium.

b) Wegen Deutsch und Lateinisch vgl. A. Gymnasium. Durch Vereinigung der naturwissenschaftlichen Fächer in einer Hand soll ermöglicht werden, jedem einzelnen dieser Fächer zeitweise die Stunden beider zuzuwenden.

C. Lehrplan der Oberrealschulen.

	VI	V	IV	III B	III A	II B	II A	I B	I A	Zusammen	1882
Religion	3	2	2	2	2	2	2	2	2	19	19
Deutsch u. Geschichtserzählungen	5 (4)	4	4	3	3	3	4 (3)	4 (3)	4 (3)	34	30
Französisch	6 (8)	6 (8)	6 (8)	6	6	5	4 (5)	4 (5)	4 (5)	47	56
Englisch	—	—	—	5	4 (5)	4	4	4	4	25	26
Geschichte	2 (3)	2 (3)	2	2	2	2	3	3	3	28	30
Erdkunde			2	2	2	1					
Rechnen und Mathematik	5	5 (6)	6	6	5 (6)	5	5	5	5	47	49
Naturbeschreibung	2	2	2	2	2	2 (3)	—	—	—	12	13
Physik	—	—	—	—	2 (0)	2 (4)	3 (4)	3	3	13	14
Chemie und Mineralogie	—	—	—	—	—	2 (0)	3	3	3	11	9
Schreiben	2	2	2	—	—	—	—	—	—	6	6
Freihandzeichnen	— (2)	2	2	2	2	2 (3)	2 (3)	2 (4)	2 (4)	16	24
Zusammen:	25	25	28	30	30	30	30	30	30	258	276

Bemerkungen:

a) Zu diesen Stunden treten ferner als allgemein verbindlich hinzu je 3 Stunden Turnen von VI bis I A und je 2 Stunden Singen in VI und V. Im übrigen Turnen und Singen wie zu A Gymnasium. Außerdem wird als wahlfreies Fach das Linearzeichnen von III A bis I A in je 2 Stunden gelehrt.

b) Deutsch und Französisch sollen in jeder der 3 untern Klassen thunlichst einem und demselben Lehrer übertragen werden. Durch Vereinigung der naturwissenschaftlichen Fächer in einer Hand soll ermöglicht werden, jedem einzelnen dieser Fächer zeitweise die ganze Stundenzahl auch der andern zuzuwenden.

D. Lehrplan der Realschulen (höhern Bürgerschulen).

Ganz wie der Lehrplan der Oberrealschulen von VI bis II B einschließlich oder (nach Ermessen der Aufsichtsbehörde) mit Verstärkung des Deutschen unter entsprechender Minderung der Mathematik, der Naturkunde oder des Französischen; jedoch innerhalb der Gesamtzahl der Stunden. Etwa so:

	VI	V	IV	III	II	I	Zusammen	1882	Nach Tabelle C.
Religion	3	2	2	2	2	2	13	13	13
Deutsch u Geschichtserzählungen	6 (4)	5 (4)	5 (4)	5 (3)	4 (3)	3	28	21	22
Französisch	6 (8)	6 (8)	6 (8)	5 (6)	4 (5)	4 (5)	31	40	35
Englisch	—	—	—	5	4	4	13	18	18
Geschichte	2 (3)	2 (3)	2	2	2 (4)	2	19	22	19
Erdkunde			2	2	1	2			
Rechnen und Mathematik	4	4 (5)	5	5	5	5	28	29	32
Naturbeschreibung	2	2 (3)	2 (3)	2 (3)	2	—	10	13	12
Naturlehre	—	—	—	—	3	5	8	8	6
Schreiben	2 (3)	2 (3)	2	—	—	—	6	8	6
Freihandzeichnen	— (2)	2	2	2	2	2	10	12	10
Zusammen:	25	25	28	30	29	29	166	179	168

Bemerkungen:

a) Zu diesen Stunden treten ferner als allgemein verbindlich hinzu je 3 Stunden Turnen in VI bis I und je 2 Stunden Singen in VI und V. Im übrigen Turnen und Singen wie zu A. Gymnasium. Außerdem wird als wahlfreies Fach das Linearzeichnen von III bis I in je 2 Stunden gelehrt.

b) Auch hier Deutsch und Französisch in jeder der 3 Unterklassen, sowie der gesamte naturkundliche Unterricht thunlichst in die Hand je eines Lehrers zu legen.

Zusatz zu A bis D.

1) Der bis auf weiteres zugelassene gymnasiale Unterbau bis II B einschließlich mit nicht allgemein verbindlichem Griechisch und

M) Für die Verbindung von Realgymnasium und lateinloser Realschule kann bis auf weiteres der Lehrplan des Realgymnasiums und der Realschule nach dem sogen. Altonaer System zugelassen werden unter der Bedingung, daß die Zahl der Wochenstunden der einzelnen Klassen die der Realschule, bez. des Realgymnasiums nicht übersteigt, daß demgemäß die Stundenzahlen für einzelne Fächer entsprechend herabgesetzt werden, und daß das Turnen die vorgesehene Vermehrung erfährt. Wegen des Zeichnens in der Realschule gilt dasselbe wie zu D. Zur Einführung dieser Form ist die Genehmigung der Aufsichtsbehörde erforderlich.

Schon aus diesen Tabellen geht hervor, daß die neuen Lehrpläne in den meisten Lehrfächern dem Bisherigen entsprechen oder nahe bleiben. Nur der Unterricht im Lateinischen (Gymnasien und Realgymnasien) und im Französischen (Realgymnasien und Oberreal-, bez. Realschulen) ist erheblich verkürzt. Dies hat, geschichtlich angesehen, für die verschiedenen Anstalten auch sehr verschiedene Bedeutung. Die Oberrealschulen und Realschulen, diese seit 1882 höhere Bürgerschulen genannt, sind überhaupt in der gegenwärtigen Gestalt erst 1882 in die Reihe der als solche anerkannten höhern Lehranstalten eingetreten. Die Verkürzung des Französischen um 9 Wochenstunden trifft hier die drei Unterklassen mit je 2 und die drei Oberklassen (der Oberrealschule) mit je 1 Stunde. In den Realgymnasien ist das Lateinische, dessen wöchentliche Stundenzahl 1882 um 10 erhöht war, wieder auf den alten Stand zurückgeführt, das Französische nur unerheblich eingeschränkt. Wesentlich ist der Ausfall in den alten Sprachen für die Gymnasien, wo das Lateinische etwa 20, das Griechische etwa 10 Proz. der bisherigen Stunden verliert. Diese Thatsache ist um so gewichtiger, da beide Sprachen bereits 1882 verloren haben, so daß gegen den bis dahin geltenden Lehrplan von 1856 jetzt das Lateinische um etwa 29 Proz., das Griechische um etwa 15 Proz. der einstmaligen Stunden zurücksteht. Es erhellt, daß diese Anstalten und sie allein in dem betroffen sind, was bisher für sie als wesentlich und eigentümlich galt. Es muß dem gegenüber aber beachtet werden, daß der leitende Gesichtspunkt für den lateinischen Unterricht nach den neuen Lehrplänen ein wesentlich andrer geworden ist. Im Lehrplan von 1882 standen »Sicherheit in der lateinischen Formenlehre und Syntax und Fertigkeit, die lateinische Sprache innerhalb des durch die Lektüre bestimmten Gedankenkreises schriftlich mit einiger Gewandtheit zu verwenden« gleichberechtigt neben der Fähigkeit zur »Lektüre der dem Bildungsgrade der Schüler zugänglichen bedeutendsten Werke der klassischen Litteratur«. Im neuen Lehrplan heißt es unzweideutig: »Grammatik und die dazu gehörigen Übungen sind fernerhin nur noch als Mittel zur Erreichung des bezeichneten Zweckes (d. h. der Vorbereitung auf ein gründliches Verständnis der Schriftsteller und der sprachlich logischen Schulung) zu behandeln«. Demgemäß wird in den angehängten Erläuterungen und Ausführungsvorschriften ausdrücklich erklärt, daß am Gymnasium der Wegfall des früher geforderten lateinischen Aufsatzes Verzicht auf stilistische Fertigkeit im bisherigen Umfange bedeute, »ein Verzicht, welcher ohnehin durch die abnehmende Wertschätzung des praktischen Gebrauchs des Lateinischen und die auch in Gelehrten- und Lehrerkreisen abnehmende Fertigkeit darin bedingt war«. Der einzige Unterrichtszweig, dem vom Abzug des Lateinischen eine erheblichere Stundenzahl zugefallen, ist das Deutsche. Der Unterricht im Deutschen wird demgemäß neben dem in der Religion und der Geschichte als der ethisch bedeutsamste im Organismus der höhern Lehranstalten und die ihm gestellte Aufgabe als ebenso schwierig wie wichtig bezeichnet. Er soll noch mehr als bisher im Mittelpunkt des gesamten Unterrichts stehen und im Bewußtsein seiner besondern Aufgabe, den vaterländischen Sinn und den nationalen Gedanken zu pflegen, sich eng mit dem Geschichtsunterricht zusammenschließen. Nach Verhältnis bedeutend ist endlich auch und vor allem die Vermehrung der Turnstunden von 2 auf 3 in der Woche.

Das Neue in den Lehrplänen von 1892 beschränkt sich jedoch nicht auf das, wovon die Ziffern zeugen. Darüber hinaus ist noch ein Dreifaches hervorzuheben: der Nachdruck, den die Lehrpläne durchweg auf die erziehliche Aufgabe der höhern Schulen legen, die Gesichtspunkte für die Bemessung der Hausaufgaben, die Gliederung der höhern Schulen in Unter- und Oberbau durch die Abschlußprüfung nach dem 6. Schuljahr.

In Bezug auf die erziehliche Aufgabe der Schulen genüge die Anführung einer Stelle aus den Erläuterungen: »Soll die Schule auch nach dieser (der erziehlichen) Seite ihre Aufgabe lösen, so hat sie auf äußere Zucht und Ordnung zu halten, Gehorsam, Fleiß, Wahrhaftigkeit und lautere Gesinnung zu pflegen und aus allen, besonders den ethischen Unterrichtsstoffen fruchtbare Keime für die Charakterbildung und tüchtiges Streben zu entwickeln. Indem so der jugendliche Geist mit idealem, sittlichem Gedankeninhalt erfüllt und sein Interesse dafür nachhaltig angeregt wird, erfährt zugleich der Wille eine bestimmte Richtung nach diesem Ziele. Die dem Lehrer damit gestellte Aufgabe ist eine ebenso schwierige wie lohnende und muß immer von neuem zu lösen versucht werden. Daß dabei ein liebevolles Eingehen auf die Eigenart des Schülers notwendig ist, erscheint selbstverständlich. Erste Voraussetzung für eine auch nur annähernde Lösung der Aufgabe, zumal unter den heutigen Verhältnissen und in den meist überfüllten Klassen ist eine ernste und gewissenhafte Vorbereitung des Lehrers auch auf seinen Erzieherberuf. Wie der angehende Schulmann jetzt zu einem methodischen Unterricht angeleitet wird, so wird er auch für seine erziehliche Aufgabe durch Benutzung aller auf der Universität und in der praktischen Vorbereitungszeit gebotenen Hilfsmittel sowie durch eigne Beobachtung und Übung sich mehr und mehr selbst befähigen müssen. Daß sein Beispiel in erster Linie von entscheidendem Einfluß auf seinen Erfolg ist, hat er sich stets gegenwärtig zu halten. Eine weitere Voraussetzung ist, daß das gesamte Lehrerkollegium einmütig nach demselben Ziele hinstrebt und so dem Geiste der Schule eine bestimmte Richtung gibt. Nicht minder hängt die Erreichung dieses Zieles von der Stärkung des Einflusses und der gesamten Wirksamkeit des Klassenlehrers gegenüber dem Fachlehrer besonders auf den mittlern und untern Klassen ab. Die jetzt vielfach vorkommende Zersplitterung des Unterrichts auf diesen Stufen unter zu viele Lehrer ist ein Hindernis für jede nachhaltige erziehliche Einwirkung, ebenso der oft von Stufe zu Stufe eintretende Wechsel des Klassenlehrers.«

Für die Hausaufgaben sind in einem eignen Anhange folgende Gesichtspunkte aufgestellt und auf die einzelnen Stufen und Fächer des Unterrichts angewandt: 1) Alle Hausarbeiten dienen lediglich entweder der Anleitung zu Ordnung und Sauberkeit (Reinschriften) oder der Aneignung des unent-

behrlichen Gedächtnisstoffes und der Befestigung des Gelernten oder der Erziehung zur selbständigen geistigen Thätigkeit. 2) Demgemäß sind sie als wesentliche Ergänzung des Schulunterrichts besonders für mittlere und obere Klassen zu erachten, aber unter steter Berücksichtigung der körperlichen und geistigen Entwickelung. 3) Ein Teil der bisherigen schriftlichen Hausarbeit kann bei richtiger methodischer Behandlung des Unterrichts in die Schule verlegt werden. 4) Minderung des gedächtnismäßigen Lernstoffes ist insbesondere ins Auge zu fassen für das Auswendiglernen in der Religion, dem Deutschen, in den Fremdsprachen, der Geschichte, der Erdkunde, der Naturbeschreibung und der Chemie. 5) Ein wirksames Mittel zur Verminderung der Hausarbeit ist die methodische innere Verknüpfung verwandter Lehrfächer untereinander und die entsprechende Gruppierung des Lehrstoffes. Diese sind aber nur zu erreichen, wenn wenigstens auf den untern und mittlern Stufen die sprachlich-geschichtlichen Fächer einerseits und die mathematisch-naturwissenschaftlichen anderseits in jeder Klasse thunlichst in eine Hand gelegt werden.

Folgerecht durchgeführt ist für alle höhern Schulen in den neuen Lehrplänen die Zusammenfassung der untern sechs Jahrgänge zu einem in sich abgeschlossenen Ganzen. Diesem Grundsatz gemäß muß überall mit dem 6. Schuljahr bei regelrechtem Fortschreiten des Schülers ein gewisser Abschluß der geistigen Bildung erreicht sein, der den Übertritt ins praktische Leben für alle diejenigen Schüler mit Erfolg gestattet, welche nicht auf das höhere Studium an Universitäten und ähnlichen Anstalten hinsteuern. So muß in den Sprachen bis zu dieser Grenze im wesentlichen das grammatische Pensum, so in einem erstmaligen Kursus die gesamte Geschichte bis zur Gegenwart erledigt sein. Diesem Grundsatze zuliebe verlieren alle bisherigen Anstalten von siebenjährigem Lehrgange (Progymnasien, Realprogymnasien, Realschulen) den obersten Jahrgang oder die Klasse Obersekunda. Demgemäß hat das Staatsministerium gleichzeitig unter königlicher Genehmigung durch Erlaß vom 1. Dez. 1891 das sogen. staatliche Berechtigungswesen neu geregelt, so zwar, daß auch in dieser Hinsicht überall im Zivildienst (Subalterndienst) die Notwendigkeit der Primareife oder eines siebenjährigen erfolgreichen höhern Unterrichts zu gunsten der bisher schon für den einjährigen freiwilligen Heerdienst verlangten Reife für Obersekunda (sechsjähriger Lehrgang) in Wegfall kommt.

Diese Reife wird an den sechsjährigen Anstalten (Progymnasien, Realprogymnasien, Realschulen) nach wie vor durch die Reifeprüfung oder Abgangsprüfung am Schlusse des Lehrgangs erwiesen. An den mehr als sechsjährigen Anstalten, von denen jetzt allein noch die neunjährigen übrig, durfte bekanntlich bisher nach Erreichung der gleichen Stufe, d. h. gleichzeitig mit der Versetzung nach Obersekunda, diese Reife oder das sie bekundende Zeugnis der wissenschaftlichen Befähigung zum einjährig-freiwilligen Dienste ohne besondere Prüfung erteilt werden. Dem ist nun Ziel gesetzt durch Einschub einer Abschlußprüfung am Schlusse des 6. Schuljahres. Sie entspricht jener Reifeprüfung der Nichtvollanstalten gänzlich nach den beiden Seiten, daß sie unter dem feierlichen Vorsitz eines königlichen Kommissars (Schulrates aus dem Schulkollegium der Provinz, vertretend auch des Direktors) von den Lehrern der Untersekunda abgehalten, tüchtigen Schülern aber durch Erlaß der mündlichen Prüfung wesentlich erleichtert wird.

Als Beweggrund für den Einschub dieser bisher unbekannten Prüfung wird in den Erläuterungen und Ausführungsbestimmungen zu den Prüfungsordnungen zunächst die Billigkeit gegenüber den sechsklassigen Anstalten angeführt. Man hofft dadurch, daß nicht bloß an den höhern Bürger- oder Realschulen, sondern überall fortan nach den ersten sechs Schuljahren dieses Hindernis einer besondern Prüfung genommen werden muß, der bisherigen Bevorzugung der Vollanstalten seitens des Publikums den Boden zu entziehen. »Dafür sprach aber auch die Erwägung, daß durch Einlegung der von der Gerechtigkeit geforderten Prüfung an Vollanstalten die Möglichkeit geboten würde, die Reifeprüfung von einer bedeutenden Masse von Gedächtnisstoff zu befreien und die Primazeit für ihre eigentliche wissenschaftliche Ausgabe voll auszunutzen.« Denn »dadurch, daß bei Übergang von Untersekunda nach Obersekunda das bis dahin erworbene mehr gedächtnismäßige Wissen der Schüler in Zukunft prüfungsmäßig festgestellt wird, ist es möglich geworden, die Reifeprüfung im wesentlichen auf die Lehraufgabe der Prima zu beschränken. Damit entfallen die meisten der bisherigen Wiederholungen für die Zwecke der Prüfung.« Zu dieser erhofften Entlastung der Reifeprüfung der Vollanstalten kommt noch, daß die Bedingungen der Befreiung von der mündlichen Prüfung gegen früher eine wesentliche Erleichterung in mehrfacher Hinsicht erfahren haben. »Zunächst ist wieder eine Befreiung auch von Teilen der Prüfung eingeführt. Dann ist die Befreiung sowohl von der ganzen Prüfung als auch von Teilen der Prüfung nicht bloß für zulässig erklärt, sondern muß jedesmal eintreten, wenn die vorgeschriebenen Bedingungen erfüllt sind. Endlich findet die Befreiung von der ganzen Prüfung wie von einzelnen Teilen schon statt, wenn Klassenleistung und schriftliche Prüfungsarbeiten rückhaltlos genügend genannt werden können, während bisher zum Erlaß der mündlichen Prüfung durchweg genügende und teilweise gute schriftliche Arbeiten vorausgesetzt wurden. Dem gegenüber unterliegt fortan die Ausgleichung nicht genügender Leistungen in einem verbindlichen Fache durch gute Leistungen in einem andern verbindlichen Fache mehrfacher Beschränkung. Einmal können nicht genügende Gesamtleistungen im Deutschen überhaupt nicht übertragen werden, dann aber ist die, wenigstens theoretische, Möglichkeit ausgeschlossen, daß nicht genügende Gesamtleistungen in Lateinisch und Griechisch an Gymnasialanstalten, in Französisch und Englisch an Realanstalten eine Ausgleichung erfahren.« Auch sonst sind noch einige nähere Winke für diese Gegenrechnung gegeben. Im ganzen ist die Reifeprüfung zweifellos abermals erleichtert; besonders wird fortan der Erlaß der mündlichen Prüfung weit häufiger vorkommen, obwohl vorsorglich dem Prüfling die Freiheit gelassen ist, auf teilweise Befreiung, wenn er glaubt, sich durch den mündlichen Ausweis ein besseres Zeugnis verschaffen zu können, zu verzichten.

Hinsichtlich der Berechtigungen, die an die bestandene Reifeprüfung geknüpft sind, bringt unter den Vollanstalten der obgedachte Erlaß vom 1. Dez. 1891 nur den Oberrealschulen ein wesentliches Mehr. Die Reifezeugnisse dieser trefflichen, zeitgemäßen Anstalten, denen bisher mit so vieler Ungunst begegnet worden, gelten fortan als Erweise zureichender Schulvorbildung: 1) für das Studium

der Mathematik und der Naturwissenschaften auf der Universität und für die Zulassung zur Prüfung für das Lehramt an höhern Schulen in diesen Fächern; 2) für die Zulassung zu den Staatsprüfungen im Hochbau-, Bauingenieur- und Maschinenbaufach; 3) für das Studium auf den Forstakademien und für die Zulassung zu den Prüfungen für den königlichen Forstverwaltungsdienst; 4) für das Studium des Bergfaches und für die Zulassung zu den Prüfungen, durch welche die Befähigung zu den technischen Ämtern bei den Bergbehörden des Staates darzulegen ist. Dies bedeutet fast völlige Gleichstellung mit den Realgymnasien; und, was daran noch fehlt, hat kein allzu großes Gewicht mehr, da die förmliche Ergänzung eines Reifezeugnisses der Oberrealschule zu einem solchen des Realgymnasiums durch einfache Nachprüfung im Lateinischen unschwer zu beschaffen ist. Der Wunsch der Freunde des Realgymnasiums, den von dieser Anstalt als reif entlassenen Schülern das Studium der Medizin eröffnet zu sehen, ist, wie man sieht, nicht in Erfüllung gegangen, vielmehr durch Einschränkung des Lateinischen von seiner Erfüllung weiter entrückt, wenn auch die durch die Dezemberkonferenz erweckte Besorgnis, daß die Realgymnasien überhaupt fallen sollten, durch die Lehrpläne sich nicht bestätigt.

Dies der Hauptsache nach das Ergebnis der preußischen Schulreform, die 1890 unter so vielem Aufheben ins Leben trat. Ein abschließendes Urteil darüber wird kaum jemand schon jetzt erwarten und am wenigsten hier, wo der Raum fehlt, ein solches Urteil eingehend zu begründen. Nur einige Punkte, an denen von verschiedenen Standorten aus die Kritik eingesetzt hat, seien kurz angedeutet. Allgemeine Anerkennung findet und verdient das Dringen auf erziehende Einwirkung der Schule wie auf sorgfältiges methodisches und pädagogisches Verfahren der Lehrer der höhern Schulen und die damit eng verbundene Beschränkung der Hausaufgaben auf das nötigste Maß. Ob aber mit der ganz allgemein ausgesprochenen Anweisung zur Minderung des Memorierstoffes nicht schon des Guten zu viel geschehen, muß die Art, wie die leitenden Behörden die Lehrpläne ausführen werden, noch zeigen. Die Unterscheidung eines Unterbaues von sechs und eines Oberbaues von drei Jahrgängen in den Vollanstalten entspricht einem gegebenen Bedürfnis und einer durch die Zeugnisse für den einjährigen Dienst im Heere längst eingebürgerten Ansicht der Sache. Ob es nötig war, alle Anstalten geradezu zu verbieten, die über den Unterbau hinausgehen, ohne das Vollmaß von neun Jahresklassen zu erreichen, ist jedoch fraglich. Unbegreiflich ist es auf jeden Fall, daß man bei so scharf betontem Einschnitt nach dem 6. Schuljahre nicht die altübliche Klassenzählung etwa zu gunsten der österreichisch-süddeutschen (von unten auf nach Jahresklassen) aufgegeben hat. Ein Abschlußexamen inmitten der Sekunda und der Zwang für unvollständige Anstalten, mit Untersekunda abzuschließen, erscheinen widersinnig. Die sogen. Abschlußprüfung selbst wird unter den Praktikern fast einstimmig verurteilt. Sie ist mit ihrem feierlichen Formalismus eine schwere Last für die betroffenen Schulen und deren Leiter, eine neue Plage für jährlich Tausende von Schülern und wird eine wirkliche Entlastung der drei Jahre später stattfindenden Reifeprüfung der Vollanstalten kaum bewirken. Man wird diese Bestimmung um so schwerer empfinden, da als einzig richtige Lösung des Problems der militärischen Berechtigungen längst in Schulkreisen die anerkannt war, die sogen. wissenschaftliche Befähigung zum einjährigen Heerdienst nur an Reifezeugnisse der höhern, mindestens sechsjährigen Lehranstalten oder an das Bestehen einer außerhalb der Schulen abzulegenden Prüfung zu knüpfen. So hatte es der Minister von Goßler 1890 in Aussicht gestellt: das besondere Zeugnis für den Freiwilligendienst an den Vollanstalten sollte überhaupt fallen. Statt dessen es von einer neu eingeführten, schwerfälligen Prüfung inmitten des Lehrganges der Schule abhängig gemacht zu sehen, ist für die betroffenen Schulen ein schwerer Schlag. Erfreulich ist die billigere und wohlwollendere Behandlung der Oberrealschulen, denen, wie den sechsjährigen Realschulen, man nur die weiteste Verbreitung wünschen kann. Erfreulich ist ferner die warme Betonung des Deutschen als des eigentlichen Mittelpunktes im Lehrbetrieb der höhern Schulen. Der starke Abstrich am Lateinischen im Gymnasium mahnt aber alle Freunde der geschichtlich begründeten klassisch-philologischen Jugendbildung zur wachsamsten Vorsicht. Weiter hinunter darf die Grenze nun nicht mehr gerückt werden. Indes, der lateinische Aufsatz war längst im Strome der Zeit ein verlorner Posten, und bisher stehen die preußischen Gymnasien den bayrischen in der Zahl der altklassischen Stunden noch wenig nach, den österreichischen für beide alte Sprachen ein gutes Stück voran.

Österreich.

In Bezug auf die höhern Lehranstalten oder, nach dortiger wie sonst süddeutscher Ausdrucksweise, Mittelschulen des österreichischen Kaiserstaates verweisen wir auf den besondern Artikel »Studienreform in Österreich« II. Zur übersichtlichen Vergleichung der Lehrpläne beschränken wir uns hier auf das Folgende:

Grundlage des Unterrichtsbetriebes an den Gymnasien des cisleithanischen Österreich sind die Verordnung des Ministers für Kultus und Unterricht, Freiherrn Konrad von Eybesfeld (1880 bis 1886), vom 26. Mai 1884 und die dieser Verordnung angehängten ausführlichen Instruktionen für den Unterricht an den Gymnasien. Bei ihrem Erlaß konnten die preußischen Lehrpläne vom 31. März 1882 bereits benutzt werden. Man hat sich jedoch ihnen im Nachbarreich in einer Anzahl von wichtigen Punkten nicht angeschlossen. Schon der ganze Aufbau der Gymnasien ist in Österreich ein andrer, indem die Gesamtanstalt in zwei in sich abgeschlossene Stufen sich gliedert: das Untergymnasium (Klasse, bez. Jahrgang I—IV) und das Obergymnasium (Klasse V—VIII). Nur Untergymnasien bestehen auch allein, nicht Obergymnasien; doch gab es alleinstehende Untergymnasien im Jahre 1882 unter 165 gymnasialen Anstalten überhaupt nur 32, unter denen 11 unter Verzicht auf das obligate Griechisch in den Klassen III und IV statt dessen das Freihandzeichnen und eine neuere Sprache (Französisch, Englisch, Italienisch) als Pflichtfach betrieben und deshalb als Realgymnasien bezeichnet wurden. Eine ähnliche Einrichtung fand sich bei 21 vollständigen Gymnasien, die neben dem gewöhnlichen Lehrplan der Humangymnasien einem Teil der Schüler Gelegenheit boten, unter Verzicht auf das Griechische eine neuere Sprache zu betreiben und der Naturwissenschaft vermehrte sowie dem Freihandzeichnen überhaupt planmäßige Pflege zu widmen. Abgesehen von diesen kleinern Besonderheiten ist der allgemeine Lehrplan für die Pflichtfächer folgender:

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	Zusammen
Religionslehre	2	2	2	2	2	2	2	2 (3)	16
Lateinische Sprache	8	8	6	6	6	6	5	5	50
Griechische Sprache	—	—	5	4	5	5	4	5	28
Unterrichtssprache	4	4	3	3	3	3	3	3	26
Geographie u. Geschichte	3	4	3	4	3	4	3	3	27
Mathematik	3	3	3	3	4	3	3	2	24
Naturgeschichte	2	2	2 (I. Semester)	—	2	2	—	—	10
Physik	—	—	2 (II. Semester)	3	—	—	3	3	11
Philosophische Propädeutik	—	—	—	—	—	—	2	2	4
Zusammen:	22	23	24	25	25	25	25	25 (26)	196

Für die **Oberrealschulen** ist der jetzt geltende Lehrplan vom Minister v. Stremayr 1879 festgestellt; wie, zeigt folgende Tabelle:

	I	II	III	IV	V	VI	VII	Zusammen
Religion	2	2	2	2	(1)	(1)	(1)	8 (11)
Unterrichtssprache	4	3	4	3	3	3	3	23
I. moderne Sprache (Französisch)	5	4	4	3	3	3	3	25
II. moderne Sprache (Englisch)	—	—	—	—	3	3	3	9
Geographie	3	2	2	2	—	—	—	9
Geschichte	—	2	2	2	3	3	3	15
Mathematik	3	3	3	4	5	5	5	28
Naturgeschichte	3	3	—	—	3	2	3	14
Physik	—	—	3	3	—	4	4	14
Chemie	—	—	—	3	3	3	—	9
Geometrie u. geom. Zeichnen (Darst. Geometrie)	—	3	3	3	3	3	3	18
Freihandzeichnen	6	4	4	4	4	2	4	28
Schönschreiben	1	1	—	—	—	—	—	2
Turnen	2	2	2	2	2	2	2	14
Zusammen:	29	29	29	31	32 (33)	33 (34)	33 (34)	216 (219)

Wie man sieht, ist der allgemeinen Bestimmung der Realanstalten gemäß das technische Element ganz anders berücksichtigt als bei den Gymnasien und besonders in den Kreis der Pflichtfächer einbezogen. Doch stehen die einzelnen Anstalten je nach den Landesteilen und nach den örtlichen Umständen dem Normallehrplan freier gegenüber. So fällt, wo eine zweite Landessprache, namentlich auch Deutsch als solche gelehrt wird, meist das Englische aus, und in dessen Stundenzahl tritt das Französische ein. Auch sind mehrfache Übergangs- und Mischformen zwischen Gymnasium, Realgymnasium und Realschule zulässig und thatsächlich in Geltung. Die vollständige Oberrealschule entläßt ihre in der Abgangsprüfung reif befundenen Schüler zur technischen Hochschule; die Unterrealschule dient öfter auch als Vorschule für gewerbliche Fachklassen (2—3), die ihre Schüler für mittlere Stellen (Fabrikleiter, technische Sekretäre ꝛc.) im Gewerbebetrieb vorbilden.

In **Ungarn**, um das nur vorübergehend zu erwähnen, geschah im J. 1890 ein bedeutender Schritt nach dem auch in Deutschland gleichzeitig vielfach erörterten Ziele einer einheitlichen Mittel- oder sogen. **Einheitsschule** hin. Der Minister, Graf Csáky, hat unter dem Eindruck einer sehr lebhaften Verhandlung [illegible]

der Pflichtfächer in die der Wahlfächer zu versetzen. Wie es heißt, haben bei Beginn des neuen Schuljahrs, Herbst 1890, sofort 36 Proz. der Schüler der V. Klasse, in der das Griechische einsetzt, von der neuen Freiheit Gebrauch gemacht und statt des Griechischen den dafür gebotenen realistischen Ersatz gewählt.

Bayern.

Zu einer völligen Neuordnung ist das humanistische höhere Schulwesen oder Mittelschulwesen in **Bayern** gelangt durch die neue **Schulordnung für die humanistischen Gymnasien im Königreich Bayern**, welche vom Minister v. **Müller** (Nachfolger des Ministers v. Lutz seit Juni 1890) im Einvernehmen mit dem Obersten Unterrichtsrat festgesetzt und am 23. Juli 1891 vom Prinz-Regenten erlassen ward.

Die neue Schulordnung tritt an die Stelle der »Königlich Allerhöchsten Verordnung, die Schulordnung für die Studienanstalten im Königreich Bayern betreffend, vom 26. August 1874«. Zunächst muß daher auf diese ein Blick geworfen werden. Sie geht von der in Bayern hergebrachten Gliederung der sogen. Studienanstalten in **Lateinschule** und **Gymnasium** aus, auf die nach der »Revidierten Ordnung der lateinischen Schulen und der Gymnasien im Königreich Bayern vom 24. Februar 1854« die acht Schuljahre gleich verteilt waren, schiebt jedoch der Lateinschule eine neue erste, d. h. nach dem Obigen beginnende, Klasse unter, so daß seit 1874 die lateinische Schule fünf und das Gymnasium vier Jahresklassen umfaßt. Der **Lehrplan von 1874** war in seinen äußern Umrissen für die obligatorischen Fächer folgender:

Lehrgegenstände	Lateinschulklassen					Gymnasialklassen				Zusammen
	1	2	3	4	5	I	II	III	IV	
Religion	2	2	2	2	2	2	2	1	1	16
Deutsch	6	3	3	2	2	2	2	3	3	26
Lateinisch	7	10	10	8	8	8	8	7	7	73
Griechisch	—	—	—	6	6	6	6	6	6	36
Französisch	—	—	—	—	—	2	2	2	2	8
Arithmetik, Mathematik, Physik	3	3	3	2	4	4	4	4	4	31
Geschichte	—	—	} 4	4	4 {	2	2	3	3	} 36
Erdkunde	2	2				—	—	—	—	
Kalligraphie	3	3	2	1	—	—	—	—	—	9
Turnen	2	2	2	2	2	2	2	2	2	18
Zusammen:	25	25	26	27	28	28	28	28	28	243

Zu diesen pflichtigen Lehrstunden treten dann noch freie in den fakultativen Lehrgegenständen, als welche der Lehrplan von 1874 Hebräisch, Englisch, Italienisch und Stenographie in den Gymnasialklassen mit je zwei wöchentlichen Stunden, Zeichnen in den obern sieben (also 3 Lateinschul-, 4 Gymnasialklassen), Gesang (und Streichmusik) in allen neun Klassen mit ebenso vielen Stunden aufführt. Als Abweichungen von dem damals geltenden preußischen Lehrplan vom 12. Januar 1856 springen hier sofort in die Augen die geringere Stundenzahl des Lateinischen (73 gegen 86), des Griechischen (36 gegen 42), des Französischen (8 gegen 17), der Mathematik und Physik (31 gegen 38) bei gänzlichem Fehlen der Naturbeschreibung (Preußen = 8), wogegen das Deutsche (26 gegen 20) in Bayern stärker bedacht war. Durch die neuen preußischen Lehrpläne vom 27. März [illegible] einigen Punkten ver-

mathematisch-naturkundlichen Gebiet (31 gegen 52) der Abstand noch erheblich weiter. In der Summe der Pflichtstunden blieb das erhebliche preußische Mehr von 43 Wochenstunden, für jede Klasse 4,8, bestehen. An tiefer liegenden Unterschieden sei hervorgehoben, daß in Bayern der lateinische Aufsatz schon nach dem Lehrplan von 1874 nicht mehr bestand, und daß in der III. Gymnasialklasse (nach preußischer Benennung Unterprima) unter Benutzung einer kurzen Grammatik der mittelhochdeutschen Sprache ausgewählte Stücke aus den vorzüglichsten Werken mittelalterlicher Dichtung (Nibelungenlied, Walther von der Vogelweide) gelesen und erklärt werden sollten.

Obwohl nun in Bayern nicht in gleichem Grade wie in Preußen die Unzufriedenheit mit dem vorhandenen Zustande des Schulwesens sich geltend machte, hielt es doch der neue Kultusminister gegenüber der ganzen Bewegung der Geister in den letzten Jahren für geboten, das gesamte Schulwesen auch des Königreichs Bayern durch eine Versammlung von Sachverständigen durchberaten zu lassen und vor allem das Mittelschulwesen. Als Stamm und Kern für eine solche Versammlung bot sich in Bayern der seit 1. Januar 1873 bestehende Oberste Schulrat dar, ein Kollegium, welches unter Vorsitz des Ministers 3 Professoren der Universitäten, 2 der technischen Hochschule und 3 Schulrektoren bilden, und von dem alle grundsätzlich wichtigen Schulfragen vorgängig zu begutachten sind. Zum Zwecke der diesmaligen umfassendern Arbeit wurde der Oberste Unterrichtsrat durch eine Anzahl außerordentlicher Vertrauensmänner erweitert und entledigte sich seiner Aufgabe in einer längern Reihe von Sitzungen während des Winters von 1890/91. Als erstes Ergebnis dieser Arbeit für die Humangymnasien erschien ein Ministerialerlaß am 28. Januar 1891, dessen wesentlicher Inhalt nunmehr aufgenommen ist in die ausführliche **Königliche Allerhöchste Verordnung** vom 23. Juli 1891 und die mittels ihrer erlassene **Schulordnung für die humanistischen Gymnasien im Königreich Bayern.** Schon der Titel zeigt, daß man in Bayern die bisher übliche Gliederung der sogen. Studienanstalten in einen fünfklassigen Unterbau (Lateinschule) und einen vierklassigen Oberbau (Gymnasium) aufgegeben hat. Allerdings bleibt Titel IX der Schulordnung vom 20. August 1874, der von den isolierten Lateinschulen handelt, wie diese Anstalten selbst bis zu deren anderweitiger organischer Regelung mit geringen Maßgaben gültig. Allein es erhellt aus dem ganzen Lehrplan wie aus der neuen Bezeichnung der ehemaligen Studienanstalten als humanistischer Gymnasien, daß man entschlossen ist, im allgemeinen Zuschnitt der Mittelschulen dem, was im größern Teil des deutschen Reiches gilt und teilweise durch die Einrichtung des deutschen Heerwesens (Recht zum einjährigen freiwilligen Dienste) bedingt ist, auch äußerlich erkennbare Rücksicht zu beweisen. Im übrigen ist nur leise am Hergebrachten geändert.

Ein Vergleich der neuen Stundentabelle mit der von 1874 ergibt folgende Änderungen: geringen Zuwachs an wöchentlichen Stunden erfuhren die Fächer Religion (in den beiden obersten Jahrgängen; 18 gegen 16 Stunden), Deutsch (letzter Jahrgang; 27 gegen 26), Physik (4 gegen 2), Französisch (10 gegen 8, im 6. und 7. Jahrgang). Vermindert zeigt sich die Stundenzahl im Latein (66 gegen 73; abgestrichen sind je 2 Stunden in Klasse II und III, je 1 in VI, VII, VIII, IX; hinzugefügt ist 1 Stunde in Klasse I) und in Kalligraphie (4 gegen 9). Ganz neu erscheint im Stundenplan Naturkunde mit 5 Stunden (je 1 von I—V) und, wenigstens neu als Pflichtfach, Zeichnen mit 3 Stunden in den Klassen II und III, während von da aufwärts das Zeichnen Wahlfach geblieben ist. Die übrigen Wahlfächer (Hebräisch, Englisch, Italienisch, Stenographie), Musik, besonders Gesang, sind unberührt gelassen. Im ganzen hat die Zahl der Pflichtstunden um 2 zugenommen (245 gegen 243). Das Nähere ergibt die folgende Übersicht der Wochenstunden:

Lehrgegenstände	Klassen									Zus.
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	
Religion	2	2	2	2	2	2	2	2	2	18
Deutsch	5	4	3	2	2	2	2	3	4	27
Lateinisch	8	8	8	8	8	7	7	6	6	66
Griechisch	—	—	—	6	6	6	6	6	6	36
Französisch	—	—	—	—	—	3	3	2	2	10
Arithmetik u. Mathematik	3	3	3	2	4	4	3	3	4	29
Physik	—	—	—	—	—	—	2	2	—	4
Geschichte	—	—	2	2	2	2	2	3	3	16
Geographie	2	2	2	2	1	gelegtl. b. Geschichte				9
Naturkunde	1	1	1	1	1	—	—	—	—	5
Zeichnen	—	2	1	Wahlfach						3
Kalligraphie	2	1	1	—	—	—	—	—	—	4
Turnen	2	2	2	2	2	2	2	2	2	18
Zusammen:	25	25	25	27	28	28	29	29	29	245

Im einzelnen ist etwa das Folgende als besonders bezeichnend aus den genauern Vorschriften der die Übersicht begleitenden Paragraphen anzumerken: In der vom pädagogischen wie vom gesundheitlichen Standpunkte aus vielverhandelten Frage, ob **ungeteilter Vormittagsunterricht** oder **Verteilung der Stunden auf Vor- und Nachmittag** vorzuziehen, stellt die bayrische Schulverwaltung sich auf diese vom Herkommen begünstigte Seite. Zwei Nachmittage sind grundsätzlich frei, wenn auch thatsächlich nicht völlig, da Exkursionen im Dienste des naturkundlichen Unterrichts, auch wohl Turnstunden und Unterricht in Wahlfächern dahin verlegt werden dürfen; sonst Unterricht vor und nach Mittag. Nie sollen an den vollen Schultagen vor oder nach Mittag mehr als drei Stunden Unterricht (ausgenommen wenn Turnen und eigentliche Lernstunden abwechseln) aufeinander folgen. An den Tagen mit freiem Nachmittag dürfen der Vormittagsstunden vier sein. Bezüglich der **Hausaufgaben** enthält § 28 folgende Vorschriften, die von den entsprechenden des § 27 der Schulordnung von 1874 nicht grundsätzlich abweichen, diese aber unter dem Einfluß der inzwischen vorgekommenen Verhandlungen vorsichtiger umgrenzen: 1) »Um den Lehrstoff einzuüben und den Fortschritt der Schüler zu beurteilen, werden denselben in angemessenen Zwischenräumen passende Aufgaben, längere und kürzere (Extemporalia), zur Bearbeitung in der Schule ohne Benutzung von Hilfsmitteln (Schulaufgaben) gegeben. 2) Jede Schulaufgabe ist von dem Lehrer, der sie gegeben hat, womöglich innerhalb der nächsten acht Tage korrigiert und zensiert zurückzugeben. Nachdem diese Arbeiten mit den Schülern durchgesprochen worden sind, werden sie dem Rektorat vorgelegt. Sie liefern neben den üblichen schriftlichen und mündlichen Leistungen der Schüler die Anhaltspunkte für die denselben in den Zeugnissen zu erteilenden Noten. 3) Außerdem ist den Schülern alle 14 Tage in den untern fünf Klassen, jeden Monat in den obern vier Klassen eine deutsche Hausaufgabe zu geben, welche, wie die Schulaufgaben, von dem Lehrer zu korri-

gieren und in der Klasse durchzusprechen ist. 4) Auch aus den übrigen sprachlichen Unterrichtsgegenständen und aus der Mathematik sind den Schülern kleinere häusliche Aufgaben zur Einübung des Lehrstoffes und zur Anregung der eignen Thätigkeit zu geben. Dieselben hat der Lehrer zu kontrollieren, indem er auch außerhalb der Schulstunden die Hefte partienweise einer Durchsicht unterzieht. Dabei ist auf Ordnung und auf Reinlichkeit der Schrift zu achten. 5) Eine Häufung der Schulaufgaben ist zu vermeiden; wo mehrere Lehrer in einer Klasse beschäftigt sind, haben sich dieselben zu diesem Behufe miteinander zu verständigen.« Man wird hierin vielleicht die anderwärts beliebten Zeitgrenzen für die häuslichen Arbeiten der Schüler der verschiedenen Schul- und Altersstufen vermissen. Allein es ist zuzugeben, daß derartige Vorschriften bei der außerordentlich verschiedenen Begabung der Schüler und bei der nie aufzuhebenden Ungleichheit des Bildungsstandes der Einzelnen auch in einer und derselben Klasse nur einen sehr beschränkten Wert haben.

Ausführlicher als in der Schulordnung von 1874 wird (§ 17) vom Turnen gehandelt. Damals hatte man sich begnügt, auszusprechen, daß der Unterricht im Turnen nach dem System von Spieß gemäß dem »Leitfaden für den Turnunterricht an den Schulanstalten des Königreichs Bayern« (Münch. 1864) erteilt werde. Auch in der neuen Schulordnung wird das System Spieß ausdrücklich als eingeführt bezeichnet, daneben aber einiges Genauere über die Einrichtung und Abstufung des Turnunterrichts hervorgehoben. Danach bezweckt der Turnunterricht harmonische Ausbildung des ganzen Körpers zu gesteigerter Rüstigkeit, Gewandtheit und Ausdauer. Zugleich soll er zur Ordnungsliebe, Entschlossenheit, Geistesgegenwart erziehen, jugendliche Frische und Fröhlichkeit pflegen. Besondere Kraftübungen und Kunststücke (Gipfelübungen) sind ausgeschlossen. Den Übungen des Gehens, Laufens, Springens ist die größte Aufmerksamkeit zuzuwenden. Die Übungen im freien Stütz an den Stemmgeräten beginnen nicht vor der dritten, das Bockspringen nicht vor der vierten, die Beugestütz- und Beugehangübungen nicht vor der fünften Klasse, das Pferdspringen bleibt den höhern Klassen vorbehalten. Bei geeigneten Verhältnissen können vom Vorstande der Anstalt Spielstunden mit freiwilligem Besuch unter Aufsicht eingerichtet werden.

Unter den sprachlichen Lehrfächern ist das Deutsche mit offenbarer Auszeichnung behandelt und noch ausdrücklicher als bisher in den Mittelpunkt gestellt. »Der Unterricht (§ 9, 2) hat sich nicht auf die eigens für dieses Fach angesetzten, sondern auf alle Lehrstunden zu erstrecken, die insofern auch deutsche Stunden sein sollen, als die Schüler im allgemeinen und insbesondere bei dem Übersetzen aus den fremden Sprachen zur Vervollkommnung des deutschen Ausdruckes und zum sprachrichtigen Antworten anzuhalten sind.« In den drei obern Klassen bilden (§ 9, 20) freie Vorträge über geeignete Themata, die teilweise zur Kontrolle der Privatlektüre dienen, einen wesentlichen Bestandteil des deutschen Unterrichts. Die Lektüre ausgewählter Stücke des Nibelungen- und des Gudrunliedes (§ 9, 16) sowie einiger Lieder Walthers von der Vogelweide ist beibehalten. Es soll damit nach der sehr sachgemäßen Vorschrift »nicht nur ein Verständnis unsrer alten Sprache und Litteratur, sondern auch eine historische Sprachbetrachtung angebahnt werden«. Dem Unterricht im Lateinischen ist zwar auch jetzt noch das doppelte Ziel gesetzt, den Schülern eine derartige Kenntnis der lateinischen Sprache beizubringen, daß sie einen deutschen, jedoch im Gedankenkreise der alten Schriftsteller liegenden Text zu übersetzen vermögen und dieselben anderseits mit den hauptsächlichsten Werken der klassischen Litteratur der Römer bekannt zu machen. Jedoch sollen beide Aufgaben so im wechselseitigen Zusammenhange miteinander zu lösen sein, daß der grammatische Unterricht sich wesentlich auf das beschränkt, was für das Verständnis der Autoren im Umfange der Gymnasiallektüre von Bedeutung ist. Im Griechischen ist nur das allseitige Verständnis der klassischen Werke der griechischen Litteratur als Zweck ins Auge zu fassen; der grammatische Unterricht soll hier wesentlich nur in den Dienst der Hauptaufgabe treten und nur die Sicherheit der Interpretation vorbereiten. Im Französischen sollen die Schüler grammatische Sicherheit und einen hinreichenden Wortschatz gewinnen, so daß sie die Fähigkeit erlangen, französische Schriften zu verstehen und deutsche Texte mit einiger Gewandtheit ins Französische zu übersetzen. Besonderes Gewicht wird der Aussprache und der Anleitung des Schülers zum eignen Gebrauche der französischen Sprache beigelegt, wozu auch dem Lehrer dringend angeraten wird, im Unterricht sich thunlichst der französischen Sprache zu bedienen.

Enge Grenzen sind auch im neuen Lehrplan dem naturkundlichen Unterricht gezogen. Die eine Stunde in den fünf untern Klassen und Jahrgängen, welche für die Naturbeschreibung ausgeworfen ist, wird es dem Lehrer nicht leicht machen, den Schülern klare und feste Anschauungen aus dem weiten Gebiete anzueignen. Eigentümlich ist auch, daß der Unterricht in der Physik nicht in die oberste Klasse sich fortsetzt. Doch ist der zu Grunde liegende Gedanke aus dem Pensum der neunten Klasse für die Mathematik erkennbar, die hier, von einem mathematischen Repetitorium abgesehen, das danach oder daneben hergeht, ganz in mathematische Geographie übergehen soll. Nicht geringe Aufgaben werden darin dem Lehrer gestellt: »Grundbegriffe, welche sich auf die Erscheinungen am Sternenhimmel beziehen; Ortsbestimmungen der Gestirne durch verschiedene Koordinatensysteme; Gestalt und Größe der Erde, bestimmt durch Gradmessungen; Abplattung der Erde, durch Gradmessungen und Pendelbeobachtungen zu finden; Bestimmung der geographischen Länge und Breite eines Ortes durch astronomische Messung oder mit Globus und Landkarte; tägliche Bewegung der Erde um ihre Achse; unveränderlicher Sterntag; Sternzeit; Zählung der geographischen Längen und der Zeiten von einem bestimmten Meridian der Erde aus; einheitliche Weltzeit; jährliche Bewegung der Erde um die Sonne; das System des Kopernikus; die Keplerschen Gesetze; das Newtonsche Gravitationsgesetz; Erklärung des scheinbaren Sonnenlaufes, der Jahreszeiten, der Zonen; Bestimmung eines wahren und eines mittlern Sonnentages; Ungleichheit der wahren Sonnentage; Sonnenuhren; mittlere Sonnenzeit; Dauer eines mittlern Sonnentages.« Hinsichtlich der Lehrmethode ist ausdrücklich verlangt, daß die mathematische Geographie nicht nur mit Benutzung eines guten Telluriums und eines großen Globus gelehrt, sondern auch durch Beobachtung des gestirnten Himmels unterstützt werden soll, was immerhin im Schulleben einige Schwierigkeit bereiten wird.

Wieweit das erreichbar und wie überhaupt die neue Einrichtung sich bewährt, muß die Erfahrung lehren. Das Urteil über die neueste bayrische Schul-

ordnung wird überdies nicht unwesentlich von dem schließlichen Ergebnis der preußischen Reformbewegung auf diesem Gebiete abhängen. Jedenfalls aber können Lehrer und Freunde des höhern Schulwesens in Preußen die Bayern um die Ruhe, mit der dort ganz in den vorgezeichneten Bahnen und Formen die für nötig gehaltene Wandlung sich vollzogen hat, nur beneiden.

Vgl. für Österreich: »Instruktionen für den Unterricht an den Gymnasien« (3. Aufl., Wien 1891) und »Verordnungsblatt für den Dienstbereich des Ministeriums für Kultus und Unterricht« (namentlich Jahrgang 1891, Stück 20). Für Bayern vgl. Füger, Schulordnungen der Studienanstalten, Realgymnasien, Realschulen ꝛc. (Bamb. 1889) und »Schulordnung für die humanistischen Gymnasien« (Ansb. 1891).

Höhlenwohnungen der neuern Zeit, d. h. künstliche Aushöhlungen von Felsen, Erweiterungen natürlicher Spalten und unterirdische Bauten zu Wohnungszwecken, findet man in sehr vielen Ländern und ihr Gebrauch läßt sich von der neolithischen Zeit bis zur Gegenwart verfolgen. Mitunter haben solche H. wohl nur als Schlupfwinkel im Kriege gedient, wie die Viktoria- und Alberthöhle der Königsklippe bei Settle, die durch Mauerwerk geschlossen waren, und in denen man zahlreiche Reste römischen und samischen Geschirres, Münzen von Trajan und Konstantin gefunden; andre dienten als Wohnungen für Klausner und Anachoreten in den ersten christlichen Zeiten, noch andre aber bildeten durch die größere Zahl der nebeneinander in die Felsmasse ausgearbeiteten Wohnungen förmliche Höhlendörfer oder -Städte. Eine solche seit langem verlassene Höhlenstadt fand Prof. de Baye 1874 im Thale des Petit Morin (Departement Marne) auf; die H., deren er 120 untersuchte, sind in den Kreidefelsen mit Feuersteinwerkzeugen ausgehöhlt und haben teils als Grabstätten, teils als Wohnungen gedient. Die letztern sind oft durch eine Scheidewand in zwei ungleich große Teile geschieden, und man hat durch wohlberechnete Einrichtungen das Eindringen des Wassers zu verhüten gewußt. Die Eingangsöffnung ist rings mit einem Falze versehen zur Aufnahme einer Holzthür oder einer Steinplatte, mit der die Höhle geschlossen werden konnte. Die Eingänge sind so angelegt, daß sie nötigen Falls leicht maskiert werden konnten. Treppen führen zu ihnen, und die Abnutzung der Stufen und des Fußbodens zeugen von der langen Dauer der Besiedelung. Im Innern findet man Wandgesimse mit allerlei Waffen, Geräten und Schmucksachen von Muscheln und Schnecken, auch Geschirr, aber keine Spur von Metallgegenständen. Die Wände sind mehrfach mit Skulpturen bedeckt, welche Streitäxte und auch menschliche Figuren darstellen, darunter einige weibliche Gestalten (eine davon mit Vogelkopf), die an Hausgötzen erinnern. Der Kulturzustand der Bewohner scheint dem der Cliffdweller Amerikas verwandt gewesen zu sein. Eine Entdeckung noch jüngern Datums, aber ähnlichen Charakters ist die merkwürdige Felsenstadt in Österreichisch-Galizien bei dem Dorfe Bubniska unweit Stry im Dnjestrthal. Hier ist ein Kreidefelsen von bedeutender Höhe in ein förmliches Familienhaus mit zahlreichen viereckigen Zimmern, die nur durch hohe Treppen zugänglich sind, verwandelt. Ähnliche, aber meist kleinere Anlagen finden sich im ganzen Dnjestrthal. Auch Südfrankreich und die Pyrenäen sind reich an solchen künstlichen H., und in Spanien fand Roßmäßler eine solche noch heute bewohnte Felsenstadt auf. In Deutschland hat Koch in der Gegend von Wismar am Abhang einer kleinen Hügelkette Spuren von mehr als 50 H. gefunden; die sogen. Heidenlöcher bei Überlingen am Bodensee stellen Anlagen aus jüngerer Zeit dar, und am Regenstein im Harz findet sich unterhalb der zerstörten Burg Langenstein die seit dem Mittelalter bewohnte, aus Stube, Küche, drei Kammern und Stall bestehende Burghöhle, die ganz mit Thüren und Fenstern aus dem Felsen gehauen ist und eine so gesunde, von der Ortschaft vermietete Wohnung abgibt, daß in neuerer Zeit daselbst noch sieben ähnliche Felswohnungen ausgemeißelt und bezogen worden sind.

Eine andre Art künstlicher H., die gänzlich unterirdisch sind und ihre Eingänge meist von Brunnenschächten oder Bauernkellern haben, die sogen. Erdställe oder Hinterkeller, sind in neuerer Zeit mehrfach durch Zufall beim Keller- und Fundamentgraben, z. B. in Almering bei Mühldorf und in Kissing (Bayern), entdeckt worden. Es sind abschüssige, hin und her führende Gänge mit Wandnischen, in denen ein Mensch gerade aufrecht stehen kann, während die Zugänge meist nur so hoch sind, daß man hindurchkriechen muß, um hinein zu gelangen. Sie führen meist zu größern Räumen mit Sitznischen in den Wänden, von denen Luftschächte senkrecht emporführen und oben im Gebüsch sich öffnen. Sehr ansehnliche derartige Anlagen sind auch im Hausberge bei Stronegg (Niederösterreich), bei Erdberg in Mähren und im großen Manhartsberge bei Olbersdorf gefunden worden. Über den Zweck ist man nicht im klaren; man hat Begräbnisstätten oder Höhlenkapellen für einen unterirdisch geübten Götterkultus darin gesucht; wahrscheinlicher ist, daß sie Zufluchtsstätten für den Krieg darstellen. Die Funde geben keine besondern Anhaltspunkte; der Stil der Nischen und Wölbungen erinnert an Gotik. Vgl. J. Ranke und Rüdinger, Beiträge zur Anthropologie und Urgeschichte Bayerns, Bd. 2 (Münch. 1879).

Holland, 3) Wilhelm Ludwig, Germanist und Romanist, starb 22. Aug. 1891 in Tübingen.

Holstein-Holsteinborg, Ludwig, Graf, dän. Staatsmann, starb 28. April 1892 in Kopenhagen.

Holtzinger, Heinrich, Kunstgelehrter, geb. 15. Aug. 1856 zu Oldenburg, ward 1883 Privatdozent für mittelalterliche und neuere Kunstgeschichte an der Universität Tübingen, 1888 außerordentlicher Professor daselbst und erhielt 1891 eine ordentliche Professur an der technischen Hochschule zu Hannover. Seine Forschungen erstrecken sich vornehmlich auf die Architektur der altchristlichen Zeit, des Mittelalters und der Renaissance, deren Denkmäler er auf Reisen in Italien, Griechenland und Nordafrika studiert hat. Die Ergebnisse dieser Studien sind die Schriften: »Über den Ursprung und die Bedeutung der Doppelchöre« (Leipz. 1882); »Kunsthistorische Studien« (Tübing. 1886); »Handbuch der altchristlichen Architektur« (Stuttg. 1889). Er bearbeitete auch die 3. Auflage von Burckhardts »Geschichte der Renaissance in Italien« (Stuttg. 1890).

Holzcellulose, Holzschliff, s. Papier.

Holzwolle. Mit der Zunahme des Anbaues der Zuckerrübe vermindert sich die in der Wirtschaft geerntete Strohmenge, weshalb zur Düngerbereitung vielfach Ersatzmaterial verwendet werden muß. Als solches wird bei billigen Holzpreisen die H. mit Vorteil benutzt. Eine 2pferdige Holzwollemaschine vermag pro Tag die Streu für einen Viehstand von 80 Stück zu erzeugen, wobei ein Raummeter Nadelholz 360 kg Wolle ergibt. Die H. vermag viel Jauche aufzusaugen, gibt dabei den Tieren ein weiches Lager und führt dem Boden humusbildende Substanzen

zu. Nach Schultze stellt sich die Aufsaugungsfähigkeit der H. für Wasser gegenüber andern Einstreumaterialien wie folgt:

100	Teile	H., grob,	nahmen	auf	170	Teile Wasser
100	»	» fein,	»	»	223	» »
100	»	Roggenstroh, zerschnitten	»	»	400	» »
100	»	Torfstreu, grobfaserig	»	»	584	» »
100	»	» pulverförmig	»	»	753	» »

Eine Kuh bedarf täglich als Einstreu 2 kg, ein Pferd 8 kg H. Bei letzterm ist mit der Verwendung von H. der Vorteil verbunden, daß sie nicht, wie das Stroh, gefressen wird. Als schlechter Wärmeleiter hält sie auch Hühner ungemein warm, wenn man den Boden des hölzernen Hühnerstalles mindestens fausthoch mit grober H. belegt. In den österreichischen Staatsforsten wird die Aufstellung von Holzwollemaschinen von der Regierung durch Subventionen erleichtert, um durch Verwendung von H. in den Viehställen das Streurechen möglichst einzuschränken.

Homosexuāl, s. Sexualpsychologie.

Honigtau. Die Frage nach der Bildung desselben war seit alten Zeiten eine streitige; von den Tagen des Plinius an bis zum Mittelalter betrachtete man ihn für ein meteorisches Erzeugnis, und im »Hortus sanitatis« sieht man die Sterne abgebildet, welche Manna und H. auf die Pflanzen fallen lassen. Zwar hatte man dabei längst an die Blattläuse gedacht, doch niemals den Vorgang genauer beobachtet, so daß in neuerer Zeit die Anschauung, der H. sei rein vegetabilischen Ursprunges, eine Ausscheidung der Blätter, die Oberhand gewann. Unter andern hatte H. Hoffmann Untersuchungen an Kamelien angestellt und behauptet, die Blätter bedeckten sich mit H., ohne daß eine Spur von Blatt- oder Schildläusen zu entdecken sei. Büsgen in Jena überzeugte sich bei seinen Untersuchungen über Blattläuse (s. d.), daß diese Annahme durchaus irrig sei, und daß mit Ausnahme der durch gewisse Schmarotzerpilze bedingten Zuckerausscheidungen (H. auf Getreide durch den Mutterkornpilz, Claviceps purpurea) aller H. durch Blatt- oder Schildläuse ausgeschieden wird. Wenn sie häufig übersehen und manchmal selbst bei genauer Untersuchung nicht gefunden wurden, so rührt das von der Kleinheit mancher Arten, von ihrer vollkommenen Schutzfärbung oder davon her, daß sie oft nicht auf den Blättern sitzen, die mit H. bedeckt sind, sondern z. B. an der Blütenrispe einer Kastanie, von wo sie in einem von Büsgen beobachteten Falle die Blätter in weitem Umkreise bespritzt hatten, ohne daß auf diesen Blattläuse zu finden waren. Auf den von Hoffmann vergeblich untersuchten Kamelienblättern fand übrigens Büsgen Schildläuse in großer Zahl, aber freilich so klein, daß sie mit der Lupe nur eben noch erkennbar waren. Gegen die Angabe der Verteidiger des vegetabilischen Ursprungs, daß häufig bei massenhaftem Auftreten des Honigtaues die Zahl der beobachteten Blattläuse für dessen Entstehung zu gering sei, führt Büsgen Beobachtungen an, nach welchen die in einer gewissen Zeit von Pflanzenläusen hervorgebrachten Flüssigkeitsmengen recht beträchtliche sein können. So lieferte ein Individuum einer auf Acer pseudoplatanus var. purpureum in großen Mengen lebenden Aphis-Art innerhalb 24 Stunden 48 Tropfen von je 1 mm Durchmesser, und es ließ sich hieraus berechnen, daß ein mit 15 Blättern besetzter Zweig bei mäßiger Okkupation durch die Blattläuse im Tage 1440 Tropfen liefern würde; eine Kamelienschildlaus lieferte in derselben Zeit 13 Tropfen H. von 0,5 mg Trockengewicht. Daß es sich um keine Ausschwitzung der Blätter handle, ergab sich bald dadurch, daß sich die lackartigen Fleckenüberzüge nicht nur auf den Blättern, sondern auch auf im Laube ausgebreiteten Papierblättern einfinden, und wenn man einen seiner Blätter beraubten Zweig mit einer Kolonie der schwarzen Holunderblattlaus (Aphis Sambuci *L.*) in einem enghalsigen Wassergefäß auf eine Glasplatte stellt, sieht man bald das Auftreten der Honigtröpfchen auf dieser, und, in das rechte Licht gerückt, werden bald glänzende Kügelchen wahrnehmbar, die in weitem Bogen von den Tierchen fortgeschnellt werden. Die Schildläuse auf Camellia spritzten in horizontaler Richtung 30 mm und weiter, die Linden- und Holunderblattlaus gewiß ebenso weit. Auch die Annahme, daß der H. in manchen Fällen ein Absonderungsprodukt von Pflanzen infolge des Stiches von Pflanzenläusen sei, hat sich nicht bewahrheitet; indem während des Saugens von den Speicheldrüsen ein eigentümliches, rasch erhärtendes Sekret abgesondert wird, welches die Mundborsten rohrförmig umhüllt, werden zugleich die durch den Stich verursachten Wunden geschlossen, so daß ein Ausfließen pflanzlicher Stoffe nicht wohl statthaben kann. Es sind demnach auch die unter mannigfachen Namen bekannten sogen. pflanzlichen Ausschwitzungen ebenso wie der gewöhnliche H. nichts andres als Pflanzenlausexkremente, wie dies vom Gummilack erwiesen und von den Mannabildungen wenigstens sehr wahrscheinlich ist. Der oft konstatierte Zusammenhang im Auftreten des Honigtaues mit der Witterung erklärt sich aus seiner Löslichkeit im Wasser und seiner Hygroskopizität, welche ihn am taufeuchten Morgen nach einer kalten Nacht im Sommer auffallender werden läßt. Die Abscheidung des Honigtaues erfolgt nie aus den fälschlich »Honigröhren« genannten Rückenröhren, sondern derselbe tritt stets aus dem After aus. Die Bedeutung des Honigtaues für die Pflanzenläuse besteht in dem Heranziehen der Ameisen, die ihnen andern Insekten gegenüber kräftigen Schutz gewähren. In den Tropen mag dieses Anlocken der nach dem H. lüsternen Ameisen in vielen Fällen auch den von den Blattläusen bewohnten Pflanzen von Nutzen sein.

Nicht zu verwechseln mit dem H. sind die thatsächlich von Pflanzen hervorgebrachten ähnlichen Stoffe, wie die äußern Sekrete der extrafloralen Nektarien und die klebrigen, aber nicht süßen Stoffe, welche, gewöhnlich am Blattrand abgesondert, manchmal die ganze Oberfläche junger Blätter überziehen. In allen diesen Fällen aber handelt es sich um die Produkte besonders ausgebildeter pflanzlicher Sekretionszellen, während das Auftreten des Honigtaues von den anatomischen Verhältnissen der befallenen Pflanzenteile ganz unabhängig ist. Vgl. Büsgen, Der H., biologische Studien an Pflanzen und Pflanzenläusen (Jena 1891).

Höpfner, Ernst, Schulmann, geb. 3. Juni 1836 zu Rawitsch (Posen), studierte in Halle, Bonn Philologie, namentlich germanische, trat nach Studienreisen durch Frankreich und England zu Berlin in den öffentlichen Schuldienst und schon nach einem Jahre in die wissenschaftliche Prüfungskommission. Von dort ging er als Oberlehrer 1859 nach Neuruppin, ward 1868 Direktor der Realschule zum Heiligen Geist in Breslau, 1873 Provinzialschulrat in Koblenz, 1888 vortragender Rat im Kultusministerium zu Berlin und wurde 1891 als solcher zum Geheimen Oberregierungsrat ernannt. Die 1890 begründete Gesellschaft für deutsche Erziehungs- und Schulgeschichte wählte H. zu ihrem ersten Vorsitzenden. Er schrieb: »Weckherlins Oden und Gesänge« (Berl. 1865); »Reform-

bestrebungen auf dem Gebiete der deutschen Dichtung des 16. und 17. Jahrhunderts« (das. 1866).

Horawitz, Adalbert, Historiker, geb. 23. Jan. 1840 zu Lodi in der Lombardei als Sohn eines österreichischen Militärarztes, studierte Philologie in Wien, wirkte daselbst bis 1886 als Geschichtslehrer an mehreren Gymnasien, daneben als Privatdozent der Geschichte an der Universität und an der Kunstakademie, wurde Mitglied der Akademie der Wissenschaften und starb 6. Nov. 1888 in Döbling. H. widmete sich besonders der Erforschung des Humanismus in Deutschland. Er schrieb: »Beatus Rhenanus, eine Biographie« (Wien 1872); »Des Beatus Rhenanus litterarische Thätigkeit« (das. 1872—1873); »Kaspar Bruschius« (Leipz. 1874); »Erasmiana« (1878—85), Vorarbeiten zu einer unvollendet gebliebenen größern Biographie; »Griechische Studien« (Berl. 1883); »Der Humanismus in Wien« (das. 1883) u. a. Mit Hartfelder gab er den »Briefwechsel des Beatus Rhenanus« (Leipz. 1886) heraus.

Horizontaltransport. Zum Heben von stückigem oder körnigem Material ist von Kreiß unter dem Namen Elementartransport (Schwinge-Förderrinne) eine neue, sehr einfache Vorrichtung angegeben. Diese besteht aus einem Rohre aus Eisenblech oder Holz, welches, an Flachstahlfedern aufgehängt oder auf ihnen ruhend, durch Kurbelantrieb in hin und her gehende und zugleich um ein geringes schräg auf- und abwärts gerichtete Bewegung versetzt wird, wodurch das Material sozusagen in Fluß gebracht wird und sich mit großer Geschwindigkeit in dem Rohre fortbewegt. Das Rohr a (s. Figur) ruht auf den Federn bb, welche so aufgestellt sind, daß bei der Vorwärtsbewegung des Rohres in der Pfeilrichtung zugleich eine geringe Aufwärtsbewegung stattfindet, während mit der Rückwärtsbewegung ein Senken des Rohres verbunden ist. Die Bewegung des Rohres erfolgt mittels der Schubstange d von der Kurbelscheibe c aus, welche ihrerseits durch Riementrieb ꝛc. angetrieben wird und mit dem Schwungrad e an derselben Achse befestigt ist. Das in den Rumpf f fallende Material soll nun nach dem Rohrende g hin befördert werden. Der Vorgang dabei ist folgender: Bei der schräg nach oben vorwärts gerichteten Bewegung des Rohres wird das Material in gleicher Richtung vorgeschleudert und entfernt sich dadurch etwas von dem Boden des Rohres. Während nun das schräg vorwärts geschleuderte Material sich noch in fliegender Bewegung befindet, kehrt das Rohr in seiner Bewegung um. Kurz bevor diese Rückbewegung vollendet ist, oder gleich nachher, ist das Material wieder zu Boden gefallen, um nun bei der nächsten Vorbewegung des Rohres aufs neue schräg auf- und vorwärts geschleudert zu werden. Während des Wurfes entfernt sich das Material nur um ein ganz Geringes vom Boden des Rohres, es genügt, daß beim Rückgang des Rohres die Reibung zwischen dem Rohrboden und dem Material aufgehoben wird, damit letzteres nicht mit zurückgenommen werden kann. Beim Vorwärtsgang des Rohres ist also Druck des Materials auf dasselbe und daher Reibung und Förderwirkung vorhanden, beim Rückgang dagegen nicht, so daß das Material in ganz kleinen, schnell aufeinander folgenden Sprüngen sich in der Röhre nach g hin fortbewegt. Das Hin- und Herschwingen, bez. Auf- und Abschwingen des Rohres erfordert nur einen sehr geringen Kraftaufwand, denn das gehobene Rohr leistet beim Niedergang eine gewisse Arbeit, die in dem Schwungrad d sowie auch in den Stützfedern b aufgespeichert wird, um beim nächsten Aufgang treibend mitzuwirken. Der Kraftverbrauch beträgt pro Meter horizontale Förderstrecke und 5000 kg stündliche Leistung nur etwa 1/80 Pferdekraft und ist der Länge des Transports und dem Gewichte der in einer bestimmten Zeit zu fördernden Menge proportional. Die stündliche Leistung eines horizontalen Transportrohrs von 150 mm Durchmesser beträgt bei 20 mm Kurbelhub und ca. 450 Touren pro Minute etwa 150 hl; sie steht im quadratischen Verhältnis zum Rohrdurchmesser, ist also bei 300 mm desselben das Vierfache (600 hl). Am Schluß der Förderung entleert sich das Rohr vollständig. Da das Material beim Transport mit dem Kreißschen Apparat geschont wird, so eignet sich dieser zum Transport von empfindlichem Material (Malz ꝛc.). Der Apparat fördert auch schräg aufwärts, er wird fabriziert von E. Kreiß in Hamburg.

Elementartransport von Kreiß.

Hörmann, 1) Ludwig von, Schriftsteller, geb. 12. Okt. 1837 zu Feldkirch, wirkte zuerst als Philolog am Innsbrucker Staatsgymnasium, trat aber später in den Bibliothekdienst, wurde Kustos der Universitätsbibliothek in Graz, seit 1878 ist er Direktor der Universitätsbibliothek in Innsbruck. Seinen Ruf begründete er durch die Kulturbilder: »Tiroler Volkstypen« (Wien 1877). Darauf folgten sein »Tirolisches Volksleben« (1879) und seine sorgfältige Ausgabe der »Schnaderhüpfel aus den Alpen« (2. Aufl., Innsbr. 1882), »Haussprüche aus den Alpen« und »Grabschriften und Marterlen« (beide Leipz. 1890), »Die Jahreszeiten in den Alpen« (das. 1889), »Volkstümliche Sprichwörter und Redensarten aus den Alpenlanden« (das. 1891). Außerdem schrieb er: »Durch den Arlberg« (in den »Europäischen Wanderbildern«, Zürich 1884) und beteiligte sich an dem Sammelwerk »Unser Vaterland«. Mit Hans v. Vintler und J. E. Waldfreund gab er die Gedichtsammlung »Frühblumen aus Tirol« (Innsbr. 1863) heraus.

2) Angelika von, Dichterin, Gattin des vorigen, geb. 28. April 1843 zu Innsbruck als Tochter des Universitätsprofessors Matthias Geiger, genoß eine sorgfältige Erziehung und trat schon nach ihrer Verheiratung (1863) in der Anthologie ihres Gatten: »Frühblumen aus Tirol«, als Dichterin auf; dann folgten »Grüße aus Tirol«, Gedichte (Gera 1869), die Erzählung in Versen: »Die Seligen« (1876), behandelt dieselbe Sage wie Rudolf Baumbachs »Zlatorog«, endlich das erzählende Gedicht: »Oswald von Wolkenstein« (Dresd. 1890). Mit größter sprachlicher Sauberkeit verbindet die Dichterin Innigkeit und Wahrheit des Gefühls, besonders glücklich ist sie im lyrischen Naturbild; ihr »Oswald« wird zwar der ganzen Größe des Stoffes nicht Meister, beruht aber auf guten Studien und ist mit steigender Wirkung fesselnd erzählt. Auch in der Prosaerzählung hat sie sich versucht mit der Novelle: »Das Nähmädchen« (1872).

Hornleiter, Hornrichten, s. Rind.

Horowitz, Leopold, ungar. Maler, geb. 1839 zu Kaschau, studierte 1853—60 auf der Kunstakademie zu Wien und ging dann zu seiner weitern Ausbildung über Berlin, Dresden und München nach Paris, wo er während eines achtjährigen Aufenthalts sowohl als Genre- wie als Porträtmaler thätig war. Die Motive zu seinen Genrebildern nahm er damals vorzugsweise aus dem Kinderleben; der Erstgeborne ist sein Hauptwerk dieser Gattung. In seinen Bildnissen schloß er sich anfangs an Rembrandt, später an van Dyck an, dem er namentlich in seinen Damenporträten an Vornehmheit der Auffassung, tiefer, seelenvoller Charakteristik und Schmelz des Kolorits gleichkommt. 1868 nahm er seinen Wohnsitz in Warschau, wo er auch Szenen aus dem polnischen und jüdischen Volksleben (Gebetstunde in einer Synagoge am Gedenktage der Zerstörung Jerusalems) malte. Porträtaufträge führten ihn häufig nach Budapest, Wien und Berlin, wo er als Bildnismaler besonders von den Damen des hohen Adels sehr geschätzt wird. Seine glänzendsten Schöpfungen sind die Porträte der Fürstin Sapieha, der Gräfin von der Groeben, der Fürstin Radziwill und des Museumsdirektors F. v. Pulszky in Budapest. 1891 erhielt er die kleine goldene Medaille der Berliner internationalen Kunstausstellung.

Houten (spr. haut-), Samuel van, niederländ. Staatsmann, geb. 1837 zu Groningen, studierte vornehmlich Volkswirtschaft, war seit 1869 Mitglied der Zweiten Kammer, wo er lange allein entschieden demokratische Ansichten verfocht, und wurde erst in den letzten Jahren Haupt einer kleinen Partei daselbst. Er lebt im Haag und redigiert die radikale Zeitschrift »Vragen des Tyds«; seine Gedanken auf dem Gebiete sozialer und politischer Zustände sprach er in vielen Flugschriften und Büchern aus, vornehmlich in »God, eigendom en familie« (2. Aufl., Haarl. 1883) und »De staatsleer van Mr. Thorbecke« (2. Aufl., das. 1888).

Howe, Samuel, Leiter der Blindenanstalt zu Boston, s. Dreisinnige.

Hubbard (spr. übär), Gustave Adolphe, franz. Politiker, geb. 22. Mai 1858 zu Madrid, Sohn des Nationalökonomen Nicol. Gust. H. (Bd. 8), studierte die Rechte, ward Sekretär bei dem Budgetausschuß der Deputiertenkammer, dann Kabinettschef des Unterstaatssekretärs im Kriegsministerium. 1884 wurde er zum Mitgliede des Munizipalrats in Paris und 1885 zum Deputierten erwählt. Er schloß sich den Radikalen an, und obwohl er die Boulangisten eifrig bekämpfte, machte er sich doch durch revanchelustige Reden und namentlich durch seine Bemühungen, durch Verbrüderung mit den italienischen Radikalen Italien vom Dreibund loszureißen, bemerklich.

Hübschmann, Heinrich, Sprachforscher, geb. 1. Juli 1848 zu Erfurt, studierte Philologie, besonders orientalische, und Sprachwissenschaft in Jena, Tübingen, Leipzig und München, promovierte in München 1872, habilitierte sich als Privatdozent in Leipzig 1875, wurde dort 1876 außerordentlicher Professor und wirkt seit 1877 als ordentlicher Professor der vergleichenden Sprachwissenschaft in Straßburg. Er schrieb: »Ein Zoroastrisches Lied« (Münch. 1872); »Zur Casuslehre« (das. 1875); »Zur Geschichte Armeniens« (Leipz. 1875); »Die Umschreibung der iranischen Sprachen« (das. 1882); »Armenische Studien, 1. Teil: Grundzüge der armenischen Etymologie« (das. 1883); »Das indogermanische Vokalsystem« (Straßb. 1885); »Etymologie und Lautlehre der ossetischen Sprache« (das. 1887); außerdem Abhandlungen über Zendavesta, iranische Sprachen &c. in der »Zeitschrift der Deutschen Morgenländischen Gesellschaft«, Kuhns »Zeitschrift für vergleichende Sprachforschung« und den Sitzungsberichten der bayrischen Akademie in München.

Hüftgelenk, Verrenkung, s. Chirurgenkongreß, S. 151.

Hunfalvy, Paul, ungar. Sprachforscher und Ethnograph, starb 30. Nov. 1891 in Budapest, zwei Tage nachdem er sein 50jähriges Jubiläum als Akademiker gefeiert hatte.

Hydraulische Presse. Die Benutzung der hydraulischen Presse zum Schmieden der Metalle findet immer weitere Verbreitung. Unter der Presse werden auch die innersten Teile des Metallblockes getroffen, während die Wirkung des Dampfhammers sich auf die oberflächlichen Schichten beschränkt. Die Folge ist eine wesentlich gründlichere, die Haltbarkeit begünstigende Durcharbeitung des Schmiedestückes. Die gleiche Arbeit wird von der Presse mit weniger Hitze, also unter Ersparung von Brennmaterial, Zeit und Arbeitslohn geleistet, und außerdem hat sie den Vorzug vor dem Dampfhammer, daß der Fortfall der erschütternden Hammerschläge das umfangreiche feste Grundmauerwerk entbehrlich macht. Krupp hatte 1861 einen 1000 Zentner-Hammer aufgestellt, der gegenwärtig 60,000 kg wiegt und 4 m hoch aufgehängt ist, und dessen Fundament die Baukosten auf 1,800,000 Mk. steigerte. Gegenwärtig benutzt Krupp eine h. P., welche mit einem Druck von 5000 Ton. arbeitet, um die oft viele hundert Zentner wiegenden Gußstahlblöcke für das Seelenrohr der großen Schiffs- und Küstengeschütze auf etwa das Dreifache ihrer Länge auszuschmieden. Dies ist die größte bis jetzt gebaute Schmiedepresse; in England sind nur Pressen bis 4000 Ton. im Betrieb.

Hydrocephalus, Behandlung, s. Innere Medizin.

Hypnotismus. Auf Veranlassung des Herausgebers der Zeitschrift »Deutsche Dichtung« erschienen in dem genannten Blatte Gutachten über den Wert des H. aus der Feder von Helmholtz, Du Bois-Reymond, Exner, Forel, Fuchs, Eulenburg, Preyer u. a. Der Umstand, daß diese Männer als Autoritäten in ihren Fachgebieten gelten, hat dazu verleitet, ihren meist absprechenden Urteilen größern Wert beizulegen, als sie verdienen; denn mit Ausnahme Forels und Preyers, die sich übrigens sehr günstig äußerten, hat kaum einer der Genannten sich jemals ernstlich mit dem Gegenstand befaßt. Sehr zahlreich sind die Beiträge zur therapeutischen Verwertung der Hypnose, unter denen bloß Ringiers Schrift »Erfolge des therapeutischen H. in der Landpraxis« (Münch. 1881) hervorgehoben sei. In Belgien entspann sich ein lebhafter Streit über die öffentlichen Vorstellungen der Hypnotiseure und die Befugnis zum Hypnotisieren. Während der Philosophieprofessor Delboeuf für die öffentlichen Vorstellungen und dafür eintrat, daß jedem Unbescholtenen das Recht zu hypnotisieren freistehen müsse, wenn anders die Versuchsperson damit einverstanden sei, forderte der Medizinprofessor Masoin ein Verbot der Schaustellung und die Beschränkung der Befugnis auf Ärzte. In Paris wurde von dem Redakteur der »Revue de l'hypnotisme« und Spezialarzt E. Bérillon eine Société d'hypnologie gegründet. Die deutsche Gesellschaft für psychologische Forschung veröffentlichte eine wertvolle Studie des Freiherrn v. Schrenck-Notzing über »Die Bedeutung narkotischer Mittel für den H.« (Leipz. 1891). Die Theorie der

DEUTSCHES REICH

(nach Staaten und größeren Gebietsteilen)

Uneheliche Geburten im Verhältnis zu den Geburten überh. einschließlich der Totgeburten Jahr 1888.

Abkürzungen:

R.Ä. - Reuß ältere Linie
R.J. - Reuß jüngere Linie
S.A. - Sachsen-Altenburg
S.K.G. - Sachsen-Koburg-Gotha
S.M. - Sachsen-Meiningen
S.W. - Sachsen-Weimar
S.R. - Schwarzburg-Rudolstadt
S.S. - Schwarzburg-Sondershausen

Schleswig-Holstein, Mecklenburg-Schwerin, Pommern, West-Preußen, Ost-Preußen, Hamburg, Bremen, Oldenburg, Hannover, Brandenburg, Berlin, Posen, Braunschweig, Prov. Sachsen, Anhalt, Westfalen, Waldeck, Schlesien, Rhein Prov., Kgr. Sachsen, Hessen, Unter-Franken, Ober-Franken, Ober-Pfalz, Mittel-Franken, Pfalz, Elsaß-Lothringen, Baden, Württemberg, Hohenzollern, Nieder-Bayern, Ober-Bayern, Schwaben

ÖSTERREICH-UNGARN

(nach Kronländern)

Böhmen, Schlesien, Galizien, Mähren, Nieder-Österreich, Ober-Österreich, Bukowina, Vorarlberg, Salzburg, Steiermark, Tirol, Kärnten, Ungarn u. Siebenbürgen, Görz, Gradiska, Krain, Triest, Istrien, Kroatien, Slavonien, Dalmatien

FRANKREICH

Uneheliche Geburten im Verh. zu den Geburten überhpt. einschließlich der Totgeburten
Durchschnitt aus den Jahren 1878-1882.

Korsika

ITALIEN

Uneheliche Geburten (und zwar anerkannte und nicht anerkannte uneheliche sowie ausgesetzte Kinder) im Verhältnis zu den Geburten überh. Totgeb. ausgeschlossen. Jahr 1889.

Farbenerklärung
gültig für alle 4 Karten.

Auf je 100 Geburten (beziehentl. Lebendgeb.) entfallen uneheliche Geburten (beziehentl. uneheliche Lebendgeb.):

bis 5
5 - 7,5
7,5 - 10
10 - 12,5
12,5 - 15
15 - 20
20 - 25
mehr als 25

Hypnose suchte Dessoir zu klarem Abschluß zu bringen in einer umfangreichen Abhandlung: »Experimentelle Pathopsychologie«, die in der »Vierteljahrsschrift für wissenschaftliche Philosophie« erschien.

Hyppolite, Louis Mondastin Floréal, Präsident der Republik Haïti, geb. 1827 in Cap Haïtien, Sohn eines Ministers des Kaisers Faustin I., trat in das Heer ein, verteidigte während der Revolution von 1865 mit Erfolg das Fort Bel-Air und wurde zum General befördert. Er war Adjutant des Generals Télémaque, als 1888 zwischen diesem und dem General Légitime der Streit um die Herrschaft ausbrach. Nachdem der letztere gesiegt und Télémaque hatte erschießen lassen, empörte sich H. im Mai 1889, siegte bei Port au Prince und wurde zum Präsidenten an Stelle Légitimes erwählt. Als im Frühjahr 1891 die Vereinigten Staaten eine Flotte nach Haïti schickten, um die Abtretung einer Schiffsstation bei St.-Nicolas zu erlangen, kam es zu einer Verschwörung in Port au Prince gegen H. Dieser ließ alle Verdächtigen verhaften, und als man sie 28. Mai zu befreien suchte, sämtlich erschießen.

I.

Ibañez, Carlos, Marquis von Mulhacén, span. Divisionsgeneral und Geodät, geb. 1825 zu Barcelona, trat frühzeitig in die Genie-Akademie zu Guadalajara und dann in das Ingenieurkorps. Als die spanische Regierung die Herstellung einer großen topographischen Karte von Spanien beschloß, wurden 1852 die Hauptleute I. und Saavedra mit den Vorarbeiten dazu betraut. Mit einem nach ihren Angaben von Brunner in Paris gefertigten Maßstabe (Strichmaß) ermittelten sie mit einer bis dahin nicht erreichten Genauigkeit die Länge einer Grundlinie von 15 km in der Mancha. Später (1865—1868) wurden mit einem eisernen Brunnerschen Maßstabe auch auf den Balearen drei Grundlinien gemessen. Nach Saavedras Eintritt ins Ministerium als Direktor der öffentlichen Arbeiten stand I. allein an der Spitze der geodätischen Arbeiten in Spanien und organisierte in dieser Stellung das geodätische und statistische Institut des Königreichs. Die geodätischen Arbeiten in Spanien schlossen sich eng an die 1861 vom General Bayer angeregte europäische Gradmessung, die sehr bald zur internationalen Erdmessung erweitert wurde. Im Zusammenhang damit stand die 1879 von I. und Perrier ausgeführte Verlängerung der großen französischen Meridianmessung bis nach Algier. Nach Bayers Tod wurde I. zum Präsidenten des permanenten Komitees der Erdmessung gewählt, seit 1870 war er auch Mitglied und seit 1872 Präsident der internationalen Maß- und Gewichtskommission. Er starb 29. Jan. 1891 in Nizza. Außer zahlreichen Berichten in den Schriften der spanischen Landesaufnahme (7 Bde.) und der internationalen Erdmessung veröffentlichte I. 1888 ein »Tableau géographique et statistique de l'Espagne« (mit einer Karte im Maßstab 1:500,000).

Illegitimität (Unehelichkeit, hierzu die »Illegitimitätskarten«). Bei allen Kulturvölkern wird die Erscheinung der Geburt mit religiösen und gesetzlichen Zeremonien und Bestimmungen umgeben und jedes Kind, welches diesen Gebräuchen gemäß ins Leben tritt, für bevorrechtet denjenigen Kindern gegenüber angesehen, die außerhalb dieser Normen das Licht der Welt erblickt haben. Das Kind, dessen Lebenssetzung diesen gesetzlichen Bestimmungen zuwiderläuft, gilt als unehelich, wobei jedoch zu beachten ist, daß der auf religiöser Grundlage entstandene sittliche Begriff der Unehelichkeit nicht vollständig mit dem rechtlichen zusammenfällt. Uneheliche Kinder sind nun jene, welche nicht von Ehegatten in der Ehe erzeugt worden sind; im besondern gehören hierher: 1) Kinder, welche von einer ledigen Frauensperson geboren werden; 2) welche von einer verheiratet gewesenen Frauensperson nach Ablauf einer bestimmten Frist nach dem Tode des Mannes oder nach Eintritt der vollständigen Auflösung der Ehe geboren werden; diese Frist wird von den Gesetzbüchern schon von alters her in ziemlich übereinstimmender Weise angesetzt, z. B. Österreichisches allgem. bürgerl. Gesetzbuch »im zehnten Monat nach dem Tode des Mannes« 2c., Code civil 300 Tage und mehr nach gänzlicher Auflösung der Ehe; 3) Kinder, welche von einer von Tisch und Bett geschiedenen Frau nach Ablauf einer solchen bestimmten Frist geboren werden, falls nicht der Beweis erbracht wird, daß die Ehegatten sich wieder vereinigt hatten; 4) die aus einem Ehebruch hervorgehenden und 5) die vor der Eheschließung von andern Personen als den spätern Ehegatten erzeugt gewesenen, aber erst nach erfolgter Eheschließung gebornen Kinder. Was die beiden Fälle 4) und 5) anbelangt, so werden diese Kinder rechtlich nur dann als unehelich angesehen, wenn der Ehegatte oder dessen Erben innerhalb der gesetzlich bestimmten Frist entweder der Vaterschaft widersprochen haben, ohne daß dieser Widerspruch durch einen Beweis entkräftet worden wäre, oder die eheliche Geburt des Kindes bestritten und die Unmöglichkeit der Zeugung durch den Ehegatten bewiesen haben; in dieser Richtung gehen die Bestimmungen der Gesetzbücher ziemlich weit auseinander (vgl. z. B. § 156—158 des Österreich. allgemeinen bürgerlichen Gesetzbuchs und Art. 312—314 des Code civil). Vom sittlichen Standpunkte aus und abgesehen von der formal juristischen Auffassung werden wir diese rechtlich eventuell als ehelich geltenden Kinder immer als uneheliche ansehen müssen, gleichgültig ob der Illegitimitätsbeweis gelungen ist oder nicht. Hier geht also die sittliche Anschauung über das geltende Recht hinaus; dasselbe gilt zum Teil auch 6) bezüglich jener Kinder, welche vor der Eheschließung von dem spätern Ehegatten erzeugt und nach erfolgter Eheschließung von der nunmehrigen Ehegattin geboren werden, d. h. der sogen. vorzeitig erzeugten Kinder. Hier ist die Konzeption unehelich und die Geburt ehelich erfolgt. Anderseits endlich gibt es Fälle, in denen Kinder rechtlich als unehelich gelten, bezüglich deren die Sitte kaum dieses Urteil fällen kann; dies ist dort der Fall, wo in Staaten Bevölkerungsgruppen wohnen, innerhalb deren verschiedene auf disparaten Religionssystemen beruhende sittliche Anschauungen gelten, während nur eins dieser Religionssysteme, resp. dessen sittlicher Gehalt zur Grundlage des allgemein gültigen Rechtes geworden ist. So gelten in vielen Gegenden des Ostens mit jüdisch-orthodoxer Bevölkerung (Galizien, Bukowina, Rußland, Balkan) die von solchen jüdischen Ehepaaren,

welche nach ihren eignen rituellen Gebräuchen, aber nicht nach den staatlichen Normen getraut sind (Rabbinatsehe, einfacher Konsens vor Zeugen oder den Familienmitgliedern), gebornen Kinder seitens der Staatsgewalt folgerecht als uneheliche, während sie nach jüdisch-konfessioneller Ansicht und auch nach der sozialen Auffassung als eheliche zu betrachten sind; man hat diese Kinder als »quasi eheliche« bezeichnet. Schließlich wäre noch 7) auf die große Masse der ausgesetzten oder verlassenen Kinder, resp. Findlinge hinzuweisen. Diese können entweder ehelicher oder unehelicher Geburt sein, wenn sie auch meist der letztern sind; ihren sozialen Verhältnissen nach zeigen sie eine fast vollständige Übereinstimmung mit den unehelich Gebornen, so daß sie bei einer Erörterung dieser letztern nicht unerwähnt bleiben können; man hat deshalb die Findlinge als »quasi uneheliche« bezeichnet. Es sind eben für die erschöpfende Auffassung des Moments der Unehelichkeit drei Gesichtspunkte maßgebend: die auf religiöser Basis beruhende *Sitte*, das *Recht* und die *sozialen* Verhältnisse.

Die Frage der unehelichen Geburten ist in ihrem innersten Wesen eine *ethische*. So wie die ethischen Anschauungen und Lehren der Völker in ihrer dreifachen Wurzel von Religion, Sitte und sozialen Verhältnissen in geschichtlicher Entwickelung umgewandelt wurden, in derselben Weise haben auch die Ansichten über die Unehelichkeit sich geändert. Damit hat auch das Recht der I. große Wandlungen durchgemacht. Bedenken wir die harten Ansichten und Bestimmungen früherer Jahrhunderte, welche auf den »Bastarden« lasteten, so ist zu konstatieren, daß deren frühere Ausnahmestellung vom Standpunkte der Sitte einer Gleichstellung mit den ehelichen gewichen ist, und daß auch die *Rechtsnormen* zu einer wesentlichen Erleichterung geführt haben. Die heutigen Rechtsnormen über die Unehelichen umfassen zunächst Bestimmungen über die Definition der Unehelichkeit und dann jene Rechtsfolgen, welche die Thatsache der Unehelichkeit für das natürliche Kind und seine Eltern mit sich führt. Diese Rechtsfolgen sind ausschließlich vermögensrechtlicher Natur und beziehen sich einerseits auf das Erbrecht des unehelich Gebornen gegenüber den Eltern, meist aber nur der Mutter, und anderseits auf die Erhaltung und Erziehung des Kindes durch die Eltern. Was diesen letzten Punkt anbelangt, scheiden sich die Rechtssysteme in zwei Gruppen, nämlich in jenes neuere mit partieller Gültigkeit, welches die Sorge für die Erhaltung des Kindes ausschließlich der Mutter überläßt und den Vater vollkommen außer jeder Beziehung zum unehelichen Kinde stellt (Frankreich, Rheinland, Elsaß-Lothringen, Belgien, die Niederlande, Italien, Rumänien, d. h. die Länder französischer Rechtsanschauung), und in das in den übrigen Staaten geltende allgemeine Recht, nach welchem es gestattet ist, den Umstand der Vaterschaft, die Paternität, gerichtsordnungsmäßig zu beweisen, und aus welchem für den Vater des unehelichen Kindes (nicht nur für die Mutter) Pflichten für die Erhaltung und Erziehung des Kindes erwachsen. Letzterer Grundsatz galt allgemein, bis unter Napoleon I. der Beweis der Paternität verboten und dieselbe als Folgen einer von zwei Personen begangenen That auf eine derselben und überdies noch die sozial und speziell wirtschaftlich schwächere übergewälzt werden sollen. Abgesehen von diesen Satzungen des bürgerlichen Rechtes gibt es nahezu keine andern, welche sich heute noch auf die Thatsache der Unehelichkeit beziehen, und es ist auch zu sagen, daß nach allgemeiner Anschauung und Volksüberzeugung selbst der niedersten Schichten dem »ledigen Kinde« als solchem kein Makel mehr anhaftet. Nur ist dabei nicht zu übersehen, daß die unehelich Gebornen auch heute noch eine durch besondere Merkmale in populationistischer, ökonomischer und ethischer Hinsicht gekennzeichnete Bevölkerungsgruppe bilden. Diesen Umstand konstatiert und nach allen Richtungen hin klargestellt zu haben, ist das Verdienst der Statistik, vornehmlich der sogen. Moralstatistik, welcher es auch gelungen ist, in der Ethik eine erfreuliche methodische Reform herbeizuführen. So ist die Lehre von den unehelichen Geburten seit einigen Jahrzehnten von der Statistik, speziell der Moralstatistik, in einer gänzlich neuen Weise erfaßt und ausgebaut worden.

I. Statistisch-methodische Vorbemerkungen.

Die Statistik bringt die unehelichen Geburten sowie die andern Thatsachen des Bevölkerungswechsels durch Vermittelung der Matrikelbehörden oder Standesämter zur Verzeichnung. Dabei ist zu betonen, daß sie nur die außer der Ehe gebornen unehelichen Kinder, allerdings die weitaus wichtigste Gruppe derselben, zur Verzeichnung bringt. Demgemäß beziehen sich alle nachfolgenden Darstellungen auf die von nichtverheirateten Frauenspersonen gebornen Kinder. Und doch sind unter Umständen auch die übrigen Arten nicht zu übersehen. So belief sich z. B. die Anzahl der frühzeitig Gebornen, und zwar die in der Ehe vor Ablauf des vollen 7. Monates gebornen Kinder in einigen Gegenden Dänemarks nach Spezialuntersuchungen Rubins und Westergaards (»Statistik der Ehen«, Jena 1890) auf nicht weniger als 25 Proz. aller Gebornen. Dieselben waren also, abgesehen von den etwanigen Frühgeburten, vor Eingang der Ehe konzipiert. Überhaupt behauptet Westergaard und ebenso Geißler, daß etwa die Hälfte der Erstgeburten unehelich erzeugt seien. Noch drastischer liegen die Verhältnisse bezüglich der jüdischen Bevölkerung dort, wo dieselbe ihre Eheschließungen nicht nach staatlichen, sondern rituellen Vorschriften vornimmt; so betrugen die unehelich Gebornen in Galizien 1882: 88,5 Proz. bei den Juden und nur 4—5 Proz. bei den Christen, wogegen es bekannt ist, daß nahezu kein jüdisches Mädchen ledig bleibt, die Judenehen ungemein frühzeitig geschlossen werden und uneheliche Geburten nach jüdischer Auffassung nahezu gar nicht vorkommen.

Zur Bestimmung des Maßes für die I. einer Bevölkerung wäre es eigentlich erforderlich, gelegentlich der Volkszählungen die Frage nach der ehelichen oder unehelichen Geburt zu stellen, was aber überall, wenn auch ohne Grund, unterlassen wird. Es wird vielmehr die Thatsache der Unehelichkeit meist nur bei der Geburt verzeichnet. Dort, wo dies auch bei den Sterbefällen geschieht und überdies die Legitimationen zur Verzeichnung gelangen, kann auf die Verbreitung der Unehelichkeit in einer Bevölkerung geschlossen wer-

…lichen Geburten kann in

natürlichen Zuwachses das Moment der J. an sich trägt. Das Verhältnis der Zahl der unehelichen Geburten zur Zahl der nicht in der Ehe lebenden Frauen im gebärfähigen Alter (15.—45. Jahr) bezeichnet man als die uneheliche Fruchtbarkeit; diese Verhältniszahl ist sozial-ethisch von größerer Bedeutung und sollte immer benutzt werden, wenn es darauf ankommt, nachzuweisen, welchen Grad von Intensität die J. in einer Bevölkerung erreicht hat. Nur liegen leider die erforderlichen Berechnungen nicht vor.

Es ist nun ein sehr weit verbreiteter Fehler, daß aus der erhöhten Verhältniszahl der unehelichen Geburten auf eine analoge Verminderung der Moralität geschlossen wird. Dieser Ansicht gegenüber ist zu sagen, daß die sozial-ethische Qualifizierung einer unehelichen Geburt von der dieser Geburt zu Grunde gelegenen Art der Geschlechtsgemeinschaft bedingt ist. Uneheliche Geburten, die aus Konkubinaten hervorgehen, stehen ethisch höher als die Folgen ganz vorübergehender Vereinigungen, und ebenso gibt es innerhalb der Konkubinate eine ganze Stufenleiter von ethisch verschiedener Qualifikation. Ferner ist zu bedenken, daß (da eben nicht die uneheliche Geburt, sondern die uneheliche Konzeption, resp. Geschlechtsgemeinschaft das Unsittliche ist) die Zahl der unehelichen Geburten noch keinen Rückschluß auf die vorgelegenen Arten und Zahl der unehelichen Geschlechtsgemeinschaften gestattet, indem häufig gerade den unsittlichsten Vereinigungen die wenigsten Kinder entstammen und umgekehrt. Es muß daher immer auf diese Umstände Rücksicht genommen werden, und nur unter diesem Vorbehalt kann die verschiedene Frequenz oder uneheliche Fruchtbarkeit verschiedener Völker oder Zeiten zur Vergleichung gebracht werden.

II. Intensität und Haupterscheinungen der Illegitimität.

Länder * ausschließlich der Totgeburten	Uneheliche Geburten jährlich auf:		
	1000 Lebendgeburten. Durchschnitt 1865—83	1000 Geburten überhaupt. Durchschnitt 1878—82	1000 nicht verheir. Frauen über 15 Jahre 2c., Durchschnitt 1878—82
Deutschland	85,5	89,6	21,7
Preußen	74,7	78,4	19,3
Sachsen	132,3	127,6	36,1
Bayern	152,4	131,5	30,6
Württemberg	103,5	86,2	21,6
Baden	93,1	75,2	16,2
Thür. Staaten	101,1	104,7	?
Elsaß-Lothr.	71,0	74,5	13,9
Österreich (Cisl.)	133,7	145,2	34,3
Ungarn	74,5	78,1*	25,3
Kroatien-Slawon.	52,0	56,9*	?
Schweden	101,7	101,2	17,1
Norwegen	84,9	83,4	15,5
Dänemark	107,2	102,0	21,0
Finnland	76,6	71,9*	16,1
England	52,7	48,2*	10,3*
Schottland	92,4	84,2*	15,1*
Irland	26,2	25,0*	3,1*
Schweiz	45,9	47,9	7,9
Spanien	56,0	[illegible]	
Massachusetts			

1) In der vorstehenden Tabelle (nach Angaben des »Movimento« und J. Bertillons) ist eine Übersicht über die etwa 700,000 unehelichen Geburten, welche alljährlich in Europa vorfallen, enthalten. Die Zahl der unehelichen Geburten ist hiernach in Deutschland, in Österreich und den skandinavischen Staaten hoch und beträgt hier 10—15 Proz. der Geburten; am kleinsten ist sie in einigen kulturell niedriger stehenden Gegenden, wie z. B. den amerikanischen Staaten, auf dem Balkan, in Rußland und Kroatien-Slawonien, wo sie 1—5 Proz. beträgt; die übrigen Staaten stehen dann in der Mitte, so namentlich Frankreich, England, Italien mit 5—10 Proz. der Geburten.

2) Geschlechtsverhältnisse. Während bei den Geburten im allgemeinen die Knabengeburten die Mädchengeburten überwiegen, ist das Überwiegen der Knabengeburten bei den unehelichen Geburten geringer als bei den ehelichen; es entfallen auf 100 Mädchengeburten Knaben (ohne Totgeburten) in

	Überhaupt	Bei den unehel.		Überhaupt	Bei den unehel.
Frankreich	105	103	Kroatien-Slaw.	106	104
Belgien	105	103	Finnland	105	103
Niederlande	105	103	Irland	106	105
Italien	106	104	Massachusetts	106	101
Rumänien	111	103	Rhode-Island	105	91
Griechenland	112	96	Sachsen	105	105
Spanien	107	104	Österreich	106	106
Schweiz	105	101	Schweden	105	105
Deutschland	105	104	Dänemark	105	105
Preußen	106	104	England	104	104
Bayern	106	104	Rußland	105	106
Württemberg	106	102	Thüringen	105	106
Baden	106	104	Serbien	106	111 (?)
Ungarn	106	104	Norwegen	106	107

A. Bertillon sucht diese Erscheinung dadurch einigermaßen zu erklären, daß einerseits bei den unehelichen Geburten die Erstgeburten verhältnismäßig viel zahlreicher sind als bei den ehelichen, anderseits aber gerade bei den unehelichen Erstgeburten die Frucht viel seltener männlich ist als bei den ehelichen (vgl. 3). Möglicherweise rührt aber die geringere Zahl der Knabengeburten daher, daß von den Eltern der unehelichen Kinder der Mann weit häufiger jünger ist als bei den verheirateten Ehepaaren (vgl. 4).

3) Häufigkeit. Das eben erwähnte Verhältnis der Erstgeburten zu den sämtlichen ehelichen und unehelichen Geburten hat A. Bertillon an der Hand ältern österreichischen Materials konstatiert. Während nämlich auf 100 erstgeborne 520 später geborne eheliche Kinder entfallen, kommen bei den unehelichen auf 100 nur 120. Es ist psychologisch erklärlich, daß eine ledige Frauensperson dem ersten unehelichen Kinde nicht so leicht ein zweites folgen läßt, abgesehen davon, daß der Geburt eines unehelichen Kindes in vielen Fällen die Eheschließung folgt.

4) Alter der unehelichen Mütter. Während das Maximum der ehelichen Fruchtbarkeit vor dem 20. Lebensjahre liegt und dann allmählich abnimmt, so stehen die unehelichen Mütter viel häufiger im Alter von 20—25 Jahren und in einigen nordischen

5) Totgeburten. Die Zahl der Totgeburten ist bei den unehelichen Geburten eine weit höhere als bei den ehelichen; dabei ist die Gefahr für die männliche Frucht verhältnismäßig größer als für die weibliche. Es entfielen (nach Bertillon) auf 100 eheliche Totgeburten uneheliche Totgeburten in folgender Anzahl im Jahresdurchschnitt 1878—82:

Rumänien	264	Österreich	158	Italien	133
Kroat.-Slaw.	251	Norwegen	158	Deutschland	129
Ungarn	210	Elsaß-Lothr.	147	Dänemark	126
Frankreich	189	Preußen	138	Sachsen	122
Finnland	174	Thüringen	138	Baden	121
Schweiz	168	Belgien	135	Bayern	110
Niederlande	163	Schweden	134	Württemberg	108

Es könnte scheinen, daß die Totgeburten deshalb bei den unehelichen Geburten zahlreicher sind, weil bei diesen die Erstgeburten verhältnismäßig häufiger vorkommen als bei den ehelichen; doch ist an vereinzelten Untersuchungen bewiesen worden, daß auch die Spätergebornen eine hohe Totgeburtsziffer haben. Die Ursache der häufigen Totgeburten unter den unehelichen Geburten liegt vielmehr hauptsächlich wohl in der elenden sozialen und ökonomischen Lage der unehelich gebärenden Mütter.

6) Die Konzeptionszeiten. Während wir bei den unehelichen Konzeptionen das erste (kosmische) Maximum im Frühjahr konstatieren und das zweite, weniger ausgeprägte soziale, im Spätherbst, verläuft die Monatskurve der unehelichen Geburten anders. Bei diesen ist das erste Maximum viel ausgeprägter als bei den ehelichen, worauf dann der Stand der Kurve durch den ganzen Sommer hindurch hoch bleibt, während das zweite Maximum fast vollständig verwischt ist und die Ziffer in den Herbst- und Wintermonaten überhaupt hinter jener der ehelichen Geburten zurückbleibt. Die Ursachen liegen ziemlich klar zu Tage. Das erste Maximum, im Frühjahr, wirkt eben stärker bei den unehelichen Geburten, weil bei diesen die im Frühjahr in der Natur überhaupt erwachenden Triebe zu häufiger Geschlechtsgemeinschaft führen, während das Wirken dieses Triebes in der Ehe durch die gleichmäßigere Ausübung abgeschwächt wird. Dagegen haben die Zeiten des sozialen Maximums der ehelichen Geburten im Spätherbst mit den geschlossenen kirchlichen Zeiten und dem Zusammenschließen der Bevölkerung in den Wohnstätten für die uneheliche Zeugung keine Bedeutung. Eher ist die uneheliche Geschlechtsgemeinschaft in den Sommermonaten erleichtert und steht da die Ziffer der unehelichen Konzeptionen in der That auch hoch. Diese Erscheinungen sind aus der folgenden, auf älterm österreichischen Material beruhenden Tabelle zu ersehen, in welcher der Prozentanteil der monatlichen Konzeptionen und Geburten an der Jahressumme verzeichnet ist:

Geburtsmonat	Vermutlicher Konzeptionsmonat	Eheliche Geburten	Uneheliche Geburten
Dezember	März	7,76	8,25
Januar	April	8,78	9,31
Februar	Mai	9,23	9,06
März	Juni	8,77	9,04
April	Juli	8,29	8,30
Mai	August	7,86	8,42
Juni	September	7,70	7,06
Juli	Oktober	7,93	7,06
August	November	8,25	7,89
September	Dezember	8,50	7,30
Oktober	Januar	8,45	7,69
November	Februar	8,37	8,23
	Zusammen:	100,00	100,00

III. Besondere Eigentümlichkeiten.

Bisher ist konstatiert worden, daß die J., was den Moment und die Vorgänge bei der Geburt anbelangt, charakteristische Eigentümlichkeiten in populationistischer Hinsicht aufweist. Es zeigt aber die uneheliche Nachkommenschaft auch ferner durch ihre ganze Lebenszeit hindurch so bezeichnende Merkmale, daß sie als ganz besondere Gruppe innerhalb der Bevölkerung betrachtet werden muß. Im folgenden sollen diese Eigentümlichkeiten hervorgehoben werden, insoweit dieselben bis jetzt mit genügender Klarheit zur Feststellung gelangt sind.

1) Die Vitalität. Es liegen noch keine Untersuchungen vor, aus denen entnommen werden könnte, ob die unehelichen Personen eine andre Absterbeordnung aufweisen als die ehelichen; wohl aber sind wir im stande, dieselbe bis zum vollendeten 5. Lebensjahr zu verfolgen. Da zeigt sich nun mit größter Bestimmtheit, daß die uneheliche Nachkommenschaft in den ersten Jahren des Lebens ganz bedeutend rascher durch den Tod dezimiert wird als die eheliche. Wappäus hat für eine Reihe europäischer Staaten festgestellt, daß von je 1000 ehelichen Kindern 218 und von je 1000 unehelichen Kindern 325, oder auf 100 eheliche 150 uneheliche im 1. Lebensjahr starben, daß dieses letztgenannte Verhältnis aber für mehrere Staaten und Gegenden viel ungünstiger stand und z. B. in Frankreich 218, in Schweden 172, in Preußen 160, speziell in Berlin 181, und in Stockholm 190, also unter gewissen Verhälnissen das Doppelte ausmachte. Einen genauern Einblick in diese Erscheinung gewinnen wir durch die vortreffliche Statistik Berlins, welcher die folgende Sterblichkeitstafel nach Altersklassen für 1886 entnommen ist:

Lebensalter	Eheliche Kinder	Unehel. Kinder	Lebensalter	Eheliche Kinder	Unehel. Kinder
Geburt	966,45	948,40	10 Monate	725,49	516,29
1 Monat	909,88	823,67	11 "	713,30	501,69
2 Monate	883,03	753,99	1 Jahr	702,19	488,37
3 "	856,92	698,74	1¼ "	676,08	463,36
4 "	831,93	654,79	1½ "	657,29	446,27
5 "	809,57	617,27	1¾ "	644,34	434,24
6 "	789,05	587,24	2 Jahre	634,60	426,83
7 "	771,44	565,95	3 "	609,49	405,82
8 "	754,17	545,04	4 "	593,64	392,54
9 "	739,83	529,97	5 "	582,41	385,21

Die mißliche Lage, in der sich im allgemeinen die Mütter unehelicher Kinder nicht nur in materieller, sondern auch in ethischer 2c. Hinsicht befinden, die schlechte und oft ganz unzulängliche Pflege der unehelichen Kinder, die Sitte oder Notwendigkeit, dieselben Pflegepersonen anzuvertrauen, und die Unfähigkeit der Bestreitung genügenden Kostgeldes, endlich das weitverbreitete, die tiefste Verrohung verratende Gewerbe der »Engelmacherinnen« richten in den Scharen der unehelichen Kinder furchtbare Verheerungen an. 2) Inwiefern die uneheliche Nachkommenschaft für Krankheiten besonders empfänglich ist, steht noch nicht genügend fest, nur bezüglich der Geisteskrankheiten aller Art dürfte eine erhöhte Disposition derselben angenommen werden. 3) Was die Selbstmordshäufigkeit anbelangt, so sprechen die bisherigen Untersuchungen, wenngleich noch nicht mit Bestimmtheit, dafür, daß dieselbe bei der unehelichen Nachkommenschaft zum mindesten verhältnismäßig nicht geringer ist als bei der ehelichen. 4) Bezüglich der Kriminalität der unehelich gebornen Personen verweisen wir auf unsre Artikel im vorigen Jahres-Supplement (Bd. 18, S. 520).

IV. Ursachen der Häufigkeit unehelicher Geburten.

Nachdem nun erörtert worden ist, mit welcher Intensität die J. unter der Bevölkerung, resp. bei den Geburten vertreten ist, erübrigt noch, diejenigen bestimmenden Momente kennen zu lernen, welche gerade diese oder jene Höhe der Illegitimitätsziffer hervorbringen. Diese Ursachen sind im allgemeinen sozialer Natur und liegen in der Eigenart des gesellschaftlichen Zusammenlebens der Menschen, dem Volkscharakter, der Gesetzgebung, den öffentlichen Institutionen, wirtschaftlichen Bedingungen, Volkssitten u. dgl. m.

1) Allgemeine Geburtenhäufigkeit. Es könnte leicht scheinen, daß die unehelichen Geburten dort hoch stehen, wo die Geburten überhaupt, also auch die ehelichen, zahlreich sind. Dieser Zusammenhang läßt sich aber durchaus nicht nachweisen, indem vielmehr auch die entgegengesetzte Erscheinung sehr häufig ist; es wirken also manche Ursachen der erhöhten ehelichen Geburten (s. 3) durchaus nicht ebenso auf die Frequenz der unehelichen ein. Dagegen kommt es öfters vor, daß vorübergehende Ursachen, z. B. soziale Krisen, Kriege, reiche Ernten, für kurze Zeit in demselben Sinne, also in der Richtung einer Erhöhung oder Verminderung sowohl auf die Zahl der ehelichen als auch der unehelichen Geburten, einwirken.

2) Heiratsfrequenz. Ebenso könnte es auf den ersten Anschein als logisch gelten, daß dort, wo die Ehen häufiger sind, die unehelichen Geburten seltener vorfallen. Und doch ist diese Ansicht, welche früher herrschend war, durch neuere Untersuchungen in ihrer Gemeingültigkeit erschüttert worden. Es kann dort, wo die Ehen zahlreicher sind, auch die ledige Bevölkerung infolge besonderer Alterszusammensetzung verhältnismäßig zahlreich sein; es können aber auch besondere soziale Umstände, welche sich der Eheschließung gegenüber neutral verhalten, auf die uneheliche Fortpflanzung fördernd einwirken.

3) Dagegen dürfte es wohl feststehen, daß dort, wo die Ehen frühzeitig geschlossen werden, die unehelichen Geburten weniger zahlreich sind; da in solchen Ländern in der Regel die Ehefrequenz eine große ist, so stellt sich dieser Fall als eine Ausnahme zu dem unter 2) Gesagten dar. Wir haben oben (unter II) gesehen, daß in Rußland, Rumänien, Ungarn, Kroatien-Slawonien, dann auch in England und den nordamerikanischen Staaten die unehelichen Geburten selten sind; gerade in diesen Ländern werden aber die Ehen frühzeitig geschlossen, während sie in Deutschland und Österreich, Schweden und Norwegen, wo die Frequenz der unehelichen Geburten eine hohe ist, spät eingegangen werden. Daß in den Ländern mit später Eheschließung die unehelichen Geburten zahlreich sind, steht damit im Zusammenhang, daß die Mütter unehelicher Kinder meist im Alter von mehr als 20, ja vielleicht meist von 25—30 Jahren stehen.

4) Berufsverhältnisse. Nicht nur die sozialen Klassen im großen und ganzen, sondern auch die einzelnen Berufsarten im besondern verhalten sich bezüglich der J. auf ganz besondere Weise. Was zunächst die sozialen Klassen der Mütter natürlicher Kinder im großen anbelangt, so waren 1889 in Preußen unter je 1000 Gebornen uneheliche bei den Selbständigen 14,9, öffentlichen Beamten 1,3, Privatbeamten 19,9, Gewerbsgehilfen aller Art 30,9, Tagearbeitern 65,3, Dienstboten und Gesinde aller Art 526,2, Almosenempfängern 476,6, Insassen von Anstalten für Heilung und Krankenpflege 762,7, für Armenpflege 767,6, für Strafe und Besserung 608,3, allen übrigen Personen (einschl. Haustöchtern) 832,1 u. s. f. Die einzelnen Berufsarten können aus der folgenden Tabelle entnommen werden, welche sich gleichfalls auf Preußen und das Jahr 1889 bezieht.

Beruf und Erwerbszweig der Mutter der unehelichen Kinder	Von je 1000 Gebornen waren durchschnittlich unehel. Kinder	Von je 1000 überh. unehel. Gebornen kamen auf unehel. Mütter nebenstehender Berufe
1) Landwirtschaft ohne das ländliche Gesinde	16,3	1,8
2) Fischerei	8,5	2,1
3) Bergbau, Hütten- u. Salinenwesen	1,9	55,6
4) Industrie der Steine und Erden	5,6	13,7
5) Metallverarbeitung	2,5	43,9
6) Fabr. v. Maschinen, Werkzeugen ꝛc.	2,6	13,7
7) Chemische Industrie	1,0	0,9
8) Industrie der Heiz- und Leuchtstoffe	—	0,5
9) Textilindustrie	54,8	18,3
10) Papier- und Lederindustrie	4,3	8,5
11) Industrie der Holz- u. Schnitzstoffe	4,0	34,2
12) Industrie der Nahrungsmittel	11,0	35,1
13) Gewerbe für Bekleidung	106,6	58,9
14) Baugewerbe	2,0	68,4
15) Polygraphische Gewerbe	3,4	3,1
16) Kunstgewerbl. Betriebe	5,2	1,0
17) Handels- und Versicherungswesen	15,0	39,5
18) Verkehrsgewerbe inkl. Eisenbahnbetrieb, Post, Telegraphie, Straßenfuhrwesen, Schiffahrt	1,5	47,8
19) Beherbergung und Erquickung	27,0	13,2
20 a) Dienstboten (ohne die landwirtschaftlichen)	786,7	19,7
b) Fabrikarbeiter	87,5	36,3
c) Tagelöhner, Arbeiter (ohne die landwirtschaftlichen)	92,9	63,6
d) Ländliches Gesinde, Tagelöhner	163,8	207,0
21) Gesundheitspflege u. Krankendienst	31,4	1,5
22) Bildung, Erziehung u. Unterricht	7,6	9,3
23) Künste, Litteratur und Presse	40,5	3,0
24) Kirchendienst, Totenbestatt.	0,9	1,3
25) Öffentlicher Dienst	1,0	13,5
26) Alle übrigen Berufsarten	4,5	8,2
27) Personen ohne bestimmten und bekannten Beruf (einschließlich der »Haustöchter«)	608,4	14,9

Verhältnismäßig am häufigsten kommen die unehelichen Geburten somit hier bei den Dienstmädchen, dann den (beruflosen) Haustöchtern, den ländlichen Mägden, den Tagelöhnerinnen und Fabrikarbeiterinnen, dann den Schneiderinnen, resp. Nähmädchen vor; ein Fünftel sämtlicher unehelicher Geburten bei den landwirtschaftlichen Mägden.

5) Stadt und Land. Die Zahl der unehelichen Geburten ist in den Städten im allgemeinen höher als auf dem Lande. In den Landbezirken rühren vom weiblichen Gesinde allerdings viele uneheliche Geburten her, wie eben gezeigt wurde, dagegen gilt dies nicht so allgemein für die bäuerliche Bevölkerung; diese zeigt vielmehr erhebliche Unterschiede: bei größerm Hofbetrieb sind die unehelichen Geburten häufiger als bei kleinbäuerlichem Eigen- oder Pachtverhältnis. In Industriegegenden steigt die Zahl der unehelichen Geburten, ebenso auch in den Städten, wo noch, abgesehen von der starken Vertretung der jüngern Altersklassen, die starke J. der weiblichen Dienstboten und die im allgemeinen größere Laxheit der Sitten mit in die Wagschale fallen. Wappäus beziffert die J. in den Städten auf das Doppelte wie auf dem Lande, und dasselbe Verhältnis konstatiert Levasseur für Frankreich. In den österreichischen Städten entfielen 1886 (nach dem »Österreich. Städtebuch«, I.) auf 100 Geburten uneheliche in:

Stadt		Stadt	
Wien	**42,6**	Innsbruck	17,6
Vorstädte Wiens:		Trient	4,5
Fünfhaus . . .	23,1	Brünn	28,5
Sechshaus . . .	20,7	Olmütz	9,4
Gaudenzdorf . .	20,4	Troppau	20,7
Rudolfsheim . .	20,4	Prag	**44,3**
Unter-Meidling	27,9	Vorstädte von Prag:	
Ober-Meidling .	20,4	Karolinenthal .	4,9
Hernals . . .	26,0	Schmichow . . .	8,9
Währing . . .	21,4	Weinberge . . .	10,7
Ottakring . . .	28,9	Zizkow	12,6
Neulerchenfeld .	25,2	Aussig	14,0
Wiener-Neustadt .	22,5	Budweis	9,5
Linz	31,1	Eger	20,6
Steyr	19,0	Karlsbad	12,9
Salzburg	**33,6**	Brüx	14,6
Graz	**44,0**	Reichenberg . . .	7,5
Marburg	26,6	Jičin	9,8
Klagenfurt . . .	**72,7**	Pilsen	9,3
Laibach	**33,1**	Krakau	**43,9**
Triest	17,0	Wieliczka	9,6
Görz	10,3	Czernowitz . . .	**34,0**
Pola	16,9		

Die J. ist im allgemeinen am größten in den volkreichsten dieser Städte und vornehmlich auch in den Hauptstädten der Alpenländer, welche sich überhaupt durch eine bedeutende Zahl unehelicher Geburten auszeichnen; nur darf bei Beurteilung der J. der Städte nicht übersehen werden, daß in deren Ziffern auch die oft sehr starke Frequenz der Gebär- und Findelanstalten auch dann mitgezählt ist, wenn deren Insassinnen vom Lande angezogen sind. In 24 der oben genannten 43 Städte steht die Ziffer der unehelichen Geburten über ¹/₅, in 16 über ¹/₄, in 8 über ¹/₃; die letztern sind im Drucke hervorgehoben.

6) Konfession. Ein Einfluß der Konfession ist bezüglich des Katholizismus oder Protestantismus nicht zu konstatieren; wenn er überhaupt bestehen sollte, so wird er durch die übrigen Einflüsse verdeckt. So finden wir katholische Völker mit allen erdenklichen Graden der J. ausgestattet; wenn ferner die protestantischen Länder im allgemeinen eine hohe J. besitzen, so ist sehr fraglich, ob für die Verhältnisse in großen Teilen Deutschlands und den skandinavischen Ländern gerade die Konfession ausschlaggebend ist. Daß die Länder griechisch-orientalischen Glaubens im allgemeinen eine geringere J. besitzen, steht mit ihren primitiven Verhältnissen und der frühen Eheschließung daselbst im Zusammenhang. Doch dürfte bezüglich der jüdischen Bevölkerung mit ziemlicher Sicherheit eine geringe Zahl der unehelichen Geburten angenommen werden, wenn dasjenige beachtet wird, was oben (S. 463—464) über die rituellen Ehen der orthodoxen Juden gesagt worden ist. — Was die Nationalität anbelangt, so ist auf den Abschnitt VI zu verweisen, da sich dieselbe ja vielfach in staatlicher Form darstellt.

7) Volkssitten und soziale Einrichtungen. In vielen ländlichen Gegenden, wie in Österreich und Deutschland bis nach Skandinavien hinein beobachtet wurde und vermutlich auch in andern Ländern der Fall ist, herrscht der Gebrauch, daß der Eheschließung ein Zusammenleben der Brautleute vorangeht. Die Ursache liegt entweder darin, daß die Ehe erst geschlossen wird, wenn die Nachfolge in den väterlichen Hof erfolgt (österreichische Alpenländer), oder eine Pachtung erlangt werden konnte (Norwegen), oder vielleicht auch in einer alten Sitte, daß der bäuerliche besitzende Bräutigam sich überzeugen will, ob er von der Braut Nachkommenschaft zu gewärtigen habe. Diese Sitten sind von solchem Einfluß, daß sie der J. ganzer Gegenden ihren Stempel aufdrücken. Daß soziale Einrichtungen viel zur Erhöhung der J. beitragen können, wird sofort klar, wenn an die verschiedenen Formen des Cölibats erinnert wird, welche heutzutage faktisch oder rechtlich bestehen, wie z. B. beim Militärdienst. Auch der so weit verbreiteten, in manchen Ländern und vielfach in den Städten herrschenden Unsitte des Ammenwesens muß als einer wichtigen Ursache hoher J. gedacht werden; die leichte Erwerbsmöglichkeit sowie der große Verdienst und das bequeme Leben der Ammen trägt viel dazu bei, die uneheliche Geschlechtsgemeinschaft, resp. ihre Folgen als wenig abschreckend erscheinen zu lassen. Wo, wie insbesondere lange Zeit in Frankreich, Österreich, Gegenden Deutschlands und Italiens, die Findelanstalten mit Drehladen versehen waren, wuchs die Zahl der unehelichen Geburten oder zum mindesten der ausgesetzten Kinder bedeutend an. Im übrigen ist es unleugbar, wenn auch heute nicht mehr leicht auf seine Ursachen zurückzuführen, daß manche Völker oder Volksstämme eine strengere oder laxere Auffassung bezüglich der Gefallenen besitzen, und daß diese gewiß sehr alte Volkssitte heute noch ihre Nachwirkungen ausübt.

8) Die Gesetzgebung besitzt einen großen Einfluß auf die Höhe der J. Das gilt zunächst bezüglich der Vorschriften über Heimatswesen und Verehelichungsfreiheit, wie die frühern hohen Ziffern in Bayern und Mecklenburg beweisen. Ebenso bedeutungsvoll sind dann die Gesetze über die Erbfolge landwirtschaftlicher Besitzungen; wo Grund und Boden geschlossen ist, an Einen Erben übergeht und die Miterben ebenso wie der Erbe vor Ableben des Vaters in Dienststellung auf dem Hofe leben, ist die J. sehr groß. Dagegen ist es wohl zu verneinen (obgleich die Ansichten hier geteilt sind), daß das französische Gesetz und seine Nachahmungen bezüglich des Verbotes der »recherche de la paternité« eine geringere J. zur Folge habe. Überblickt man die Tabelle unter II, so ergibt sich, daß die Länder dieses Rechtes teils eine geringe Kultur besitzen, teils von gar nicht geringer J. sind, während Länder des gemeinen Rechtes nicht selten viel weniger uneheliche Geburten aufweisen. In der Schweiz, wo die Kantone zum Teil diesem, zum Teil jenem Rechte der J. unterworfen sind, ist eine Einwirkung desselben auf ihre Verbreitung auch nicht nachzuweisen. In jenen Gebieten des Deutschen Reiches, wo das französische Recht gilt, vermochte es ebensowenig wie in Frankreich selbst eine Verminderung der J. herbeizuführen.

V. Die Bewegung der Ziffer der unehelichen Geburten.

1) Politische Revolutionen. In den Jahren tief aufgewühlter Volksleidenschaft (z. B. 1848—49) geht die Ziffer der unehelichen Geburten stark in die Höhe, um allmählich wieder zu sinken, wogegen aber 2) bei Kriegen deren Ziffer stark zurückgeht; hier ist aber in erster Linie der Umstand maßgebend, daß ein großer Teil der jugendkräftigen männlichen Bevölkerung unter den Waffen steht; doch soll auch die Einwirkung psychologischer Umstände (wie bei 1) nicht in Abrede gestellt werden. 3) Wirtschaftliche Notjahre bewirken ein plötzliches Sinken der Illegitimitätsziffer, während beim Sinken der Preise eine Vermehrung der unehelichen Geburten stattfindet. 4) Ungleich wichtiger als diese drei Momente vorübergehender Bewegungserscheinungen ist die Frage, ob die J. in unsrer Zeit im Zusammenhang mit der spezifischen Kultur des 19. Jahrh. im Ansteigen oder im Rückgang begriffen ist? Wie bei kulturell ganz zurückgebliebenen Völkern sich die J. stellt, ist

schwer zu sagen, um so mehr, als hier nicht genügend bekannte religiöse Vorstellungen und Volkssitten mit in Betracht kommen. In mehreren südamerikanischen Mischstaaten z. B. steht die Ziffer der unehelichen Geburten ziemlich hoch und beträgt ein Fünftel bis ein Viertel aller Geburten. Dagegen sehen wir, daß in den europäischen Ländern von niederer Kulturstufe, im Osten und Südosten, die I. im allgemeinen sehr gering, dagegen die Eheschließung allgemein und frühzeitig ist. Die Entwickelung der Unehelichkeit in den europäischen Staaten in den letzten Jahrzehnten (welche bezüglich einzelner, z. B. Frankreich, Österreich, bis gegen den Anfang des Jahrhunderts verfolgt werden kann) ist eine örtlich verschiedene. Die I. nimmt in einigen Ländern zu, in welchen sie bisher gering war, z. B. in dem allmählich der Kultur zugeführten Rumänien, Serbien, Ungarn, Kroatien-Slawonien, und kann hier wohl als Begleitumstand unsrer Kultur bezeichnet werden. Ein ganz ähnlicher Gang zeigt sich in Italien und Belgien. Was die Länder mit hoher Ziffer anbelangt, so behauptet sich dieselbe entweder, wie in Österreich, Norwegen und Schweden, mit größern Schwankungen und hier und da Steigungen in der letzten Zeit, oder aber sie geht, wie in einigen deutschen Staaten (Preußen, Sachsen, Württemberg, Baden) zurück. Dagegen hat sich dieser Rückgang in der letzten Zeit wieder verlangsamt, so besonders in Bayern, wo er nach 1868 (Aufhebung der Ehebeschränkung) sehr stark war. In den Ländern mit mittlerer I., wie insbesondere Frankreich, schwankt die Ziffer seit 1800, erfährt aber in unsrer Zeit eher eine leise Erhöhung und keinesfalls eine Senkung. Versuchen wir, aus diesen Anhaltspunkten ein Gesamturteil zu schöpfen, so wird dies dahin lauten können, daß im allgemeinen keinesfalls eine Tendenz zur Abnahme der unehelichen Geburten in Europa statthabe, daß vielmehr zum mindesten eine **Behauptung auf der gewonnenen Höhe** und **ein Ansteigen in der jüngsten Zeit** angenommen werden könne. Dies ist aber ein ungünstiges Symptom, wenn wir bedenken, daß der Eheschließung in der zweiten Hälfte unsers Jahrhunderts keine gesetzlichen Beschränkungen mehr entgegenstehen und auch die sogen. persönliche Freiheit in allen ihren Formen, auch der wirtschaftlichen, die Eingehung einer Ehe viel leichter macht als früher. Es müssen also wohl alle jene mannigfaltigen Umstände, welche wir als die ganz spezifische Kultur unsers Jahrhunderts bezeichnen können, zusammen einen ungünstigen Einfluß auf die Entwickelung der I. ausüben.

VI. Die Illegitimität in einigen Staaten. Gesetzliche Bestimmungen.

1) **Deutsches Reich.** Die Konstatierung der Vaterschaft geschieht in Preußen durch einen offiziell bestellten Vormund; das uneheliche Kind erbt nach der Mutter gleich dem ehelichen, dagegen nach dem Vater, und zwar mit einem Sechstel, nur in Ermangelung ehelicher Kinder, sonst bestehen nur Alimentationsansprüche gegen ihn und die Mutter. Im Rheinland herrscht das französische Recht. In Bayern gilt im allgemeinen dasselbe Erbrecht wie in Preußen, und die Vaterschaft kann mit allen Mitteln bewiesen werden; übereinstimmende Gesetzgebung auch in Württemberg und Sachsen. In Baden kann als Vater derjenige erklärt werden, der die Mutter des unehelichen Kindes »ausgehalten« hat, ferner wer des zufälligen Umganges mit ihr oder eines Gewaltaktes an ihr überführt wurde. Die Illegitimitätsziffer steigt für den Gesamtumfang des Reiches, nachdem sie während des Krieges von 1870/71 begreiflicherweise niedrig stand, von da ab stetig an und verrät nur in den letzten Jahren eine schwache Gegentendenz. 1875 waren 8,6 Proz. der Gebornen unehelich, 1885: 9,5, 1889: 9,3 Proz. In den Hauptgebieten des Reiches entfielen 1889 auf 100 Geborne Uneheliche:

Ostpreußen	10,4	Hessen	7,5
Westpreußen	8,2	Mecklenburg-Schwerin	13,3
Stadt Berlin	12,8	Sachsen-Weimar	9,6
Brandenburg	10,5	Mecklenburg-Strelitz	12,5
Pommern	10,5	Oldenburg	5,6
Posen	6,8	Braunschweig	10,9
Schlesien	10,7	Sachsen-Meiningen	12,6
Sachsen	9,5	Sachsen-Altenburg	11,2
Schleswig-Holstein	9,2	Sachsen-Koburg-Gotha	11,6
Hannover	6,8	Anhalt	8,6
Westfalen	2,7	Schwarzbg.-Sondersh.	9,9
Hessen-Nassau	6,2	Schwarzburg-Rudolst.	10,6
Rheinland	3,7	Waldeck	7,0
Hohenzollern	8,6	Reuß ä. L.	7,9
Königreich Preußen	**8,0**	Reuß j. L.	11,3
Franken	14,2	Schaumburg-Lippe	3,5
Bayern r. d. Rheins	15,8	Lippe	5,3
Bayern l. d. Rheins	6,1	Lübeck	9,4
Königreich Bayern	**14,0**	Bremen	6,6
Königreich Sachsen	12,6	Hamburg	11,1
Württemberg	10,1	Elsaß-Lothringen	8,1
Baden	8,2	**Deutsches Reich**	**9,3**

Halten wir diese Ziffern den sogleich für Österreich zu nennenden gegenüber, so sehen wir, daß selbst die ungünstigsten Gegenden Deutschlands, d. h. Bayern, mit 14—16 Proz. den benachbarten und vielfach übereinstimmenden deutsch-österreichischen Alpenländern gegenüber, wo die I. 20—30 Proz. beträgt, nicht unerheblich besser situiert sind. Sachsen, welches der Höhe der Illegitimitätsziffer nach dann folgt, stimmt mit Böhmen, besonders mit dessen industriellem Norden überein, und die darauf folgenden thüringischen Länder mit 11—12 Proz. stehen ziemlich auf derselben Stufe wie das industrielle Nordwest-Österreich. In den östlichen preußischen Provinzen mit ihrer um ein Weniges kleinern Ziffer von 10—11 Proz. dürfte die immerhin hohe I. dort ein Begleitumstand der Latifundien sein, wo die Industrie nicht hoch entwickelt ist. Der gleiche Umstand gilt bekanntlich für die beiden Mecklenburg, deren I. heute noch, trotz Aufhebung der Ehebeschränkungen, mit 12—13 Proz. ziemlich hoch steht. Weit günstiger liegen dann die Verhältnisse in den westlichen Teilen des Reiches, namentlich auch Preußens, in den neuen preußischen Provinzen, ferner in Baden, Hessen, Oldenburg, dem Rheinland und in Elsaß-Lothringen. In Berlin steht die Illegitimitätsziffer mit 13—14 Proz., wenn man den Charakter der Stadt als einer Großstadt und die oben angeführten Verhältnisse der österreichischen Städte berücksichtigt, nicht gerade hoch. Auch hier stieg die Ziffer nach 1870/71 und scheint in der Gegenwart etwas zurückzuweichen.

2) **Österreich-Ungarn.** Das allgemeine bürgerliche Gesetzbuch bestimmt (§ 163 ff.), daß als Vater eines unehelichen Kindes derjenige angenommen werde, von dem gerichtsordnungsmäßig bewiesen wird, daß er mit der Mutter desselben während der Zeit von 6—10 Monaten vor der Geburt in Geschlechtsgemeinschaft gestanden habe. Das uneheliche Kind wird vom Vater und in dessen Verhinderung von der Mutter erhalten und erbt gleich dem ehelichen nach der Mutter. In Ungarn wird der Beweis der Mutter über den Umgang mit dem Manne hinfällig, falls Beziehungen zu einem andern Manne nachgewiesen werden können. Die Erhaltung und das Erbrecht sind wie in Österreich geregelt. Die Ziffer steht in Cisleithanien hoch. Sie stieg seit den 30er Jahren

in fast allen Ländern an und erreichte ihren Höhepunkt zu Ende der 50er bis zur Mitte der 60er Jahre, worauf sie etwa 10 Jahre lang abnahm und seit 1875 wieder in Zunahme begriffen ist; 1875 kamen auf 1000 Geburten 12,1, 1889: 14,9 uneheliche und in den einzelnen Ländern:

Länder	Auf 100 Geborne kommen Unehel. (1889)	Uneheliche Geburten in Proz. der Nichtverheirateten 1878—82
Kärnten	44,7	8,4
Salzburg	28,0	5,7
Niederösterreich	26,2	6,6
Steiermark	25,5	5,2
Oberösterreich	19,7	4,2
Galizien	14,2	5,9
Böhmen	13,1	3,9
Bukowina	12,9	5,6
Schlesien	10,8	2,6
Mähren	10,1	2,8
Krain	8,0	2,1
Triest	18,1 *	4,3
Görz und Gradisca	2,7 *	0,6
Istrien	3,4 *	1,1
Tirol-Vorarlberg	5,5 *	0,9
Vorarlberg	6,2 *	1,1
Dalmatien	3,6	1,1
Durchschnitt:	14,9	4,6

* Hier beziehen sich die Zahlen auf 1886.

Am ungünstigsten stehen die Alpenländer mit ihrer tief eingewurzelten J., welche in den usuell geschlossenen Höfen und deren Vererbung an den Ältesten eine wichtige Ursache hat. Doch bietet Tirol ein ganz andres Bild, und es ist vielleicht anzunehmen, daß der strenge kirchliche Sinn dieses Landes als günstiger Umstand hier mit in Betracht zu ziehen ist. An zweiter Stelle stehen die Ostländer Galizien und Bukowina, wo die sehr zahlreiche orthodox-jüdische Bevölkerung mit ihren rituellen Ehen maßgebend ist. Zu dritt stehen dann die industriereichen Länder des Nordwestens, während endlich der Süden verhältnismäßig sehr günstige Verhältnisse aufweist. In Ungarn stehen die Dinge bedeutend, etwa um 50 Proz., besser, indem die Prozentzahl der unehelichen Geburten 1886 nur 8,1 Proz. betrug; doch ist sie auch hier gestiegen (z. B. 1877: 7,3 Proz.).

3) In **Frankreich** führte der Artikel 340 des Code Napoléon das Verbot der »recherche de la paternité«, der Belangung des unehelichen Vaters, ein und gestattet diese nur im Falle einer Gewaltthat; dagegen darf die uneheliche Mutter belangt werden. Das natürliche anerkannte Kind erbt zu einem Drittel desjenigen, was es als eheliches geerbt hätte, und darf nicht mehr erhalten. Dieses Recht hat im weitern Verlauf in Italien, Belgien, Holland, Rumänien, dem Rheinland und einigen französischen und italienischen Kantonen der Schweiz (Genf, Tessin, Neuchâtel, Waadt, Berner Jura) Eingang gefunden. Die Entwickelung der Illegitimitätsziffer im 19. Jahrh. war, wenn wir die Zeit seit 1801 in Jahrfünfte zerlegen, die folgende: (auf 100 Geburten Uneheliche) 4,8, 5,4, 6,0, 6,6, 7,1, 7,2, 7,3, 7,4, 7,1, 7,1, 7,3, 7,5, 7,5 7,5, 7,2, 7,2, 7,8, 8,2. Die Ziffer, im allgemeinen weit unter jener der deutschen und österreichischen Länder, steht höher im Norden und der Mitte sowie im Nordosten des Landes, niedriger in der gesamten südlichen Hälfte, abgesehen etwa von der Südwestspitze. Dabei aber erhebt sie sich nirgends, wenigstens im Vergleich zu den eben genannten Staaten, zu besonderer Höhe. In Paris beträgt sie etwa 27—28 Proz., im Departement Seine (Durchschnitt 1878—86) 24,4 Proz., nur in 3 Departements 12—13 Proz., in 5 Departements 10—12 Proz., in 10 Departements 7,6—10 Proz., und in den übrigen 68 Departements steht sie unter dem Staatsdurchschnitt von 7,6 Proz. Am reichsten an unehelichen Geburten sind im allgemeinen die Departements mit größern Städten und mit Industrie, während die rein ländlichen Gebiete fast allgemein günstige Verhältnisse aufweisen.

Litteratur. Vgl. J. Bertillon, Les naissances illégitimes en France et dans quelques pays de l'Europe (6. internationaler Kongreß für Hygiene und Demographie, Heft 29, Wien 1887); Th. Pilat, Die Statistik der illegitimen Kinder (das.); G. Schimmer, Uneheliche Geburten in Österreich (»Statistische Monatsschrift«, 1876); F. v. Juraschek, Die unehelichen Geburten in Österreich seit dem Jahre 1830 (das. 1883); M. Ertl, Uneheliche Geburt und Legitimation (das. 1887); Öttingen, Moralstatistik, 6. Kap. (3. Aufl., Erlang. 1882); Levasseur, La population française, Bd. 2, S. 203 ff. (Par. 1891). »Movimento dello stato civile. Confronti internazionali« (Rom 1884).

Immergrüne Gehölze, baum- oder strauchartige Gewächse mit nadelartig dünnen oder breitern, oft lederartigen Blättern, die nicht wie bei den sommergrünen Holzpflanzen alljährlich abgeworfen werden, sondern eine mehrjährige Lebensdauer haben. In erster Linie gehören die Nadelhölzer (Koniferen) hierher, von denen nur die Lärchen (Larix), die japanische Gingko, Taxodium und Glyptostrobus während des Winters die Blätter absterben lassen. Die übrigen Koniferen besitzen in ihren Nadeln eine vorzügliche Schutzeinrichtung gegen zu großen Wasserverlust, der sie bei gesteigerter Transpiration der Gefahr des Vertrocknens aussetzt. Wie Versuche gezeigt haben, verdunsten die bei uns einheimischen Laubhölzer, wie Esche, Buche, Birke, Ulme, Eiche u. a., aus ihrer Gesamtblattmasse etwa 6—10mal soviel Wasser wie Nadelhölzer (Fichte, Kiefer, Tanne u. a.), wenn beiden Gruppen von Bäumen die gleiche Wasserzufuhr zu teil wird und man das gleiche Blattsubstanzgewicht in Rechnung zieht; auch breitblätterige immergrüne Bäume, wie die Cerriseiche, kommen den Nadelhölzern in dieser Beziehung unter Umständen fast gleich. Diese auffallend geringere Transpiration der immergrünen Gehölze wird teils durch starke, die Verdunstung hindernde Überzüge der Blattoberhaut, teils durch den Bau des Spaltöffnungsapparats bedingt, der überhaupt in deutlicher Beziehung zu Klima und Standort steht. Bei vielen immergrünen Pflanzen bildet sich nämlich über den Schließzellen der Spaltöffnung ein Hohlraum (äußere Atemhöhle) aus, der z. B. beim Ölbaum die Form einer Schale, in andern Fällen die eines Cylinders, eines Kruges oder eines Trichters hat und einen windstillen Raum über der Luftspalte herstellt, wodurch die Verdunstung gemindert wird; in manchen Fällen, z. B. bei Proteaceen, wird der Hohlraum durch Haarauskleidungen oder (bei Restio) durch eine darübergespannte Zellstoffhaut noch dichter verschlossen; bei vielen nordischen Nadelhölzern wird die äußere Atemhöhle durch viele kleine Wachskörnchen verstopft. Gegen die Winterkälte sind diese Koniferen dadurch geschützt, daß die Blattgrünkörner ihres Blattgewebes im Winter, häufig unter Ausbildung eines bräunlichen (Thuja) oder gelblichen Farbstoffes, eine eigentümliche Veränderung erfahren, die erst bei Eintritt genügender Wärme wieder aufgehoben wird.

Die geographische Verbreitung der immergrünen Gehölze steht in engem Zusammenhang mit der Ver-

teilung der Wärme und der Niederschläge auf der Erde, so daß in der Pflanzengeographie die genannte Gewächsgruppe zu einer Gliederung der Vegetation in bestimmte, klimatisch und pflanzenbiologisch unterschiedene Zonen benutzt wird. Das zwischen der Baumgrenze und der Laubholzgrenze auf der nördlichen Halbkugel sich ausdehnende Ländergebiet wird vorzugsweise von winterharten Koniferen bewohnt (s. Nadelhölzzone); noch über das Gebiet derselben hinaus greifen niedrige, zum Teil ebenfalls immergrüne Buschpflanzen (s. Arktische Flora). Der auf die Laubholzzone folgende Vegetationsgürtel kann als Zone der wärmeliebenden immergrünen Gehölze bezeichnet werden, obgleich derselbe auf den verschiedenen Festländern nicht ein lückenlos zusammenhängendes Gebiet überzieht, sondern in größere oder kleine, innerhalb desselben Kontinents oft weit getrennte Bezirke aufgelöst erscheint. Zu den immergrünen Gehölzen gehören auch zahlreiche niedere Busch- und Gesträuchpflanzen, die oft sehr charakteristische, auch landschaftlich hervortretende Pflanzenbestände, so z. B. innerhalb der Laubholzzone die Heiden der europäisch-atlantischen Küste, bilden.

Von Europa fallen vorzugsweise die Mittelmeerländer nebst den zugehörigen Inseln, ferner der südlichste Teil der Krim und der Südabhang des Kaukasus, von Asien die Küstenstriche Kleinasiens und Syriens, von Nordafrika die Azoren und Kanaren sowie ein großer Teil der Küstenländer nördlich von der Sahara in das Gebiet der immergrünen Zone. Die genannten Länder beherbergen eine in gewissen Zügen übereinstimmende Flora (Mittelmeer- oder Mediterranflora), für welche das Vorherrschen immergrüner Eichen sowie einer Reihe strauchartiger Lauraceen, Erikaceen, Myrtaceen u. a. charakteristisch ist. Klimatisch zeichnet sich das Gebiet durch kurze, milde Winter sowie reichliche Niederschläge im Frühjahr und Herbste bei großer Hitze und Dürre des Sommers aus, so daß die Vegetation schon im Februar oder März zu neuem Leben erwacht, während der trocknen Jahreszeit stillsteht und erst im Herbste wieder von neuem beginnt; in dem südlichen Teil, etwa vom 40.° nördl. Br. an, fällt die Regenzeit in den Winter, so daß nur zwei Jahreszeiten, eine trockne und eine nasse, zu unterscheiden sind. Die Steppenvegetation tritt im Mittelmeergebiet häufig zungen- oder inselartig zwischen die immergrünen Wald- und Buschbestände, so z. B. zwischen die nördlichen und südlichen Ketten des Atlas, ferner in Spanien am obern Tajo und der Guadiana, nördlich von der Sierra Nevada und am mittlern Ebro u. a. O. Am reinsten zeigt sich der atlantische Typus der Mittelmeerflora auf den Kanaren, die durch eine hier einheimische Dattelpalme (Phoenix Jubae), eine Tamariske (Tamarix canariensis) u. a. mit dem Orient, durch einige fleischige Wolfsmilchpflanzen (Euphorbia canariensis u. a.) mit dem benachbarten Afrika verknüpft wird. Immergrüner Lorbeerwald (mit Laurus canariensis, Persea indica, Oreodaphne) geht auf den Kanaren bis 1200 m, auf den Azoren bis 800 m bergaufwärts; auf erstgenannten Inseln und auf Madeira gibt auch der Drachenbaum (Dracaena Draco) ein eigentümliches Vegetationsbild. Über dem Lorbeerwald breiten sich Nadelhölzer (Pinus canariensis) und Heidekrautsträucher (zahlreiche Arten von Erica) aus; von letztern ist Erica arborea durch das ganze Mittelmeergebiet verbreitet und für eine bestimmte Buschvegetation desselben, die Maquisformation, charakteristisch; dieselbe setzt sich aus Myrten, Cistrosen, Lorbeer, Oliven, Oleander, Mastixsträuchern (Pistacia), Buchsbaum, Phillyrea, Arbutus und andern niedern Holzpflanzen zusammen. Eine Reihe von Eichenarten (Quercus Toza, Suber u. a.) ist für das westliche, eine zweite Gruppe (Q. Aegilops, macedonica u. a.) für das östliche Mittelmeerbecken bezeichnend, andre Eichen (wie Q. Ilex) kommen in beiden Gebieten vor. In Algerien beginnt unweit der Küste zunächst die Region der Oliven und etwas höher die der Korkeichen, weiter aufwärts (bis 1200 m) wachsen Zwergpalmen (Chamaerops humilis); letztere Art bildet in Südspanien ausgedehnte Gestrüppbestände, geht nordwärts bis Nizza, tritt auch auf den italienischen Inseln und in Griechenland auf, verschwindet aber weiter ostwärts. Über der Palmenregion Algeriens folgt ein Gürtel von Nadelhölzern (Pinus halepensis, Callitris quadrivalvis), dann noch einmal Eichenwälder (Quercus Ballota), und zuletzt erscheinen bis 1900 m die atlantischen Zedern (Cedrus atlantica); letztere Gattung kehrt mit C. Libani auch auf dem Taurus, dem Libanon und auf Cypern, noch weiter östlich mit C. Deodora im Himalaja wieder. Auch viele sommergrüne Laubbäume, wie die Edelkastanie, Buche, Ahornarten, Walnuß, in Griechenland auch die dort einheimische Roßkastanie, nehmen im Mittelmeergebiet hervorragenden Anteil an der Zusammensetzung der Bergwälder, die bei etwa 1200 m zu beginnen und bei 2000 bis 2400 m zu enden pflegen.

Ein zweites Ländergebiet, in welchem die immergrünen Gehölze mit eigenartigem Florencharakter auftreten, ist die Mandschurei nebst China und Japan; auch der östliche Himalaja in mittlern Höhen gehört floristisch dazu. Südwärts bildet hier überall die Tropenzone die Grenze, allein gegen Norden finden sich alle Abstufungen zwischen kühlen Klimaten mit sehr kalten Wintern und milden, für die immergrünen Gehölze günstigen Temperaturen; die Südgrenze des nordischen Eisbodens erreicht noch die Amurmündung, und erst vom 40.° südlich sind die Winter gemäßigt. Die Wälder des Ussurigebiets (mit Juglans mandshurica, Pirus ussuriensis, Quercus mongolica u. a.) gehören noch der sommergrünen Zone an, desgleichen die des mittlern Japan (Jeso nebst einem Teil von Nippon) mit Buchen, Ahorn- und Walnußbäumen, Eschen u. a. In Nordchina sind Paulownia imperialis, Gleditschia sinensis, Catalpa Bungei, Ailanthus glandulosa, Sophora japonica und Broussonetia papyrifera (Papiermaulbeerbaum) wichtige Charakterbäume aus Gattungen, deren Verbreitung nicht wie die der nordischen Laubholzzone zirkumpolar ist. Immergrüne Strauchformationen treten erst in dem südchinesischen Bergland als tonangebend hervor und werden hier von kamelienartigen Gewächsen (den Ternströmiaceen mit zahlreichen Arten von Camellia, Thea, Eurya) gebildet, von denen eine im wilden Zustand unbekannte Art (Thea chinensis) als Theestrauch kultiviert wird. Auch eine Palme (Trachycarpus excelsa) erreicht hier ihre Nordgrenze. Außerdem spielen im ostasiatischen Gebiete die Nadelhölzer eine wichtige Rolle, unter denen Arten von Podocarpus, Chamaecyparis, Thujopsis, Cephalotaxus, Sciadopitys, Torreya nur auf Japan, andre, zum Teil ihnen verwandte Spezies auch in China vorkommen; die durch ihre breiten Blätter auffallende Gingko biloba ist in Japan und China nur in kultiviertem Zustand bekannt.

In naher Beziehung zu den eben genannten Zapfenbäumen Ostasiens stehen die Koniferenwälder an der pazifischen Küste Nordamerikas in Kalifornien südlich vom 43.° nördl. Br. Hier erscheinen die Zuckerkiefer

(Pinus Lambertiana), Libocedrus decurrens, Chamaecyparis Lawsoniana u. a. Den Westabhang der Sierra Nevada zwischen 42 und 35° bewohnt die dickstämmige Sequoia sempervirens, das »redwood« der Amerikaner; zwischen 39 und 36° zerstreut wachsen Bestände des Mammutbaumes (S. gigantea), deren Stamm eine Höhe von 90 m und ein Alter von 1500 Jahren erreicht; diese beiden Arten gehören einer Gattung an, die schon in der Kreidezeit existierte und von da bis zur Tertiärzeit mit einer fast die ganze nördliche Halbkugel bewohnenden Art (S. Langsdorfi) auftrat, während andre Arten auf die Tertiärschichten beschränkt waren und hervorragenden Anteil an der Braunkohlenbildung nahmen; als letzter Rest dieses einst weitverbreiteten Geschlechtes sind nur die Riesenbäume Kaliforniens übriggeblieben. Zwischen der Sierra Nevada und der Küstenkette breitet sich eine Grassteppe aus, aus der stellenweise Cupressus macrocarpa ihre bizarren Stämme erhebt; von andern Charakterbäumen Kaliforniens sind Castanopsis chrysophylla und Quercus chrysolepis sowie eine Palmenart (Pritchardia) zu nennen. Der schmale Streifen der immergrünen Flora an der kalifornischen Küste wird durch das Steppengebiet von Arizona, Texas und Nordmexiko von dem atlantischen Walde (s. Laubholzzone) getrennt. Immergrüne Formationen entwickelt der letztere nur in Florida mit baumartigen Erikaceen (Clethra, Leucothoë, Oxydendron u. a.), Magnoliaceen, Anonaceen (Asimina), einer Palmenart (Sabal Palmetto), Quercus virens und Pinus australis; die Südspitze Floridas beherbergt bereits eine tropische Flora mit deutlichem Hinweis zu der Pflanzenwelt der Antillen. Ein drittes Gebiet der immergrünen Gehölze Nordamerikas liegt auf den Berghängen des mexikanischen Hochlandes von der Sierra Madre bis an die Berge von Chihuahua und Durango; hier sind mehrere immergrüne Eichen (Quercus Emoryi u. a.) und Koniferen (wie Pinus Chihuahuana) nebst sommergrünen Laubbäumen in höhern Lagen vorherrschend.

Die südliche Halbkugel besitzt ausgebreitete Bestände der immergrünen Gehölze vorzugsweise in vier weit getrennten Gebieten, nämlich an den Südspitzen von Amerika u. Afrika sowie in Australien u. Neuseeland. An der Westküste Südamerikas hört die subtropische australe Flora etwa bei 44° südl. Br. auf; hier liegt daher die Nordgrenze des antarktischen Waldes. Bei Valdivia an der Westküste der Anden beginnen reich zusammengesetzte Laub- und Nadelholzformationen mit Lauraceen, Monimiaceen, einer baumartigen Komposite (Flotowia), Magnoliaceen (Drimys), immergrünen und Laub abwerfenden Buchen (Fagus betuloides u. a.) sowie zahlreichen Koniferen. Letztere entwickeln sich an der Westküste Südamerikas am reichlichsten zwischen 35 u. 50° südl. Br.; an den Westhängen der Anden geht Araucaria imbricata bis zur Schneegrenze, überschreitet aber oft-

Eine sehr isolierte Stellung nehmen die immergrünen Bestände Südafrikas ein, die als Kapflora zusammengefaßt werden. Südlich von dem südafrikanischen Hochlande dehnt sich ein breiter Streifen einer öden, aber nach Regenfällen blütenreichen Strauchsteppe (Karrooregion) aus, an welche sich am südlichen und südwestlichen Küstenstrich Afrikas die immergrüne Wald- und Buschzone anschließt. Hochwälder (mit riesigen Podocarpus, Elaeodendron u. a.) sind auf einen ziemlich engen Bezirk der Südküste beschränkt und zeigen hier tropische Anklänge durch zahlreiche Schlingpflanzen u. a.; erst in der Südwestecke des Kontinents erscheinen ausgedehnte Buschbestände mit dunkeln, meist bläulichgrünen Farbentönen; Erikaceen (mit etwa 300 Arten von Erica), Rhus- und Phylica-Sträucher, Proteaceen (mit ca. 260 Arten) u. a. herrschen vor; nur wenige Holzpflanzen, vorzugsweise in tiefern Bergschluchten, erreichen eine 7—9 m übersteigende Stammhöhe.

Auch im Innern Australiens herrschen ausgedehnte immergrüne Buschformationen, die dort als scrub zusammengefaßt werden und je nach ihrer geographischen und klimatischen Lage eine durchaus verschiedene floristische Zusammensetzung haben. So besteht der scrub von Queensland vorwiegend aus Acacia harpophylla, dem »brigalow«, dessen verworrene, dichte Zweige mit sichelförmigen, grau gefärbten Blättern besetzt sind; ihr schließen sich auch einige Bäume, wie die Myoporee Eremophila, eine kleine, baumartige Borraginee (Ehretia) u. a. nebst einem dichten Untergebüsch von allerlei buntblütigen Formen an. Ganz verschieden hiervon erscheint der mallee-scrub Südaustraliens, der Tausende von Quadratmeilen zwischen dem Südufer des Murray und der Küste als eintönige, gelblichbraune Pflanzendecke überzieht; er wird fast nur von einigen dichtsträuchigen Arten von Eucalyptus (E. oleosa, dumosa und gracilis) gebildet; nebenher kommt auch eine Konifere (Callitris verrucosa) vor. Ausgedehnte Wälder von Fieberbäumen (Eucalyptus) bedecken die Bergdistrikte von Süd- und Südostaustralien und werden in feuchtern Regionen sogar von Farnbäumen (Dicksonia) begleitet; einige Spezies genannter, in Australien mit Hunderten von Arten auftretender Gattung erreichen riesige Stammdimensionen und stellen (wie E. amygdalina mit 140—150 m hohen und 8 m dicken Stämmen) die höchsten Bäume der Welt dar. In Westaustralien tritt ein großer Reichtum dort einheimischer Proteaceen (ca. 370 Arten) hervor, der in Ostaustralien weniger namhaft ist. Von Koniferen sind auf dem australischen Festland 29 Arten vorhanden, von denen waldbildende Arten von Araucaria und Dammara besonders an dem Küstenstrich von Queensland bis gegen den 30.° südl. Br. angetroffen werden; in Ostaustralien zieht sich ein reicher Koniferenbestand bis nach Tasmania, nimmt aber in Westaustralien (mit Podocarpus,

art (Fagus Solandri) bildet ausgedehnte Wälder, die an Berglehnen bis 1500 m hinaufgehen.

Auch die Tropenflora, zumal die der Subtropen, ist außerordentlich reich an immergrünen Holzpflanzen, unter denen immergrüne Schopfbäume, wie die Palmen, besonders durch Zierlichkeit ihres Laubes und Stammes hervorragen; letztere treten in der außerhalb der Tropen liegenden Zone der immergrünen Gehölze immer nur ganz vereinzelt auf, wie die Zwergpalme im Mittelmeergebiet, Trachycarpus in Ostasien, Pritchardia im pazifischen und Sabal Palmetto im atlantischen Walde. Gerade in diesem nur vereinzelten Übergreifen typischer Tropenformen liegt ein sehr bezeichnender Charakterzug der immergrünen Zone. In regenarmen Gebieten der Tropen hört die immergrüne Belaubung des Waldes auf, der vielmehr erst nach Aufhören der trocknen Jahreszeit regengrün wird (s. Tropenwald).

Immunität, s. Gesundheitspflege, S. 381, und Keimung.

Indische Handschriften. Eine interessante Entdeckung hat kürzlich unser gelehrter Landsmann Hörnle, der Direktor des Mohammedan College in Kalkutta, gemacht. In dem perniziösen Klima Indiens pflegen sich Handschriften nicht lange zu erhalten, und in den nach Hunderttausenden zählenden alten Sanskrithandschriften, die sich in den zahlreichen öffentlichen und Privatsammlungen Indiens befinden, sind schon Manuskripte aus dem 13. oder 14. Jahrh. eine sehr große Seltenheit. Nun hat in den Trümmern der alten Stadt Mingai in der chinesischen Provinz Kaschgarien, also in Zentralasien, ein englischer Reisender, Leutnant Bower, ein auf Birkenbast geschriebenes Sanskritmanuskript gefunden, das 1890 nach Kalkutta gebracht und dort von Hörnle entziffert wurde. Während der Inhalt des Werkes, das ein anscheinend von einem Buddhisten verfaßtes kurzes Handbuch der Medizin ist, kein besonderes Interesse bietet, ist es sehr bemerkenswert durch die Form der Schriftzeichen, die mit dem von den indischen Guptakönigen auf ihren Inschriften gebrauchten Alphabet genau übereinstimmen. Hörnle glaubt daher, daß die Handschrift gegen Ende des 5. Jahrh. n. Chr. geschrieben ist. Eine Bestätigung erlangt diese Zeitbestimmung dadurch, daß eine photographische Nachbildung eines Teiles der Handschrift, die zur gleichen Zeit in die Hände des berühmten Sanskritisten Bühler in Wien gelangte, diesen veranlaßte, die Abfassung der Handschrift in das 4. oder 5. Jahrh. n. Chr. zu setzen. Es ist demnach zweifellos die älteste Sanskrithandschrift, die bisher irgendwo entdeckt wurde. Vgl. Hörnle, Birch Bark Ms., in den »Proceedings« der Asiatic Society of Bengal (April 1891); Bühler, The new Sanskrit Ms. from Mingai, in der »Wiener Zeitschrift für die Kunde des Morgenlandes« (1891).

Indo-China, französisches, s. Französisch-Indo-China.

Indogermanen. Der Streit über die Urheimat der J. hat sich fortgesponnen, wobei in den letzten Jahren wieder eine größere Anzahl von Stimmen dafür laut geworden sind, dieselbe in Asien zu suchen. So äußerten sich zu gunsten dieser früher allgemein herrschenden Hypothese: P. von Bradke, »Über Methode und Ergebnisse der arischen Altertumswissenschaft« (Gießen 1890), gegen die Ansichten Schraders polemisierend und an die Theorien des geistreichen V. Hehn anknüpfend; Joh. Schmidt, »Die Urheimat der J. und das europäische Zahlensystem« (Berl. 1890), in der Bildung der Zahlwörter bei den J. Europas babylonische Einflüsse vermutend, die auf eine asiatische Urheimat deuten; ähnlich schon früher Max Müller in Oxford, »Biographies of words and the home of the Aryas« (Lond. 1888) und »Three lectures on the science of language« (das. 1889); ferner van den Gheyn, »L'origine européenne des Aryas« (Par. 1889) u. a. Für den europäischen Ursprung aller J. und eine nach Osten gerichtete Wanderung der Iranier und Indier indogermanischen Stammes trat in Deutschland namentlich O. Schrader ein in der zweiten Auflage seines großen Werkes über »Sprachvergleichung und Urgeschichte« (Jena 1890). Über »Die indogermanischen Verwandtschaftsnamen« schrieb Delbrück (Leipz. 1889), aus der Betrachtung derselben das kulturhistorisch interessante Ergebnis gewinnend, daß die J. bei allem sonstigen Reichtum an Verwandtschaftsausdrücken doch das Verhältnis zwischen zwei sich verschwägerten, nicht durch die Bande des Blutes verbundenen Familien noch nicht zum Ausdruck gebracht hatten. Die »Totenverehrung bei einigen indogermanischen Völkern« untersuchte Caland (Amsterd. 1888), hieran anknüpfend die altindischen Schrâddhas (Totenopfer), Winternitz in der »Wiener Zeitschrift für die Kunde des Morgenlandes«, 4. Bd. (1890).

Infektionskrankheiten, s. Institut für Infektionskrankheiten.

Inkaknochen, s. Schaltknochen.

Inlandeis, s. Eis. [S. 242.

Innenpolmaschine, s. Elektrische Maschinen,

Innere Kolonisation, s. Kolonisation, innere.

Innere Medizin. Der 10. Kongreß für innere Medizin tagte vom 6.–9. April 1891 in Wiesbaden. Die erste Sitzung eröffnete Leyden mit einer Besprechung der Aufgaben und Ziele der wissenschaftlichen Medizin und des ärztlichen Handelns. Die Medizin ist keine abstrakte Wissenschaft von den Krankheiten, sondern eine angewandte Wissenschaft im Dienste der Menschheit und macht als solche einen wesentlichen Teil der Kultur jedes Zeitalters aus. Wer die Aufgabe der Medizin allein dahin definiert, Krankheiten zu heilen, entkleidet sie ihres schönsten humanen Schmuckes, und ein Arzt, der nichts weiter will und kann als Krankheiten heilen, wird kaum viel Erfolg und Befriedigung in seinem Berufe finden. Am Arzt schätzt man außer seiner Wissenschaft, daß er sorgsam, vorsichtig, umsichtig und energisch ist, alles Eigenschaften, welche nicht sowohl für die Heilung der Krankheit als für die Behandlung der Patienten von Bedeutung sind. Man hat wiederholt gesagt, die Charakteristik für die jüngste Epoche der Medizin liege in der Lokalisation, d. h. der Lokaldiagnose und Lokaltherapie. Während die Ärzte des vorigen Jahrhunderts trotz feinster Beobachtung verhältnismäßig nur oberflächliche Kenntnisse von den speziellen Vorgängen der Krankheit besaßen, war die wissenschaftliche Arbeit in unserm Jahrhundert wesentlich darauf gerichtet, die Krankheitsprozesse in ihrem anatomischen und physiologisch-chemischen Verhalten, ihrer Lokalisation, ihrem Verlauf zu studieren. Auch die neueste wissenschaftliche Spezialität, die Bakteriologie, nimmt sich die Lokalisation der Krankheit zum Vorwurf. Die wissenschaftliche Pathologie förderte nun auch eine wissenschaftliche Therapie, welche, womöglich auf die Prinzipien der mechanischen und chemischen Wissenschaft zurückgeführt, unabhängig von Zufälligkeit und Subjektivität sich berechnen läßt und mit unfehlbarer Sicherheit die Krankheit an ihrem Lokalisationsherd trifft. Die Allgemeintherapie, welche den Kranken als solchen pflegt und besorgt, seine

Schmerzen lindert und seinen Mut hebt, wurde als minderwertig zurückgestellt. Vielleicht ist diese Richtung der Therapie dadurch begünstigt worden, daß die Kliniken, die Pflegestätten der wissenschaftlichen Therapie und die Bildungsstätten der Ärzte, an die großen Krankenhäuser angeschlossen, mit der ärmsten Menschenklasse zu thun haben, und daß ihnen die Mittel zur Pflege der Kranken im allgemeinen nur kärglich zugemessen wurden. Unter solchen Verhältnissen blieb eine spezifische Therapie das Ideal. Je weniger aber dies Ideal sogleich zu erreichen war, um so mehr verlor die Therapie ihr Selbstvertrauen, wurde unsicher und nihilistisch. Im ganzen Verlauf der Wissenschaft gehen zwei fundamentale Richtungen der Therapie nebeneinander her und wechseln ab, bald die eine, bald die andre im Übergewicht. Die eine Richtung findet ihre Aufgabe in der Auffindung und Anwendung von spezifischen Heilmitteln für jede Krankheit, die andre sieht in der Therapie eine Kunst, die alle Hilfsmittel, welche Wissenschaft und Kunst, Kultur und Industrie nach Menschenkenntnis und Erfahrung darbietet, planmäßig und ausschließlich zum Heil der Krankheiten verwertet. Lange behielt die Hippokratische Medizin die Oberhand und fand in der berühmten klinischen Schule zu Leiden sowie in der nicht minder berühmten ältern Klinik zu Wien ihre höchste und vollendete Entwickelung. Die Schwäche dieser Schule, die mangelhaften positiven Kenntnisse der krankhaften Lebensvorgänge, bildete eine Lücke, welche durch die neueste wissenschaftliche Epoche der Medizin in überraschend schnellen Fortschritten ausgefüllt worden ist. In der letzten Zeit, vornehmlich im letzten Jahrzehnt, hat nun die der praktischen Medizin nahestehende Disziplin der Hygiene im Anschluß an die Bakteriologie und unter kräftiger Förderung durch Staat und Gemeinde eine wichtige Rolle gespielt. Wir können es nur mit Dank begrüßen, wenn eine so wichtige Disziplin, welche eine Zeitlang zurückgeblieben war, den ihr gebührenden Platz gefunden hat. Nur dürfen wir neben der Hygiene nicht der Kranken vergessen. Der eigentliche humane Kern der Medizin liegt doch in der Hilfe, welche wir dem Kranken angedeihen lassen, und die Hygiene kann dazu kommen, daß sie in einen gewissen Gegensatz zu den humanen Aufgaben der Medizin tritt. Sie schützt den Gesunden auf Kosten der Kranken. Der kranke Mensch als der unzweifelhafte Träger der pathogenen Mikroorganismen wird zur drohenden Gefahr für den Gesunden, und es kann dazu kommen, daß der Gesunde in dem Kranken mehr den Feind sieht, den er fliehen muß und vor dem er sich schützt, als den unglücklichen hilfsbedürftigen Menschen, welchem er selbstlos zur Hilfe eilen sollte. Mit der Hygiene hat die Bakteriologie gerade im letzten Jahrzehnt ihre großartige Entwickelung genommen. Den Gipfelpunkt des Interesses hat die Bakteriologie erreicht durch die jüngst vielbesprochene Entdeckung von Koch. Noch nie hat eine medizinische Entdeckung eine so allgemeine Aufregung hervorgerufen. Vergeblich rief der Entdecker und warnte vor zu hoch gespannten Erwartungen. Je mehr er zurückhielt und sich in Geheimnis hüllte, um so mehr Spielraum ließ er der weitgehendsten Phantasie. Die Sage vom Allheilmittel schien eine Thatsache geworden. Der Tod schien überwunden, und hinter aller Freude lauerte die Furcht vor schnell wachsender Übervölkerung. Man kann sich nicht verhehlen, daß manches, was sich an die Entdeckung anhängte, wenig erfreulich war, und daß es für die Medizin und den ärztlichen Stand besser gewesen wäre, wenn durch Darlegung der neuentdeckten Thatsachen Klarheit und Maß gegeben worden wäre. Nur schwer gelang es besonnener Prüfung, sich Gehör und Berechtigung zu verschaffen. Die öffentliche Meinung war festgelegt worden, das Urteil der Laien abgeschlossen, ehe noch die wissenschaftliche Prüfung begonnen hatte. Indessen der Lehrsatz des Hippokrates, in der Medizin soll man nichts ungeprüft verwerfen und nichts ungeprüft annehmen, besteht auch heute noch zu Recht, und es wäre vielleicht besser gewesen, wenn man sich frühzeitig seiner erinnert hätte. Nur allmählich ist die vorsichtige und wissenschaftliche Prüfung zur Geltung gekommen, welche nun nach und nach den Kern ausschälen und das übertriebene Beiwerk beiseite schieben wird. So viel steht heute schon fest, daß auch die neue Heilmethode nur dann Segen verspricht, wenn sie nicht zu einem schematischen Mechanismus herabsinkt. Sie wird sich den bisherigen ärztlichen Erfahrungen und Methoden anzuschließen haben, statt sie beiseite zu schieben.

Den ersten Vortrag hielt Naunyn - Straßburg über Gallensteinkrankheiten. Er konstatierte das ungemein häufige Vorkommen der Gallensteine. Etwa der zehnte Teil aller Leichen von Erwachsenen wird mit Gallensteinen angetroffen. Die Ursache des Entstehens der Gallensteine hat man in der Überladung der Galle mit den schwer löslichen Steinbildnern oder in dem Verluste der Fähigkeit der Galle, letztere zu lösen, gesucht. Auch sollte die Änderung der Reaktion in Betracht kommen, welche die Galle bei krankhaften Zersetzungen erleidet. Immer ließ man dabei Katarrhe der Gallenwege mitspielen. Diese Annahmen sind nach Naunyn unhaltbar. Von Steinbildnern kommen hauptsächlich Cholesterin und Bilirubinkalk in Betracht. Der Cholesteringehalt ist nun ein auffallend konstanter, er beträgt beim Menschen fast stets, auch in den verschiedensten Krankheiten, 2 Proz. der festen Bestandteile, wird (bei Hunden) auch durch die Art der Ernährung fast gar nicht beeinflußt und ist vor allem unabhängig vom Cholesteringehalt des Blutes. Ähnlich verhält es sich mit dem Bilirubinkalk. Auch wurde konstatiert, daß Galle stets im stande ist, bei Körperwärme mehr Cholesterin zu lösen, als sie davon enthält. Die bisherigen Angaben über das Vorkommen von Gallensteinen in bestimmten Bevölkerungsschichten, unter bestimmten Ernährungsverhältnissen sind wenig zuverlässig. Aus einer umfangreichen und sehr zuverlässigen Erhebung im Straßburger pathologisch-anatomischen Institut ergibt sich, daß Gallensteine im jugendlichen Alter bis zu 30 Jahren auffallend selten sind. Dann werden sie erheblich häufiger, um schließlich mit dem 60. Lebensjahr gewaltig an Häufigkeit zu steigen. Bei Frauen finden sich Gallensteine beinahe fünfmal so häufig wie bei Männern, und zwar sind diejenigen Frauen am häufigsten befallen, welche geboren haben. Aus diesen Thatsachen ergibt sich der Schluß, daß das entscheidende Moment für die Entstehung von Gallensteinen in einem Stagnieren der Galle in den Gallenwegen zu suchen ist. Bei Frauen wirken in dieser Beziehung die Kleidung (Schnürleib) und die Schwangerschaft zweifellos ungünstig. Im Greisenalter führt vielleicht eine Art Atonie der Gallenwege zu einer Trägheit der Gallenentleerung. Das Konkrement bildet sich infolge eines krankhaften Zerfalles der Schleimhautepithelien der Gallenblase. Das Produkt dieses Zerfalles ist eine braune, amorphe Masse, aus Bilirubinkalk und wechselnden Mengen Cholesterin bestehend.

Diese Detritusmasse (irrtümlich als Gallensediment beschrieben) verdickt sich und erhält durch Niederschlag von Bilirubinkalk oder auf andre Weise eine feste Rinde, an deren Innenseite sich Cholesterin und Bilirubinkalk ausscheiden. Derartige neugebildete Gallensteine sind weich, sehr zerbrechlich und enthalten einen zentralen, mit Flüssigkeit gefüllten Hohlraum. Sie gewinnen an Festigkeit durch Ablagerung neuer Schichten und durch Infiltration von Cholesterin (besonders des Kernes), welches den Bilirubinkalk verdrängt. Der Stein unterliegt auch noch weitern sekundären Umwandlungen, z. B. einer Verkalkung, bei welcher sich kohlensaurer Kalk in großem Umfang ablagert. Der krankhafte Zerfall der Schleimhaut der Gallenwege (desquamative Angiocholitis) ist vielleicht darauf zurückzuführen, daß die gallensauren Alkalien ein sehr starkes Protoplasmagift sind, welches bei Stauung des Gallenabflusses schädlich auf die Schleimhautepithelien wirkt. Es scheint aber auch, daß dabei ein Mikroorganismus im Spiel ist.

Da der Gehalt der Galle an Steinbildnern von der Ernährung unabhängig zu sein scheint, so ergeben sich für die Prophylaxe nur negative Resultate. Wo Gallensteine vorhanden sind, ist die Behandlung auf die Beseitigung derselben und auf Heilung etwa bestehender infektiöser Angiocholitis gerichtet. Von Mitteln, welche die Sekretion der Galle befördern, ist nach Naunyn nichts zu erwarten, denn keinem Mittel kommt eine gallentreibende Wirkung zu, die mit der einer reichlichen gemischten Mahlzeit auch nur entfernt zu vergleichen wäre. Höherer Alkaligehalt der Galle sollte den Bilirubinkalk lösen, aber auch durch gewaltige Dosen von Alkalien wird der Alkaligehalt der Galle nicht im geringsten geändert. Die infektiöse Angiocholitis ist durch Antiseptika nicht zu beeinflussen, da von diesen nur Spuren in die Galle übergehen. Die günstige Wirkung alkalisch salinischer Mineralwässer ist wohl darauf zurückzuführen, daß diese auf die Peristaltik und auf die Blutzirkulation in den Baucheingeweiden anregend wirken, und daran mögen sich die Gallenwege wohl beteiligen. Ähnliche Wirkungen erreicht man, wenn man mäßige Mengen warmen Wassers in das Rektum eingießt. Die operative Behandlung der Gallensteinkrankheit ist in einer gesunden Entwickelung begriffen, die innere Medizin muß aber dahin streben, daß chirurgische Hilfe nicht zu oft nötig wird.

Fürbringer-Berlin als Korreferent bespricht das Leiden und seine Folgezustände in praktisch-klinischer Richtung und hebt hervor, wie überaus häufig bei Sektionen Gallensteine gefunden werden, die im Leben niemals Beschwerden verursacht haben. Das Hauptmittel gegen die Kolik bleibt Morphium und Opium in großen Dosen; in zweiter Linie steht Chloral und Chloroformnarkose. Alle andern Narkotika wirken unsicher. Gallensteine durch interne Mittel lösen zu wollen, bedeutet eine Illusion. Allenfalls ist die Erhöhung der gallentreibenden Kraft behufs mechanischer Ausschwemmung der Steine anzustreben. Große Steine sind nicht Objekte der internen Therapie. Die alkalischen Mineralwässer wirken in der Regel sehr günstig, obwohl das Experiment widersprechende Ergebnisse geliefert hat. Vollständige Mißerfolge sind nicht eben selten. Salicylsaures Natron und die Ölkur, bei welcher die Leber mit Fett durchspült wird, verdienen Beachtung. Rücksichtlich der Diät kommt es viel mehr auf Mäßigkeit als auf die Auswahl und das Verbot bestimmter Speisen an; nur ein Übermaß fett- und zuckerreicher Nährmittel und schlechter alkoholischer Getränke werden neben den notorisch schwer verdaulichen Dingen ausgeschlossen. Von hohem Werte sind neben der Regulierung des Stuhles (Eingießungen) warme Bäder, rationelle Kleider, Aufenthalt in frischer Luft, Meidung von Überanstrengungen. Die chirurgische Behandlung bezeichnet Redner als eine äußerst wertvolle Errungenschaft und gibt über ihren heutigen Standpunkt eine gedrängte Übersicht. Trotz aller glänzenden Resultate dürfen indes die gangbaren Methoden als ungefährlich nicht gelten, da nach den neuesten Statistiken jeden sechsten bis siebenten Operierten das schwarze Los trifft. Nur da, wo trotz aller hygienischer, medikamentöser und balneologischer Maßnahmen die Qual der Koliken den Träger der Gallensteine aufreibt, ihm das Leben verbittert, die Cholämie und die Pyämie droht, steht Fürbringer nicht an, auf die Segnungen der modernen Chirurgie mit Nachdruck zu verweisen. In der Diskussion über diesen Vortrag erörtert Mosler-Greifswald in der Nachmittagssitzung, daß die sehr reichhaltige und fette Kost des Nordens die Bildung der Gallensteine meist insofern bedinge, als sie zu Katarrhen des Magens und Darmes, besonders des Duodenums, und damit auch der Gallenwege Veranlassung gibt. Neben der Eindickung der Galle sind katarrhalische Absonderungen der Gallenblasenschleimhaut die Ursache der Gallensteinbildung. Steinbildung in der Leber ist wohl immer als Folge einer Entzündung der Gallenwege aufzufassen, welche sich vom Duodenum bis in die Leber erstreckt hat. Hier kommt es meist zur Eiterung um die Konkremente herum, und Mosler hat jedesmal Bacillen verschiedener Art in den Eiterherden gefunden. Er sieht dies Eindringen von Bacillen vom Duodenum als das Primäre des ganzen Prozesses, des Katarrhs der Gallenwege, der Eindickung der Galle und der Leberentzündung an. Bei der Behandlung ist deshalb auch der Darmkatarrh zuerst zu beseitigen. Je eher derselbe geheilt wird, um so größere Aussicht ist vorhanden, auch der sekundären Entzündung der Gallenwege Herr zu werden. Darauf beruht die günstige Wirkung der Mineralwässer. Die Einführung reichlicher Flüssigkeit ist außerdem auch von Einfluß auf die Gallenabscheidung selbst, und Redner empfiehlt reichliche Darminfusionen mit Zusatz alkalischer Lösungen nach der von ihm angegebenen Methode.

Knoll-Prag sprach über die **Lehre von den Kreislaufsstörungen** und von den **krankhaften Veränderungen der quergestreiften Muskeln**. Man war bei der Behandlung physiologischer und pathologischer Fragen, welche die quergestreiften Muskeln betreffen, bisher gewohnt, lediglich die fibrilläre Substanz ins Auge zu fassen. Eine Änderung hierin ist erst eingetreten, seitdem der Nachweis erbracht ist, daß es verschieden gefärbte Muskeln gibt, welche sich histologisch durch Verschiedenheiten in der Menge der interfibrillären Substanz auszeichnen, und daß diese eine verschiedene Zuckungskurve geben. Diese interfibrilläre Substanz, welche als ein Rest der Embryonalanlage anzusehen ist, ist von größter Bedeutung für die Ernährung der Fibrillen, unter anderm wohl auch für den Wiederersatz des bei der Muskelzusammenziehung verbrauchten Materials. Weiter hat das Experiment ergeben, daß bei allen Arten an interfibrillärer Substanz (Protoplasma) reiche und arme Muskelfasern vorkommen, und daß die protoplasmareichen Fasern sich vorzugsweise in den thätigsten Muskeln angehäuft finden, ja daß der thätigste Muskel, das Herz, ausschließlich

aus letztern besteht, die sich durch ihr niedriges Kaliber auszeichnen, da sie ein geringes postembryonales Wachstum haben. In diesen protoplasmareichen Fasern vollziehen sich bei den Amphibien im Wechsel der Jahreszeiten sehr wesentliche Veränderungen, indem in der interfibrillären Substanz Fett in Tropfenform in größerer Menge auftritt, ähnlich wie bei Warmblütern bei Phosphorvergiftung die Verfettung in der interfibrillären Substanz erfolgt, woraus es sich erklärt, daß das Herz ganz besonders ergriffen wird. Auch bei der Nervendurchschneidung lassen sich ähnliche Verhältnisse erkennen. Zum Schlusse sprach Schott-Nauheim über Differentialdiagnose zwischen Perikordialexsudat und Herzdilatation.

Der zweite Kongreßtag brachte die Debatte über das Kochsche Heilverfahren. Als Referenten waren bestellt: v. Jaksch-Prag über diagnostische und therapeutische Resultate; Ziegler-Freiburg, Pathologisch-Anatomisches; Heubner-Leipzig, Tuberkulin in der Kinderheilkunde; Schmidt-Frankfurt a. M., Tuberkulin bei Kehlkopftuberkulose; Dettweiler-Falkenstein, das Kochsche Verfahren im Verhältnis zur klimatischen und Anstaltsbehandlung; Sonnenburg-Berlin, Tuberkulinkuren und Lungenchirurgie. In seiner die Verhandlungen einleitenden Rede charakterisierte Curschmann-Leipzig das Stadium, in welches wir nach einer Zeit des anfänglichen, alles Maß überschreitenden Enthusiasmus und einer darauf folgenden ebenso unberechtigten Depression gelangt sind, als das der beginnenden ruhigen Arbeit. Mehr und mehr wird es klar, daß die große Frage, die völlig ungerechtfertigt als zu früh von Koch in die Welt gesetzt bezeichnet wurde, am wenigsten im Reagenzglas und am Versuchstier, sondern nur am Krankenbett weiter reifen kann, und zwar unter steter Beihilfe und Kontrolle der pathologischen Anatomie. Festzustellen, was in dieser Beziehung bereits geleistet und gewonnen ist, weitere Angriffspunkte zu gewinnen der so unendlich vielseitigen Krankheit gegenüber je nach Sitz und Ausbreitung, Alter und Geschlecht und Kombinationen mit andersartigen Krankheitserregern, das werden die nächsten Aufgaben sein. Sie werden sich verknüpfen mit dem Streben im allgemeinen wie im Einzelfall, die größten Erfolge ohne oder mit den geringsten schädlichen Nebenwirkungen zu erreichen, andre bereits erprobte Behandlungsweisen wirksam mit der Kochschen zu verbinden, je nach Umständen diese zurücktreten und jene die Hauptrolle spielen zu lassen. Von untergeordneten Schattierungen abgesehen, sind wohl alle heute darin einig, daß uns in dem Kochschen Mittel zum erstenmal ein Stoff gegeben ist, welcher auf tuberkulös angegriffene lebende Gewebe und ihre nächste Umgebung eine spezifisch zerstörende Wirkung ausübt, eine fundamentale Entdeckung und sicher eine der größten, welche die Heilkunde aufzuweisen hat. Diesen Thatsachen gegenüber gibt es kein Deuteln und Schwanken. Wenige der heute unentbehrlichen Heilmittel sind dem Arzte so gediegen vorbereitet in die Hand gegeben worden. Seine Aufgabe, nicht die der Theoretiker, ist es, das Weitere fruchtbringend zu gestalten. Die Frage befindet sich heute noch im Kindesalter, nur den einfachsten Aufgaben, der Therapie der experimentellen Tiertuberkulose und beim Menschen derjenigen gewisser äußerer und innerer umschriebener, unkomplizierter Prozesse, können schon heute gewisse Erfolge zugeschrieben werden. Auch verwickeltern Aufgaben werden erweiterte Kenntnis und ausgebildetere Methoden genügen. Wie weit wir kommen werden, wie weit namentlich auf dem Gebiete der Heilung der Lungentuberkulose, welche Formen und Stadien unzugänglich bleiben, was wir bei den sicher sehr bedeutungsvollen Mischinfektionen mit der Tuberkulinbehandlung erzielen werden, das muß der Zukunft anheimgestellt bleiben. Dieser Standpunkt Curschmanns, der ebensoweit von übergroßem Enthusiasmus wie von unfruchtbarem Skeptizismus entfernt ist, dürfte als der heute maßgebende zu betrachten sein. Dabei können hinsichtlich dessen, was an wirklichen Heilerfolgen heute schon von den einzelnen Beobachtern mitgeteilt werden kann, die allergrößten Differenzen zu Tage treten. Lauten z. B. in dieser Hinsicht die Erfahrungen von v. Ziemssen-München, Fürbringer und Guttmann-Berlin, v. Lenhartz-Leipzig, Stintzing-Jena außerordentlich ermutigend, so haben ebenso gewichtige Forscher, wie Naunyn-Straßburg, Schultze-Bonn u. a., so wenig günstigen Eindruck gewonnen, daß der letztere z. B. bekennen mußte, er habe seit Mitte Februar die Injektionsspritze nicht mehr anzurühren gewagt. Diese großen Abweichungen in den Erfahrungen mögen wesentlich aus den Verschiedenheiten des Krankenmaterials, aus den Verpflegungsverhältnissen und ähnlichen Umständen zu erklären sein. Daß diese nicht alles erklären, geht anderseits wieder daraus hervor, daß aus zwei Anstalten, die nach ganz ähnlichen Grundsätzen geleitet werden, die ein so gleichartiges Krankenmaterial haben wie Falkenstein und Görbersdorf, ganz entgegengesetzte Resultate berichtet werden. Während Dettweiler-Falkenstein so weit geht, zu erklären, daß das Tuberkulin in seiner heutigen Anwendungsweise keine wesentliche Bereicherung unsers Arzneischatzes zur Bekämpfung der bacillären Lungenschwindsucht ist, hat Wolff-Görbersdorf ganz entgegengesetzte Eindrücke gewonnen, und auch aus Davos werden beachtenswerte Ergebnisse einer Kombination der Anstaltsbehandlung mit dem Injektionsverfahren berichtet. Bei der Erklärung so großer Verschiedenheiten der Heilerfolge kommt wohl auch, wie von den verschiedensten Seiten hervorgehoben worden ist, die Dosierungsform des Mittels in Betracht. Koch hat bekanntlich in seiner Publikation bestimmte Vorschriften über die Dosierung gegeben. Es gewinnt aber den Anschein, als ob dieselben zu hoch gegriffen sind, und als ob das Ausgehen von viel kleinern Anfangsgaben und eine viel langsamere Steigerung derselben und zwar in weit größern Zeitintervallen den richtigen Weg bedeuten, um viele unzweifelhaft bestehende Gefahren vermeiden zu lassen und bessere Heilerfolge zu erzielen.

Am dritten Sitzungstage sprach Fränkel-Berlin über Brustbräune (Angina pectoris). Das Leiden gehört im wesentlichen der zweiten Lebenshälfte an und kommt vorzugsweise in denjenigen Jahren zur Beobachtung, in welchen sich arteriosklerotische Veränderungen am Gefäßapparat zu entwickeln pflegen. Ferner kommen in Betracht gewisse Herzklappenfehler, besonders die Insuffizienz oder Stenose der Aortenklappen, endlich aneurysmatische Erweiterung der Aorta, speziell des aufsteigenden Schenkels. Gicht und Diabetes sind als Ursachen der Angina wohl nur insofern anzusprechen, als sie in entschiedener Weise zur Entwickelung arteriosklerotischer Gefäßveränderungen disponieren. Eine größere Rolle aber spielen jedenfalls die Erblichkeit und nachhaltig einwirkende Gemütsbewegungen. Die anatomischen Befunde haben gezeigt, daß echte Angina in weitaus den meisten Fällen, ja man kann sagen stets, sich auf Grund einer bereits vorhandenen Affektion des Gefäßapparats entwickelt. Die Anfälle sind charakteri-

siert durch den ausstrahlenden Schmerz unter der Mitte des Brustbeins und das sich mit ihm verbindende Angst- oder Vernichtungsgefühl, von denen das letztere sich nicht selten bis zu der Empfindung des unmittelbar bevorstehenden Todes steigert. Bezüglich der Intensität der einzelnen Erscheinungen und ihrer Konstanz zeigen sich große Abweichungen, nicht minder in der Dauer, Häufigkeit und dem Ausgang der einzelnen Anfälle. Dieselben können sich auf Sekunden, Minuten beschränken, auch über Stunden ausdehnen. Nicht selten endet gleich der erste Anfall kurze Zeit nach seinem Entstehen tödlich, es werden aber auch bei zweckmäßiger Lebensweise und rationeller Therapie jahrelange Pausen beobachtet. Ausgelöst werden die Anfälle durch bestimmte Gelegenheitsursachen, wie Muskelbewegungen, Überfüllungen des Magens, Kälte, Exzesse ꝛc. Zur Erklärung der Angina nahm Parry einen plötzlich zunehmenden Schwächezustand des Herzens an, welcher infolge der bestehenden ungenügenden Zirkulationsverhältnisse die Leistungsfähigkeit des schon geschwächten Organs auf ein Minimum herabdrückt. Dadurch kommt es zu einer abnormen Blutansammlung in den Herzhöhlen, und die hiermit Hand in Hand gehende Spannungszunahme der Herzventrikelwände soll, indem sie eine direkte Reizung, resp. Zerrung und Quetschung der sensibeln und motorischen Nervenelemente in der Herzwand zur Folge hat, die Symptome des Anfalls auslösen. Potain erklärte dagegen die Erscheinungen des Anfalls aus einem anomalen Zustand von Blutleere des Herzmuskels und vergleicht sie mit den Symptomen, die man bei gehemmter, aber nicht vollständig unterbrochener Blutzufuhr unter Umständen auch an den Extremitäten beobachtet. Nicht zu verwechseln ist die echte Angina mit der Pseudoangina. Unter dieser versteht man aus sehr verschiedenen Ursachen entspringende Herzsymptome, welche nicht auf schweren organischen Läsionen des Gefäßapparates beruhen, sondern mit wenigen Ausnahmen in die Kategorie der rein funktionellen Störungen gehören. Die Mehrzahl dieser Umstände zeichnet sich von vornherein durch das Vorwalten des neuralgischen Charakters der Anfälle aus, und selbst da, wo zugleich schwere Oppressionszustände wahrgenommen werden, pflegen dieselben nur sehr selten mit dem die wahre Angina kennzeichnenden Gefühl des bevorstehenden Todes verbunden zu sein. Über Diagnose, Vorhersage und Behandlung der Brustbräune sprach Vierordt-Heidelberg. Er hob die Schwierigkeiten hervor, die Angina pectoris gegen das Asthma cordiale und besonders gegen andre anfallweise auftretende Herzkrankheiten abzugrenzen sowie die verschiedenen Formen der Angina zu unterscheiden. Nicht minder schwierig ist die Prognose, da der Verlauf der Krankheit ein durchaus schwankender ist. Bei der Behandlung des Anfalls habe der Arzt in der einen Hand das Stimulans, in der andern das Narkotikum zu halten. Bei der ersten Spur von Kollaps sind frühzeitige, energische subkutane Kampferinjektionen am Platze. Von den narkotischen Mitteln ist das Morphium allein empfehlenswert. In den freien Intervallen ist die Behandlung zunächst eine prophylaktische, muß also streng individualisiert werden und ergibt sich aus dem über die Ursachen der Angina pectoris Gesagten. Im übrigen ist das Grundleiden zu behandeln. Quincke-Kiel berichtete über Punktionen, welche er bei akutem und chronischem Hydrocephalus gegen Hirndrucksymptome ausführte. Flüssigkeitsansammlungen im Gehirn, seien sie welchen Ursprungs sie wollen, können durch den Druck, den sie innerhalb der geschlossenen Schädelhöhle hervorrufen, schwere Schädigungen, ja den Tod herbeiführen. Man hat versucht, dieser Schädlichkeit durch Eröffnung der Schädelhöhle mittels Trepanation zu begegnen, und damit in gewissen Fällen vorübergehende und dauernde Erfolge erzielt. Quincke hat nun versucht, den schweren Eingriff der Eröffnung des knöchernen Schädeldaches durch einen viel weniger schweren zu ersetzen, und ist dabei von der Thatsache ausgegangen, daß das Gehirn mit dem Subarachnoidealraum des Rückenmarks in Verbindung steht. Er hat die Nadel einer Pravazschen Spritze zwischen drittem und viertem Lendenwirbel in diesen Hohlraum des Rückenmarks eingestoßen und Flüssigkeit aspiriert und zwar in drei Fällen zunächst mit dem Erfolg, daß mit dem Momente der Entleerung der Flüssigkeit ein Aufhören der Druckerscheinung zu konstatieren war. Es hängt von der Natur des zu Grunde liegenden Leidens ab, ob hierdurch eine dauernde Heilung herbeigeführt werden kann. In einem der Fälle des Vortragenden, einem akuten Hydrocephalus bei einem zweijährigen Kinde, war dies in der That der Fall. Es handelt sich hier um ein Verfahren von prinzipieller Bedeutung, das, wie Bäumler-Freiburg betonte, für manche Krankheitsfälle eine verheißungsvolle Perspektive eröffnet. Kállay-Karlsbad sprach über Zuckerkrankheit. Schon der Inder Susruta beschrieb die Krankheit vor mehr als 2000 Jahren und erklärte die Nieren als den Sitz derselben; auch Galen teilte diese Anschauung, welche durch viele Jahrhunderte die herrschende war. Celsius hielt den Diabetes für eine Darmerkrankung und Agretäus für eine Art Wassersucht, Theorien, die ebenfalls eine Zeitlang geltend waren und wieder andern Platz machten. Auch heute bestehen mannigfache und kontroverse Diabetestheorien, und wir wissen nicht, welche feststehend ist, und an welche wir uns halten sollen. Wir haben die noch nicht ganz erschütterte Lebertheorie, die Pankreas-, die gastro-intestinale, die Kohlensäuretheorie und die neuropathologischen Theorien. Diese letztern hätten am meisten Berechtigung, wenn sie überhaupt zu Recht bestehen sollen. Der Weg, den die Forschung zur Erklärung des Diabetes einschlug, ist wohl der richtige, unrichtig ist es jedoch, daß jeder Forscher bis jetzt nur ein einziges Organ als Sitz des Diabetes suchte und, wenn ein solches gefunden, daraufhin eine ausschließliche Diabetestheorie gründen wollte. Alle hier in Betracht gezogenen Organe können thatsächlich, wenn erkrankt, Ausgangspunkte des Diabetes sein, aber denselben ist lediglich ein ätiologischer Wert beizumessen. Der Diabetes gleicht in gewissem Sinne dem Fieber: so wie alle Krankheiten geeignet sind, Fieber zu erzeugen, so sind alle Organe, welche für die Funktionen des Stoffwechsels bestimmt sind, und jene Organe, die allen Funktionen des Organismus vorstehen, nämlich Gehirn und Rückenmark, in erster Linie geeignet, im pathologischen Zustande Diabetes zu erzeugen, bez. der Sitz desselben zu sein, und vielleicht hat beim Diabetes, ceteris paribus, die Leber eine ähnliche Rolle wie die Milz beim Fieber. Nach dieser Auffassung müßte man allerdings den Diabetes nur als symptomatische und nicht als selbständige Krankheit betrachten, und wahrscheinlich wird man mit dieser Auffassung der Lösung der noch rätselhaften Diabetesfrage näher rücken, denn selbst derjenige Diabetes, den wir nach dem heutigen Stande der Forschung noch als selbständigen ansprechen müssen, ist im engern Sinne auch nur ein symptomatischer, da einem jeden Diabetes eine Stoffwechselstörung und dieser wieder eine

Zellenerkrankung irgend eines an der Funktion des Stoffwechsels beteiligten Organs zu Grunde liegen muß. Die Therapie unterscheidet sich wesentlich beim primären und sekundären Diabetes; während bei der ersten Form eine strenge antidiabetische Diät durchgeführt werden muß, welche in Verbindung mit dem Gebrauch von Karlsbad Besserung und oft Heilung zur Folge hat, ist bei der sekundären Form Hauptaufgabe der Therapie, dem Verfall der Kräfte vorzubeugen und das Grundleiden zu behandeln; eine ausschließliche Fleischkost ist hier nicht angezeigt, und stärkemehlhaltige Substanzen sind auch gestattet, wenn diese zur Hebung der Ernährung beitragen sollen. Die vorgeschlagene neue Klassifikation des Diabetes ist für die Diagnose und Therapie besonders wichtig; der praktische Arzt kann gar oft im Zweifel sein, ob er es mit der sogen. leichten oder schweren Diabetesform zu thun hat, aber er wird fast immer a priori in der Lage sein, einen primären oder sekundären Diabetes zu diagnostizieren und das richtige therapeutische Verfahren einzuleiten.

Wolff-Görbersdorf behandelte die Frage: **Was heißt Heilung der Lungentuberkulose?** Daß man von einer absoluten Heilung der Lungenschwindsucht kaum reden kann, beweisen Fälle wie der folgende: Eine Dame mit anfangs schweren Symptomen wurde aus Görbersdorf als geheilt entlassen und lebte durchaus ohne Beschwerden seitens der Lunge 14 Jahre. Als sie dann an den Folgen einer Operation starb, fand sich in der rechten Lungenspitze eine kleine Narbe, in welcher lebensfähige Bacillen vorhanden waren. Betrachtet man jedoch als geheilt diejenigen Personen, welche sich gesund fühlen, völlig ungestört ihrem Beruf nachgehen und keine physikalisch nachweisbaren Veränderungen an den Lungen darbieten, so kommt immerhin eine ziemlich erhebliche Zahl solcher relativen Heilungen vor. Bei 5 Fällen der Wolffschen Tabelle dauert dieser Heilerfolg schon 21—29 Jahre, bei 57 Fällen mehr als 12 Jahre rc. Darunter befinden sich aktive Offiziere, die inzwischen mehrere Feldzüge mitgemacht, Mütter, die seit ihrer Entlassung aus der Anstalt sechs Entbindungen glücklich überstanden haben, ja einer der Herren hat eine Entfettungskur durchmachen müssen. Vortragender hält, um derartige Resultate zu erzielen, die Anstaltsbehandlung für die zweckmäßigste. v. Ziemssen-München führte in Bestätigung der Erfahrungen des Vortragenden die Untersuchungen von Bollinger an, bei denen in der Lunge ganz alter Leute, die gelegentlich in jungen Jahren einmal an Husten gelitten hatten, dann aber bis an ihr Lebensende gesund geblieben waren, kleine vernarbte Herde gefunden wurden, in welchen sich lebensfähige Bacillen nachweisen ließen. v. Ziemssen beleuchtete die Frage, ob die glücklichen Erfolge der Anstaltsbehandlung allein zukommen, oder ob man sie auch in offenen Kurorten erreichen kann, vollkommen vorurteilslos. Wenn ein Arzt zu seinem Kranken das unbedingte Vertrauen haben kann, daß er streng nach der ihm gegebenen Vorschrift lebt, dann kann er ihn ruhig nach einem offenen Kurort schicken. Litten-Berlin berichtete über ein von einem jungen Schweden erdachtes, von ihm selbst in sehr vielen Fällen erprobtes Verfahren der **Harnuntersuchung**, welches eine entschiedene Bereicherung der klinischen Diagnostik darstellt. Es ist in vielen Fällen schwierig, die im Harne oder in andern Se- und Exkreten des Körpers enthaltenen festen Bestandteile von den flüssigen gesondert zu erhalten. Läßt man, um dies zu erreichen, die Flüssigkeit zum Absetzen ruhig stehen, so muß man unter Umständen 24 Stunden und mehr warten, und in dieser Zeit gehen in der Flüssigkeit allerlei Veränderungen vor sich, welche das Versuchsergebnis trüben. Litten bringt nun die betreffende Flüssigkeit in eine kleine Handzentrifuge und erreicht das gewünschte Resultat in wenigen Minuten. Die Wichtigkeit des Verfahrens wurde von verschiedenen Seiten anerkannt, zugleich aber auch darauf hingewiesen, daß das gleiche Verfahren bereits von Külz in Marburg wie von einem Professor in Lund seit längerer Zeit angewandt wird.

Innervationsempfindungen, s. Muskelsinn.

Innungsschulen, s. Fachschulen und Fortbildungsschulen.

Inoue Kaoru, Graf, japan. Staatsmann, früher als Inoue Bunda bekannt, Sohn eines Samurai in Chôshû, ging 1861 mit seinem Landsmann und Freunde Itô Hirobumi nach England. Nach seiner Rückkehr suchten er und Itô 1864 vor Shimonoseki zwischen dem Chôshû-Clan und der feindlichen, aus französischen, holländischen, amerikanischen und englischen Schiffen bestehenden Flotte zu vermitteln, doch ohne Erfolg. Im J. 1865 schlug er das gegen Chôshû geschickte Heer des Bakufu (der Shôgunatsregierung) und eroberte die Provinz Iwaki. Er bekleidete darauf einen hohen Posten in seiner Heimat Chôshû, war dann eine Zeitlang Vize-Finanzminister, begleitete 1875 Kuroda nach Korea und unternahm später eine Reise nach England. 1878 wurde er an Stelle des ermordeten Okubo Minister der öffentlichen Arbeiten, 1880 Minister des Äußern, 1887—1889 war er Ackerbauminister, 1885 wurde er in den Grafenstand erhoben.

Insekten. Die Geschichte der fossilen J. hat eine erste umfassende Bearbeitung in dem Werke von Scudder, »The fossil insects of North America with notes on some European species« (New York 1890, 2 Bde.), erfahren, woraus sich folgendes Bild unsrer gegenwärtigen Kenntnis der fossilen J. aufrollt: Das älteste aller bisher gefundenen J. ist Palaeoblattina Douvillei aus dem Mittelsilur von Jurques, Calvados (Frankreich), welches ihr Entdecker, Brongniart, zu den Schaben rechnen wollte, während Scudder es zu den sogleich zu erwähnenden neuropteroiden Paläodiktyopteren stellen will. Nächst dieser einzigen Art nehmen die oberdevonischen J. der Vereinigten Staaten von Nordamerika das höchste Alter unter den bisher gefundenen in Anspruch. Aber erst in den Schichten der Steinkohlenformation, namentlich denen von Frankreich und Illinois, begegnen wir Insektenfaunen von nennenswerter Ausdehnung. Die permischen Schichten (falls wir mit dem Verfasser die Kohlenschichten Saarbrückens zur Steinkohlenformation rechnen) erweisen sich indessen wieder arm an Insektenresten, und die Trias ermangelt deren, mit Ausnahme einiger Gegenden Colorados, fast gänzlich. Für die spätern Sekundärzeiten geben die europäischen Fundplätze ein reicheres Bild der Fauna, und in den Tertiärschichten ergeben sich reichliche Funde in einigen Fluß- und Seebecken beider Hemisphären, unter denen diejenigen des Florissantbeckens von Colorado und von Öningen am Rhein die berühmtesten sind.

Vom Körper der ältesten (paläozoischen) J. sind fast immer nur die Flügel in solchem Zustand erhalten, daß sich genauere Studien daran anstellen lassen, und auf Grund derselben hat Scudder die überwiegende Mehrzahl der ältern J. zu einer Klasse zusammengefaßt, die er nach einem zuerst von Goldenberg gebrauchten Ausdruck als die der Urnetz-

flügler (Palaeodictyoptera) bezeichnet. Der durchgreifendste Charakter dieser Klasse besteht darin, daß in ihr die Kennzeichen der jüngern Insektenordnungen noch nicht ausgebildet sind. Allerdings müssen dabei Unterabteilungen unterschieden werden, deren Angehörige, wie das schon erwähnte schabenartige Tier, den Geradflüglern, den neuern Netzflüglern, den Käfern und sogar den mit saugenden Mundteilen ausgestatteten Halbflüglern (Eugereon) entsprechen; aber das sind nur Anfänge von Sonderentwickelungen, denn wenn man einige schabenartige J. der amerikanischen Trias ausnimmt, haben alle paläozoischen J. in ihrer Gesamtbildung so viel Gemeinsames, daß es thöricht wäre, diese für Geologie und Entwickelungslehre so bequeme und natürliche Klasse aufzulösen. Der auffälligste Charakter dieser Urinsekten besteht darin, daß die beiden Flügelpaare in Textur und Aderung noch fast völlig gleich aussehen, sechs Hauptlängsadern auf einem fein netzförmigen Grundgewebe, aber keine hervortretenden Queradern besitzen, und daß die Aderung noch nicht die beständigen Verschiedenheiten darbietet, die sich bei den Ordnungen der jüngern J. finden. So fehlte den Vorderflügeln auch noch der Charakter der Schutzdecken für die hintern Flügel, wie er sich heute namentlich bei den Käfern, Gerad- und Halbflüglern herausgebildet hat, und Käfer scheinen die ersten J. gewesen zu sein, welche dieses Merkmal ausbildeten.

Da wir genötigt sind, unter diesen Urnetzflüglern die Ahnenformen aller unsrer jetzigen J. zu suchen, so ist die Thatsache interessant, daß sich unter ihnen bereits Formen zeigen, die man als Vertreter der Neuropteren, Orthopteren, Hemipteren und Koleopteren ansehen könnte, obwohl sie unter sich nähere Verwandtschaft zeigen als mit den neuern Vertretern dieser Ordnungen. Man teilt die jetzt lebenden J. meist mit Packard in solche mit unvollkommener und vollkommener Verwandlung (Heterometabola und Metabola) ein, von denen die erste Abteilung die eben genannten Insektenordnungen, die zweite nur die Schmetterlinge, Hautflügler und Zweiflügler umfaßt. Es ist nun bezeichnend, daß unter den paläozoischen J. bisher nur solche Formen gefunden worden sind, die als Ahnenformen der Heterometabola gelten können, so daß wir die Metabola durchweg als Abkömmlinge jüngerer Formen betrachten müssen und Packards Klassifikation durch die Geologie bestätigt wird. Während Netzflügler, Geradflügler und Käfer bereits in der Trias in reicher Entwickelung vertreten sind, folgen Hemipteren, Dipteren und Hymenopteren in der Lias und Schmetterlinge, soweit die Funde bis jetzt reichen, erst im mittlern Jura.

Hinsichtlich der fossilen Tausendfüßer ist die Thatsache merkwürdig, daß neben den bisher allein bekannten ausgestorbenen Formen neuerdings in Steinkohlenschichten von Illinois Arten entdeckt wurden, die den lebenden Formen nahe verwandt sind und mit ihnen zu den Chilopoden gehören. Die ausgestorbenen Gruppen teilt Scudder in Protosyngnatha (nur durch eine raupenähnliche Gattung, Palaeocampa, der Steinkohle von Illinois vertreten) und Archipolypoda, die in Steinkohlen- und Permschichten Amerikas und im alten roten Sandstein Schottlands vorkommen. Es gab darunter Arten von Fußlänge, und ein amphibisch lebender Tausendfuß (Acantherpestes) von dieser Größe, dessen Lebensweise im Wasser durch Kiemenseitenöffnungen bezeugt wird, wurde vom Verfasser dargestellt, wie er aus dem Wasser an einem Lepidodendron-Stamme emporkriecht. Diese großen Tausendfüßer sind außerdem durch Reihen langer Dornen auf den Rückenplatten ausgezeichnet. Die kleinern, von Sir J. W. Dawson in den Sigillarienstämmen Neuschottlands entdeckten Archipolypoden-Arten der Gattungen Xylobius und Archijulus waren dagegen ausschließlich erdbewohnende, den lebenden Tausendfüßern (und zwar wie alle Archipolypoden den Diplopoden) nahestehende Formen.

Unter den fossilen Spinnen sind neben den bis zur Silurzeit zurück verfolgbaren Skorpionen die gänzlich ausgestorbenen Steinkohlenspinnen (Anthracomarti), von denen zu sechs Gattungen und zwei Familien gehörige Arten beschrieben sind, morphologisch am lehrreichsten, weil sie noch mit den übrigen J. größere Ähnlichkeiten zeigen als die jetzt lebenden Spinnen. An ihren etwas zusammengedrückten Körpern ist das Abdomen vom Cephalothorax getrennt und zeigt sich noch deutlich aus 4—9 Ringen zusammengesetzt, die bei den jüngern Spinnen zu einem einzigen Rundkörper verschmolzen sind. Die Palpen sind kurz und endigen nicht in Zangen oder Klauen, der ganze Charakter nähert sie den Afterspinnen und noch mehr den Geißelskorpionen.

Bei den tertiären J. tritt die auffallende Thatsache hervor, daß dasselbe Tier kaum in einem einzigen Falle an zwei verschiedenen Lagerstätten gefunden wurde, selbst wenn die Fundorte verhältnismäßig nahe bei einander liegen. Es scheint dies aus dem Mangel genauer Gleichzeitigkeit der insektenführenden Ablagerungsstätten erklärt werden zu müssen, deutet aber doch auch auf schnelle Veränderung der Typen hin. Dabei ist die Formenzahl sehr groß und selbst in den nämlichen Schichten die Wiederkehr derselben Arten selten; in Schichten, welche, wie das Florissantbecken von Colorado, Tausende neuer Insektenformen lieferten, erwies sich jedes dritte oder vierte Stück als neue Art. Das wichtigste Ergebnis dieser Untersuchungen liegt in der Entdeckung, daß ein großer Teil der Tertiärinsekten, von denen bisher viele in noch heute fortlebende Gattungen eingereiht wurden, zu ausgestorbenen Gattungen gehört. Etwas Ähnliches hat sich bei den europäischen Bernsteininsekten ergeben, die sich bei genauerer Untersuchung meist sehr verschieden von den Gattungen erweisen, denen man sie nach oberflächlicher Ähnlichkeit eingereiht hatte.

Der ergiebigste Fundort war das mehrerwähnte Florissantbecken, aus welchem im Laufe eines einzigen Sommers mehr als doppelt so viel Stücke ans Licht gebracht wurden, wie aus Öningen, dem berühmtesten europäischen Fundort, nach 30jähriger Arbeit. Auch die Verteilung ist sehr verschieden. Während in Öningen die Zweiflügler weniger als 7 Proz. und die Hautflügler weniger als 14 Proz. des Ganzen betrugen, erreichten sie zu Florissant bez. 30 und 40 Proz. Dagegen fallen auf die Käfer, welche zu Öningen beinahe die Hälfte der ganzen Fundzahl ausmachen, in Florissant nur 13 Proz. Die starke Vertretung der Hautflügler wird namentlich durch die ungeheure Zahl von Ameisenarten bedingt, und hierin wie in der geringen Zahl der Käfer stimmt die Insektenfauna von Florissant mehr mit derjenigen von Radoboj in Kroatien überein, der sie auch im Alter näher steht. Über die in Florissant gefundenen fossilen Schmetterlinge wurde im 18. Bande dieses Werkes (»Jahres-Supplement 1890—1891«, S. 834) berichtet.

Institut für Infektionskrankheiten. Die Bakterienforschung ist bei uns wesentlich zur Sache der Hy-

giene-Anstalten gemacht worden, da R. Koch gezeigt hatte, welche wichtige Rolle den Bakterien in hygienischen Fragen zukommt. Dabei trat aber alsbald ein Mißstand zu Tage. Es gebrach dem Bakteriologen, der an das Hygiene-Laboratorium gebunden war, an der Möglichkeit der Krankenbeobachtung, und ohne solche konnte das Studium der Infektionskrankheiten immer nur etwas Halbes bleiben. Auch in andrer Hinsicht wurde dieser Mangel einer klinischen Abteilung fühlbar. Der Bakteriolog bedarf nicht selten zu seinen Forschungen Leichenmaterials von Kranken, die einer Infektionskrankheit erlegen sind, und war in dieser Hinsicht auf das Entgegenkommen der Kliniken angewiesen. Um nun diesen Übelständen abzuhelfen, ist ein J. in Berlin gegründet und unter die Leitung von R. Koch gestellt worden. Dasselbe setzt sich aus einer Krankenabteilung und einer wissenschaftlichen zusammen. Erstere besteht aus neun einstöckigen Baracken, in deren Mitte das zweistöckige Verwaltungsgebäude sich erhebt. Von den neun Baracken sind sieben zur Aufnahme von Kranken bestimmt, während die beiden übrigen als Wohnräume für das Warte- und Pflegepersonal dienen. Die sieben Krankenbaracken, in denen im ganzen 108 Kranke untergebracht werden können, sind nach drei verschiedenen Grundformen angelegt, um den Bedürfnissen zu genügen und die verschiedenen Krankheitsgruppen je nach der Häufigkeit der zu behandelnden Fälle von einander getrennt in angemessener Weise verteilen zu können. Eine Grundform, nach welcher zwei Gebäude errichtet sind, enthält nebst Zubehör nur einen Krankensaal zu 18 Betten; zwei andre Gebäude enthalten einen Krankensaal zu 14 Betten und zwei Einzelzimmer zu je 2 Betten; die dritte Grundform, welche dreimal zur Ausführung gelangt ist, enthält zwei durch eine undurchbrochene Mittelquerwand getrennte Säle mit je 6 Betten für verschiedenartige Krankheitsgruppen. Diese Einrichtung gestattet, daß z. B. Lungenkranke von Typhuskranken streng getrennt bleiben, und die Einzelzimmer mit nur zwei Betten sind für Patienten bestimmt, welche mehr Komfort beanspruchen, als in den Krankensälen zu bieten ist. Die beiden Baracken mit großen Krankensälen sind jede mit einem großen Tageraum versehen, welcher nicht bettlägerigen Kranken und Rekonvaleszenten zum Aufenthalte dient. Für die Größe der Krankensäle war eine Grundfläche von 9 qm und ein Rauminhalt von 40 cbm für das Bett maßgebend. Die Innenwände haben Ölgrundierung und Emailanstrich erhalten, so daß man sie nach Bedürfnis mit desinfizierenden Flüssigkeiten abwaschen kann. Weiterhin ist darauf gesehen, daß sowohl in den Sälen als auch in den Nebenräumen bei der Verteilung der Wasch- und Abortgeräte keine Winkel vorkommen, in denen sich Unrat ansammeln könnte. Sämtliche Baracken haben zur Fernhaltung der Feuchtigkeit des dort moorhaltigen Bodens eine Betonfundierung erhalten, welche bei den einstöckigen Bauten 60 cm, bei [illegible] m stark ist. Auf dieser Beton- [illegible] Dielenbelag von Yellow-Pineholz befestigt wird. Das Dach besitzt eine dreifache Lage von Gipsdielen, und die äußere ist mit doppelter Asphaltlage eingedeckt. Die innern Wand- und Dachflächen sind abgeputzt, die äußern Wandflächen hingegen mit Leinölfirnis getränkt und mit Ölanstrich versehen. Die auf solche Weise hergestellten Baracken sind den Schwankungen der äußern Temperatur nur in sehr geringem Maße unterworfen, und die Räume zwischen den Dielen lassen sich in Verbindung mit Mantelöfen zu einer vorzüglichen Ventilation, bei welcher die schlechte Luft bis über den First des Daches empor- und fortgeführt wird, bestens verwenden. Die Ventilation ist so eingerichtet, daß in jedem Krankenraum stündlich ein zweimaliger Luftwechsel stattfindet.

Das Hauptgebäude enthält die Verwaltungsräume, einen Hörsaal mit 60 Plätzen und Wohnungen. In der Nähe des Hauptgebäudes, aber abseits von den Baracken, befindet sich das Sektions- und Desinfektionsgebäude. Zur Desinfektion dient ein Hennebergscher Desinfektor, in welchen die zu desinfizierende Wäsche von einer Einlieferungsstelle aus direkt gelangt. Die gereinigte Wäsche wird in einem andern, von dem ersten ganz und gar geschiedenen Raume dem Apparat wieder entnommen. Für die Bedienung des Desinfektors ist ein Baderaum angefügt. Die Krankenabteilung dient nicht zu Unterrichtszwecken, auch der Hörsaal wird nur für theoretische Vorlesungen benutzt. In gleicher Weise wird auch die wissenschaftliche Abteilung Studierenden nicht zugänglich sein; sie soll vielmehr gleich der Physikalischen Reichsanstalt nur der wissenschaftlichen Forschung dienen. Entsprechend werden zur Arbeit in der Abteilung wissenschaftlich schon hinreichend vorgebildete Ärzte zugelassen; insgesamt sind außer dem Vorsteher 20 Assistenten und freiwillige Hilfsarbeiter in der Abteilung beschäftigt, von denen ein Teil zugleich den Dienst bei den Kranken zu besorgen hat. Im ersten Stockwerk des Gebäudes sind die bakteriologischen Arbeitsräume untergebracht. An Kochs privaten Arbeitsraum schließen sich die Arbeitsräume seiner Mitarbeiter an, von denen je 2—4 in je einem Zimmer gemeinsam beschäftigt sind. Von besonderm Interesse sind die großen Bruträume, die nach dem Muster derjenigen im Institut Pasteur gebaut sind. Sie dienen dazu, größere Massen von Bakterienkulturen zugleich aufzunehmen, und sind so eingerichtet, daß sie die ihnen gegebene Temperatur gleichmäßig und unabhängig von den Schwankungen der Außenluft bewahren. Im obern Stockwerk ist das chemische und photographische Laboratorium und die Bibliothek untergebracht. Im photographischen Laboratorium können Lichtbilder mikroskopischer Präparate, aber auch solche von Personen aufgenommen werden. Das Erdgeschoß dient wesentlich zu Wohnungen und zur Aufnahme von Versuchstieren, für welche auch noch ein Raum im Kellergeschoß vorhanden ist. Dieser dient noch nicht benutzten Tieren, ersterer solchen, die in Behandlung sind und der Beobachtung unterliegen, zum Aufenthalt. An den

bestimmte Mindestmaß an Beiträgen nicht entrichtet werden konnte, eine Rente zu teil werden sollte. Dem entsprechend war für solche Arbeiter die Wartezeit, welche für die Invalidenrente allgemein auf 5, für die Altersrente auf 30 Jahre bemessen ist, herabgesetzt worden. Für Versicherte, welche während der ersten 5 Kalenderjahre nach dem Inkrafttreten des Gesetzes erwerbsunfähig werden, und für welche während der Dauer eines Beitragsjahres auf Grund der Versicherungspflicht die gesetzlichen Beiträge entrichtet worden sind, vermindert sich die Wartezeit für die Invalidenrente um diejenige Zahl von Wochen, während deren sie nachweislich vor dem Inkrafttreten des Gesetzes, jedoch innerhalb der letzten 5 Jahre vor Eintritt der Erwerbsunfähigkeit, in einem Arbeits- oder Dienstverhältnis gestanden haben, welches nach dem Gesetz die Versicherungspflicht begründen würde. Für die Altersrente sollte für diejenigen Versicherten, welche zur genannten Zeit das 40. Lebensjahr vollendet haben und den Nachweis liefern, daß sie während der dem Inkrafttreten des Gesetzes unmittelbar vorangegangenen 3 Kalenderjahre insgesamt mindestens 141 Wochen hindurch thatsächlich in einer nach dem Gesetz versicherungspflichtigen Stellung sich befunden haben, die Wartezeit um so viele Beitragsjahre sich mindern, als ihre Lebensjahre zur Zeit des Inkrafttretens des Gesetzes die Zahl 40 übersteigen. Die infolge dieser Bestimmungen entstehende Mehrbelastung, welcher keine entsprechenden Einnahmen gegenüberstehen, wird durch den Reichszuschuß gedeckt, welcher rechnungsmäßig jener Mehrbelastung gleichkommt. Dieser Zuschuß braucht im Anfang nicht voll geleistet zu werden, weil die Beiträge von Arbeitern und Arbeitgebern zur teilweisen Deckung verfügbar sind. Mit der Zeit steigt er, da die Anzahl der Invalidenrenten sich mehr und mehr erhöht und auch diejenige der Altersrenten noch zunehmen wird, und zwar letzteres, weil vorhandene ältere Arbeiter, welche den obenerwähnten Nachweis nicht erbringen können, keine Rente erhalten.

Nun ist im Gesetz bezüglich der Altersrente nur von ganzen Jahren die Rede. Infolgedessen entstanden Schwierigkeiten für die praktische Anwendung für diejenigen Arbeiter, welche nicht gerade eine runde Zahl überschießender Lebensjahre aufzuweisen hatten, und es wurden, entgegen der Absicht des Gesetzgebers, manche Anträge auf Gewährung von Altersrenten abgewiesen. Diesem Übelstand wurde durch ein ergänzendes Gesetz vom 8. Juni 1891 abgeholfen. Nach demselben mindert sich die Wartezeit um so viele Beitragsjahre und überschießende Beitragswochen, als ihr Lebensalter 1. Jan. 1891 an Jahren und vollen Wochen das vollendete 40. Lebensjahr überstiegen hat. Dabei werden für jedes vollendete Lebensjahr 47 Beitragswochen in Ansatz gebracht. Ist die Zahl der überschießenden Wochen höher als 47, so sind neben der Vollzahl der Jahre nur 47 Wochen in Anrechnung zu bringen. Über Anträge, welche im Widerspruch hiermit seither endgültig abgelehnt worden sind, soll von Amts wegen erneute Entscheidung getroffen werden.

Wie schon der Entwurf des Gesetzes zu vielen Beanstandungen Veranlassung gegeben hat, so werden Einzelbestimmungen desselben auch in Zukunft bekämpft und auch wohl verbessert werden. So wird unter anderm hervorgehoben, daß denjenigen Arbeitern, welche augenblicklich über 40 Jahre alt waren, ein Vorteil erwachse, welcher in der Zukunft nicht mehr zuerkannt werde. Wer später in einem 40 Jahre übersteigenden Lebensalter in eine versicherungspflichtige Stellung eintritt, erwirbt mit 70 Lebensjahren noch keinen Anspruch auf eine Altersrente. Er erlangt jedoch nach Ablauf von 5 Jahren das Recht auf Bezug einer Invalidenrente für den Fall des Eintrittes der Invalidität. Dieser Fall wird meist vor dem 70. Lebensjahr eintreten. Die Anzahl der Altersrenten wird immer verhältnismäßig klein sein. Wird das zum Bezug derselben berechtigte Alter, d. h. dasjenige Alter, in welchem der Versicherte eine Rente empfängt, ohne den Nachweis der Invalidität erbringen zu müssen, herabgesetzt, dann werden auch die Beiträge entsprechend erhöht werden müssen. Die Altersrente soll nach der Absicht des Gesetzgebers überhaupt nur eine subsidiäre Bedeutung haben. Allgemein soll bei Eintritt der Arbeitsunfähigkeit, gleichviel wann dieselbe nach Ablauf der Wartezeit statthat, eine Rente gewährt werden. Bei denjenigen, welche über 70 Jahre alt sind, wird schlechthin angenommen, daß dieselben nicht mehr arbeits- und erwerbsfähig sind, weswegen bei ihnen auf Beibringung des erwähnten Nachweises verzichtet wird.

Am Schlusse der ersten neun Monate seit Inkrafttreten des Gesetzes über J. stellte sich die Zahl der erhobenen Ansprüche auf Bewilligung von Altersrenten bei den 31 Invaliditäts- und Altersversicherungs-Anstalten und den 8 zugelassenen Kasseneinrichtungen auf 155,338. Von diesen wurden 117,735 Rentenansprüche anerkannt, 24,247 zurückgewiesen und 2932 auf andre Weise erledigt, so daß 10,424 Ansprüche unerledigt auf den Monat Oktober übergegangen sind. Auf die 8 Anstalten des Königreichs Bayern kommen 15,501 Altersrentenansprüche, auf das Königreich Sachsen 6624, auf Württemberg 3507, Baden 2945, Großherzogtum Hessen 3048, Elsaß-Lothringen 4869. Von den sämtlichen Ansprüchen waren 148,776 in den ersten acht Monaten des Jahres, 6562 im Laufe des Monats September erhoben worden. — Kommentare zum Reichsgesetz vom 22. Juni 1889 betreffend die J. erschienen von Stenglein (Berl. 1890), Fuld (Erlang. 1890), Bosse und v. Woedtke (3. Abdr., Leipz. 1891) u. a.

Auch in Frankreich ist ein Plan zur Durchführung einer J. auf breiter Grundlage aufgestellt worden. Doch harrt derselbe noch auf Verwirklichung.

Investigator-Expedition, s. Maritime wissenschaftliche Expeditionen.

Investment Trust, s. Kartelle, S. 508.

Iridium, s. Platin.

Irland. Die Bevölkerung belief sich nach der Volkszählung vom 5. April 1891 (vorläufiges Ergebnis) auf 4,706,162 Seelen (gegen 5,174,836 im J. 1881). Dieselbe hat also im letzten Jahrzehnt um 468,674 Köpfe (9,1 Proz.) abgenommen. Am stärksten war die Abnahme der Bevölkerung (seit 1881) in der Provinz Munster (—12,2 Proz.), am schwächsten in Leinster (—6,5 Proz.), ein Resultat, das hier allerdings nur durch die Zunahme in der Grafschaft Dublin erreicht wurde. Außerdem hat sich nur noch in der Grafschaft Antrim die Bevölkerung vermehrt. Die Abnahme der Gesamtbevölkerung war erheblich stärker als in der Periode 1871—81 (—4,4 Proz.), was in der Zunahme der Auswanderung seine Erklärung findet. In der Periode 1881—91 sind nämlich 735,555 Personen ausgewandert (gegen 530,924 im vorhergehenden Jahrzehnt). Seit 1841 hat sich die Bevölkerung von J. um 3,497,923 Seelen vermindert. Nach dem Geschlecht unterschied man 1891: 2,317,076 männliche und 2,389,086 weibliche Personen, so daß auf 100 männliche 103,1 weibliche Personen entfallen. Nach der Religion zählte man 3,549,745

Katholiken (Abnahme seit 1881: 10,4 Proz.), 600,830 Mitglieder der bischöflichen Kirche (—6,4 Proz.), 446,687 Presbyterianer (—5,1 Proz.), 105,400 Methodisten und andre Dissidenten (Zunahme 2,7 Proz.) und 1798 Juden (gegen 472 im J. 1881); von der Gesamtbevölkerung waren 75,4 Proz. Katholiken, 12,8 Proz. Mitglieder der bischöflichen Kirche und 9,5 Proz. Presbyterianer. Auf die einzelnen Grafschaften und Provinzen verteilt sich die Bevölkerung wie folgt:

Grafschaften	Einw. 1891	Zunahme (— Abnahme) seit 1881 Einw.	Proz.	Einw. auf 1 QKilom. 1891	1881
Carlow	40899	— 5669	— 12,2	46	52
Dublin	429111	10201	2,4	467	456
Kildare	69988	— 5876	— 7,7	41	45
Kilkenny	87154	— 12377	— 12,4	42	48
King's County	65406	— 7444	— 10,2	33	36
Longford	525[illegible]8	— 8456	— 13,9	48	56
Louth (mit Drogheda)	70852	— 6832	— 8,8	87	95
Meath	76616	— 10853	— 12,4	33	38
Queen's County	64639	— 8485	— 11,6	38	43
Westmeath	65028	— 6770	— 9,4	35	39
Wexford	111536	— 12318	— 10,8	48	53
Wicklow	61934	— 8452	— 12,0	31	35
Leinster:	1195718	— 83271	— 6,5	61	65
Clare	123859	— 17596	— 12,4	37	42
Cork Eastriding	287719	— 39081	— 11,9	58	66
Cork Westriding	148922	— 19985	— 11,8		
Kerry	178919	— 22120	— 11,0	37	42
Limerick	158563	— 22069	— 12,2	58	66
Tipperary Northriding	76002	— 10829	— 12,0	40	47
Tipperary Southriding	96880	— 16401	— 14,5		
Waterford	98130	— 14638	— 13,0	53	60
Munster:	1168994	— 162121	— 12,2	48	54
Antrim	427968	6025	1,4	139	137
Armagh	143056	— 20121	— 12,3	108	123
Cavan	111679	— 17797	— 13,7	58	67
Donegal	185211	— 20824	— 10,1	38	43
Down	2668[illegible]8	— 5214	— 1,9	108	110
Fermanagh	74037	— 10842	— 12,8	40	46
Londonderry	151666	— 13325	— 8,1	72	78
Monaghan	86089	— 16659	— 16,2	67	80
Tyrone	171278	— 26441	— 13,4	52	61
Ulster:	1617877	— 125198	— 7,2	73	78
Galway	214256	— 27749	— 11,4	34	38
Leitrim	78379	— 11993	— 13,3	49	57
Mayo	218406	— 26806	— 11,3	40	44
Roscommon	114194	— 18296	— 13,8	46	54
Sligo	98338	— 18240	— 11,9	53	60
Connaught:	723578	— 98084	— 11,9	41	46
Ganz Irland:	4706162	— 468674	— 9,1	56	61

Die Anzahl der Haushaltungen betrug 940,092 (Abnahme 5,5 Proz.), so daß 5,2 Personen auf eine Haushaltung entfielen. Von den Wohnhäusern waren 872,669 bewohnt, 65,717 unbewohnt (Zunahme seit 1881: 12,8 Proz.) und 2568 im Bau. Es gab 1891 15 Städte mit mehr als 10,000 Einw., nämlich:

Dublin	254709	Londonderry	32893	Drogheda	11812
„ mit den Vororten	352090	Waterford	21693	Wexford	11541
Belfast	255896	Galway	13746	Lurgan	11447
Cork	75070	Newry	13211	Kilkenny	11024
Limerick	37072	Dundalk	13207	Sligo	10110
		Lisburn	12249		

Unter den wenigen Städten, deren Bevölkerung seit 1881 überhaupt gewachsen ist, zeigt Belfast mit 23 Proz. die stärkste Zunahme.

Isaria, s. Tierplagen.

Itagaki Taisuke, Graf, japan. Politiker u. Parteiführer, geb. 1837 zu Tosa, erhielt eine militärische Erziehung und war im Restaurationskrieg 1868 Adjutant des Oberbefehlshabers der kaiserlichen Armee. Nachdem er eine Zeitlang in Tosa eine hervorragende Stellung bekleidet, trat er 1871 in die neue Regierung ein, doch hat er seit 1875 kein Amt wieder angenommen. Er gehörte zu den eifrigsten Kämpfern für die Einführung einer Verfassung in Japan und reichte 1874 mit seinen politischen Freunden Gôtô, Soyima und Etô eine Denkschrift an das Sa-in (Notabelnversammlung) ein, in der er die Notwendigkeit eines durch das Volk gewählten Parlaments hervorhob. Ferner gründete er die Aikoku-sha (vaterlandsliebende Gesellschaft), die sich seit 1881 Jiyû-tô (liberale Partei) nannte und die radikalsten Gegner der Regierung unter ihren Anhängern zählte. Infolge seiner heftigen Agitation wurde 1882 in Gifu ein Attentat auf I. gemacht; bald darauf trat er mit Gôtô eine Reise nach Europa an und blieb auch nach seiner Rückkehr längere Zeit dem Parteileben fern. Trotz seiner oppositionellen Gesinnung verlieh ihm der Kaiser 1885 für seine Thätigkeit in der Restaurationszeit den Grafenrang. Erst 1888 begann er wieder in die Öffentlichkeit zu treten und ist jetzt als Führer der Jiyû-tô eine der einflußreichsten politischen Persönlichkeiten Japans.

Italien. Nach der schlechten Ernte des Jahres 1889 hat die des Jahres 1890 einigermaßen befriedigende Resultate geliefert. Es betrug nämlich im Vergleich zum Vorjahr die Ernte in Mill. Hektolitern:

	1889	1890
Weizen	38,46	47,20
Mais	28,92	28,15
Reis	8,43	6,30
Wein	21,76	36,76

Weiteres s. Getreideproduktion, S. 389. Die Weinernte des Jahres 1890 ist insbesondere auch in der Qualität zu den guten Ernten zu rechnen; es werden nämlich 12 Proz. als vorzüglich, 77 Proz. als gut und nur 11 Proz. als mittelmäßig oder schlecht bezeichnet. Die Angaben über die Milchindustrie Italiens im J. 1890 weisen einen Gesamtwert an Käse, Butter und andern Milchprodukten von 203,46 Mill. Lire nach, wovon der Hauptteil auf die Lombardei (91,97 Mill. Lire) entfällt. Auf Käse kam eine Erzeugung von 103,86 Mill. kg und ein Wert von 128,47 Mill. Lire. An Schafwolle wurde 1890 in J. eine Produktion im Werte von 20,86 Mill. Lire erzielt, doch befindet sich diese Produktion im Rückgange. Die für J. so wichtige Gewinnung von Seidenkokons belief sich 1890 auf 40,77 Mill. kg (1891: 40,6 Mill.), welche ungefähr 3,5 Mill. kg Seide ergaben. Mit der großen Seidenproduktion des Königreichs (ca. drei Zehntel der gesamten Produktion der Erde) steht die Fabrikation von Seidenstoffen bekanntlich nicht im gleichen Verhältnis, da J. kaum für 40 Mill. Lire Seidenwaren erzeugt, was ungefähr 3 Proz. des Gesamtwertes der Seidenweberei aller Länder ausmacht. Der Grund dieser Erscheinung dürfte hauptsächlich in dem Mangel an technischer Bildung bei Unternehmern und Arbeitern in J. zu suchen sein. Die vier Seidenabfallspinnereien in Oberitalien hingegen haben neuerdings durch Vereinigung zu einer Aktiengesellschaft ihre Situation erheblich gebessert. Einen günstigen Stand unter den mechanischen Industriezweigen Italiens behauptet auch die meist von schweizerischen und deutschen Fabrikanten gegründete Baumwollspinnerei und Weberei, welche ca. 1⅘ Mill. Spindeln und 50,000 Webstühle beschäftigt. An neuen Industrieetablissements sind 1891 unter andern zwei Kamm-

garnspinnereien in Ligurien entstanden. Eine Statistik der in J. bis Ende 1889 aufgestellten **Dampfmaschinen** (mit Ausschluß der Lokomotiven) ergab eine Ziffer von 9983 Maschinen von 156,680 Pferdekräften. Im Verhältnis zum Jahre 1876 hat sich die Zahl der Maschinen mehr als verdoppelt, die der Pferdekräfte fast verdreifacht, woraus man jedenfalls auf einen bedeutenden Aufschwung der italienischen Industrie im letzten Dezennium schließen kann. Die der **Steuerkontrolle** unterliegenden Industrien, wie die Erzeugung von Branntwein, Bier, Zucker, Glykose und Zichorien, zeigten im Betriebsjahre 1889/90 (im Vergleich zum vorausgegangenen Jahre) folgenden Stand: Branntweinbrennereien waren 2129 im Betrieb (gegen das Vorjahr 274 mehr), die 265,500 hl Branntwein (gegen das Vorjahr 122,000 hl mehr), hauptsächlich Sprit aus stärkehaltigen Substanzen, erzeugten. Bierbrauereien waren 142 (gegen 139) im Betriebe, welche 157,600 hl Bier (gegen 137,700 im Vorjahr) erzeugten. Zuckerraffinerien waren von 7 vorhandenen nur 2 im Betrieb; dieselben erzeugten 6358 metr. Ztr. raffinierten Zucker. Endlich wurden von 7 Fabriken 32,485 metr. Ztr. Glykose und von 229 Unternehmungen 19,460 metr. Ztr. Zichorie produziert. Die Fabrikationssteuer für alle diese Produkte ergab 18,8 Mill. Lire (gegen 15,6 Mill. im Vorjahr).

[**Handel.**] Der auswärtige Warenverkehr Italiens ergab 1890, verglichen mit dem Vorjahre, folgenden Wert (in Millionen Lire):

	1889	1890
Einfuhr . . .	1391,2	1316,6
Ausfuhr . . .	950,6	875,8

Sowohl die Einfuhr wie die Ausfuhr zeigt hiernach eine Verminderung um je ca. 75 Mill. Lire. Die Handelsbilanz ergibt wie im Vorjahr ein Überwiegen der Einfuhr über die Ausfuhr um 440,8 Mill. Lire, ist aber bei der Verminderung des Gesamtverkehrs verhältnismäßig noch ungünstiger geworden. Der Edelmetallverkehr weist einen Einfuhrwert von 57,6 und einen Ausfuhrwert von 66,6 Mill. Lire auf (gegen 49,6, bez. 55,1 Mill. im Vorjahr). In der Wareneinfuhr ist die größte Abnahme gegen 1889 in der Getreide- und Mehleinfuhr (197,9 gegen 244,2 Mill. Lire) als eine Folge der nicht ungünstigen letztjährigen Ernte sowie der erhöhten Weizenzölle eingetreten. Zurückgegangen ist ferner die Einfuhr von Seide, bez. Seidenwaren (87,1 gegen 113,8 Mill. Lire), von Metallen und Metallwaren (168,4 gegen 194,8 Mill. Lire), von Tieren und tierischen Produkten (109,5 gegen 114,6 Mill. Lire). Dagegen haben in der Einfuhr zugenommen: Steine und Erden und daraus erzeugte Waren (143,5 gegen 135,2 Mill. Lire, wobei insbesondere die Steigerung der Einfuhr von Mineralkohlen von 4 auf 4,35 Mill. metr. Ztr. in Betracht kommt), chemische Erzeugnisse (46,2 gegen 29,7 Mill. Lire), Baumwolle und Baumwollwaren (178,3 gegen 172,3), Kolonialwaren und Tabak (87,3 gegen 83,7), Getränke, mineralische und vegetabilische Öle (35,8 gegen 34,2), Hanf, Flachs, Jute und Waren daraus (26,3 gegen 24,6), Häute und Felle (45,4 gegen 42,6), Papier und Bücher (12,6 gegen 11,6 Mill. Lire). Die Abnahme der Ausfuhr trifft in erster Reihe den Hauptartikel des italienischen Handels, nämlich Seide, deren Ausfuhr sich von 353 auf 300,3 Mill. Lire verringerte. Die Quantität der ausgeführten Seide hat sich übrigens nicht vermindert, vielmehr ist der Minderwert dem Rückgange der Seidenpreise zuzuschreiben. Bedeutend gesunken ist ferner die Ausfuhr von Getränken (von 128,5 auf 92,7 Mill. Lire); insbesondere ist die Ausfuhr von Wein in Fässern, welche 1887 noch 3,6 und 1888 1,8 Mill. hl betrug, neuerdings von 1,408,977 hl im J. 1889 auf 904,327 hl im J. 1890, an Olivenöl von 552,680 auf 378,318 metr. Ztr. herabgegangen. Die außerordentliche Abnahme der Weinausfuhr ist bekanntlich fast ausschließlich durch die Absperrung des Hauptabsatzgebietes, Frankreich, hervorgerufen. Letzteres Land, welches 1886: 1,85 Mill. hl (vier Fünftel der gesamten italienischen Weinausfuhr) bezog, nahm 1890 nur 19,234 hl (d. h. 2 Proz. der Ausfuhr Italiens) auf. Allerdings hat J. sich andre Märkte erschlossen, doch erreichen alle zusammen nicht die Aufnahmefähigkeit des französischen Marktes. Eine Abnahme der Ausfuhr zeigen ferner die Warengruppen: Papier und Bücher (10,7 gegen 15,3 Mill. Lire), Holz- und Strohwaren (34,6 gegen 37,5), Häute und Felle (20,8 gegen 22,9), chemische Erzeugnisse (43,5 gegen 45,6), Hanf, Flachs und Waren daraus (40,9 gegen 41,3 Mill. Lire). Eine Ausfuhrzunahme weisen hingegen insbesondere auf: Getreide und andre landwirtschaftliche Produkte (89,2 gegen 74,6 Mill. Lire, obgleich die Ausfuhr von Agrumen von 1,942,524 metr. Ztr. im J. 1889 auf 1,905,711 metr. Ztr. im J. 1890 gesunken ist), Tiere und tierische Produkte (96,6 gegen 92,8 Mill. Lire), Steine und Erden (52,2 gegen 50,9 Mill. Lire, obwohl die Ausfuhr des wichtigsten Artikels, Schwefel, von 3,32 auf 3,20 Mill. metr. Ztr. zurückgegangen ist), Mineralien und Metalle (27,9 gegen 26,5 Mill. Lire). Die Zölle trugen im J. 1890: 256,3 Mill. Lire ein (gegen 1889 um 12 Mill. weniger).

[**Staatsfinanzen.**] In der Lage der italienischen Staatsfinanzen zeigt sich in den letzten Jahren immerhin eine Besserung und namentlich seit dem letzten Ministerwechsel das energische Bemühen, wieder zum Gleichgewicht zwischen den Staatseinnahmen und -Ausgaben zu gelangen. Das Defizit, welches im Finanzjahre 1888/89: 234 Mill. Lire betragen hatte, fiel 1889/90 auf 74 Mill.; 1890/91 wurde es ursprünglich auf 25 Mill. veranschlagt, erhöhte sich aber infolge Ausfalles in den Einnahmen auf 45 Mill., wozu noch 12,5 Mill. Lire Staatszuschuß für Rom hinzuzufügen sind. Zur Deckung der Fehlbeträge sind 132 Mill. Lire aus der verkauften Rente der Pensionskasse verwendet worden, wogegen von nun an die Pensionen mit jährlich 216 Mill. Lire durchaus auf dem Budget lasten. Für 1891/92 wurden die wirklichen Einnahmen vom Finanzminister Grimaldi mit Rücksicht auf das voraussichtliche Zurückbleiben der Steuererträge auf 1578,5, die Ausgaben auf 1605,5 Mill. Lire veranschlagt, so daß mit Einschluß der 11 Mill. betragenden Unterbilanz in dem Titel »Kapitalbewegung« ein Defizit von 38 Mill. Lire angenommen wurde. Grimaldi hoffte dieses Defizit durch Ersparnisse auf 29 Mill. Lire zu vermindern. Sein Nachfolger, Luzzatti, acceptierte diese Vorschläge, überreichte aber noch Abänderungen zum Voranschlag, wodurch weitere 36 Mill. erspart werden sollen, von denen 10,8 Mill. auf das Armeebudget und 6,5 Mill. auf das Marinebudget entfallen. Auch sollen die Eisenbahnbauauslagen erheblich vermindert werden. Den hiernach berechneten Überschuß von 7 Mill. will der Minister in Verbindung mit weitern 3 Mill., welche von der Reorganisierung der Emissionsinstitute erwartet werden, dazu verwenden, um den möglichen Ausfall von 10 Mill. Lire bei den Einnahmen zu decken.

[**Heerwesen.**] Zum stehenden Heere gehören das bei den Fahnen befindliche Heer und die zur Reserve

beurlaubten Offiziere und Mannschaften; in diesem Sinne bestand das stehende Heer Mitte 1890 aus 14,528 Offizieren im Dienst, 4867 in der Reserve, 182 auf Wartegeld 2c., zusammen 19,577; an Mannschaften bei den Fahnen 248,539, zur Reserve beurlaubt 1. Klasse 386,757, 2. Klasse 188,208, zusammen 823,504; die Mobilmiliz (unsrer Landwehr entsprechend) zählt 3813 Offiziere, 368,398 Mann; die Territorialmiliz (dem deutschen Landsturm entsprechend) 5838, zum Hilfsdienst 2493, in der Reserve 4251, zusammen 12,582 Offiziere, 1,625,021 Mann, von denen etwas mehr als die Hälfte militärisch ungeschult ist; das Heer auf dem Kriegsfuß würde mithin eine Stärke von 35,972 Offizieren, 2,817,523 Mann erreichen. Anfang des Jahres 1891 zählte das aktive Heer 14,996 Offiziere, unter diesen 164 Generale, 1820 Stabsoffiziere und 4487 Hauptleute. Anfang 1892 ist die Finanzwache militärisch organisiert worden, sie wird nun im Kriege einen integrierenden Teil der Kriegsmacht bilden. Zufolge königlicher Order vom 11. Juni 1891 sind die Truppen in Afrika, welche einen Teil der königlichen Armee bilden, neu organisiert worden. Sie bestehen aus: 1 Kompanie Carabinieri reali, 1 Bataillon zu 6 Kompanien Jäger (Italiener), 4 Bataillonen Infanterie (Eingeborne), 2 Eskadrons Kavallerie (Eingeborne), 2 Batterien Gebirgsartillerie (Eingeborne), 1 Kompanie Festungsartillerie (Italiener), 1 Kompanie Pioniere (Italiener), 1 Luftschiffer- und Eisenbahnabteilung (Italiener), 1 Abteilung Krankenträger (Italiener), 1 Kompanie Train (Italiener und Eingeborne) und haben eine Gesamtstärke von 12 Generalen und Stabsoffizieren, 314 Offizieren, 6122 Mann, 33 Beamten, 1075 Pferden, 12 Geschützen. Seit Juni 1871 bis Ende 1888 sind für die Beschaffung von Handwaffen 162,770,000 Lire ausgegeben und dafür 1,500,000 Gewehre (System Vetterli-Vitali), 35,000 Revolver, 32,000 Kavalleriesäbel, 18,000 Lanzen und 250 Mill. Patronen beschafft worden. Ein Gewehr von 6,5 mm Kaliber ist zur Einführung angenommen worden. — Marine. Seit 1886 hat die Flotte einen Zuwachs von 4 Panzerschlachtschiffen, 13 Kreuzern, 32 Avisos, Transportschiffen und Kanonenbooten und 43 Torpedofahrzeugen gehabt. Nachdem die drei gewaltigen Schwesterschiffe Re Umberto 1888, Sardegna (mit 13,680 Ton. Deplacement) 1890 und Sicilia im Juli 1891 vom Stapel gelaufen, sind noch drei Panzerschiffe 1. Klasse in Bau genommen worden, welche bestimmt sind, die alten Panzerfregatten aus der ersten Hälfte der 60er Jahre zu ersetzen. Sie sollen jedoch, abweichend vom bisherigen Grundsatz, nach dem Anfang 1892 genehmigten Bauplan nur 9000 Ton., aber eine starke Armierung von acht 45 Ton.-Kanonen und zahlreichen Schnellfeuergeschützen erhalten. Es sollen bis 1896 zur Flotte hinzukommen: 4 Panzerschiffe, 7 Kreuzer, 33 Avisos, 47 Torpedoboote. An Bord der Schiffe sind insgesamt 2024 Kanonen aufgestellt, von denen 1692 Schnellfeuergeschütze sind; 8 Kanonen haben 45 cm, 20: 43 cm Kaliber; an Torpedorohren sind 502 vorhanden. Bis 1896 steht eine Vermehrung um 12 Kanonen schwerster Art, 173 Schnellfeuerkanonen mittlern, 540 kleinern Kalibers, zusammen um 725 Kanonen und 204 Torpedorohren bevor. Die Bemannung ist von 12,000 auf 21,000 gestiegen und wird 1896 rund 28,000 Mann betragen. Das Marinepersonal zählte 1890: 1344 Offiziere und Beamte, darunter 521 Seeoffiziere, 142 Ärzte und 80 Deckoffiziere; 16,478 Mann Schiffspersonal, 3951 Mann des Küstenpersonals.

Eine Ergänzung des vorliegenden Berichtes bieten die betreffenden Abschnitte der Artikel: »Erdbeben« (mit Karte), »Illegitimität« (mit Karte) und »Volksvertretung« in vorliegendem Bande.

Geschichte.

Die auswärtige Politik Italiens wurde, wie die neue Regierung vorher angekündigt hatte und wie sich dann durch die Ereignisse des Jahres 1891 bestätigte, durch den Ministerwechsel vom Februar in ihrer Hauptrichtung nicht verändert. Zwar legte der neue Ministerpräsident di Rudini in manchen Äußerungen inner- und außerhalb des Parlaments ein größeres Entgegenkommen gegen Frankreich an den Tag, als sein Vorgänger Crispi gezeigt hatte; allein, wo es auf Thaten ankam, blieb seine Haltung durchaus korrekt und bewegte sich auf den durch die Dreibundsverträge gewiesenen Bahnen. Als im Juni die Irredentisten und die Radikalen auf der ganzen Halbinsel eine lebhafte Agitation gegen diese Verträge ins Leben zu setzen begannen, wurden ihre Versammlungen durch den Minister des Innern auf Grund des Strafgesetzbuches verboten, und Rudini verteidigte seine Politik in den überaus stürmischen Kammersitzungen vom 27. und 28. Juni, die zu den widerwärtigsten Auftritten führten, gegen die Angriffe der Radikalen auf das energischste und unter Zustimmung der überwiegenden Mehrheit der Kammer. Bald darauf erfuhr man, daß schon in der zweiten Hälfte des Juni die Dreibundsverträge selbst noch vor ihrem Ablauf auf mehrere Jahre erneuert worden waren; und auch in der großen Programmrede, welche Rudini im November in Mailand hielt, sprach er sich zwar sehr friedlich, aber doch entschieden in dem Sinne aus, daß Italiens Interessen durchaus die Aufrechterhaltung des status quo in ganz Europa und insbesondere im Gebiete des Mittelländischen Meeres erforderten; in dieser Beziehung hatte also auch die 13. Okt. in Monza erfolgte Begegnung zwischen dem russischen Minister des Auswärtigen, Herrn v. Giers, und dem König Humbert sowie seinem Ministerpräsidenten keinerlei Veränderung der italienischen Politik veranlaßt, wenn sie überhaupt angeregt worden war.

Wie sehr diese Haltung seiner Regierung den Wünschen der großen Mehrheit des italienischen Volkes entsprach, zeigte sich denn auch bei einigen Ereignissen des Herbstes sehr deutlich. Als im September von Frankreich aus wiederholte Pilgerzüge nach Rom veranstaltet wurden, und einige dieser Pilger sich 2. Okt. zu papstfreundlichen Demonstrationen hinreißen ließen, die im Pantheon, der Gruftkirche Victor Emanuels, besonders unpassend waren, gab sich der Unwille der römischen Bevölkerung, die sich noch der einstigen Besetzung Roms durch französische Truppen erinnerte, in so lärmenden, nicht bloß gegen die Pilger, sondern gegen Frankreich überhaupt gerichteten Bezeigungen zu erkennen, daß die Regierung einschreiten mußte, der französische Kultusminister aber sich veranlaßt sah, den Bischöfen die Einstellung der Pilgerfahrten anzubefehlen. Und als im November in Rom die Sitzungen des interparlamentarischen Friedenskongresses stattfanden, da hatte zwar kurz vorher der frühere Unterrichtsminister Bonghi in einem nach Deutschland gerichteten Schreiben insofern seine Sympathie für Frankreich zu erkennen gegeben, als er dessen Bestreben, Elsaß-Lothringen zurückzugewinnen, als berechtigt anerkannte; allein gerade dieser Umstand rief dann eine so nachdrückliche Gegenbewegung hervor, daß Bonghi sich deswegen genöthigt sah, vom Präsidium des Kongresses zurückzutreten.

Erhebliche Schwierigkeiten bereitete der Regierung

im Laufe des Jahres das afrikanische Kolonialunternehmen. Lebhafte Erregung verbreitete sich zunächst im März durch die Enthüllungen des lange in Afrika thätig gewesenen Leutnants Livraghi über Greuel und Gewaltthaten aller Art, welche sich die italienischen Behörden in Massaua aus habsüchtigen Beweggründen gegen viele angesehene Eingeborne hätten zu schulden kommen lassen. Die italienische Regierung sah sich infolgedessen veranlaßt, eine Untersuchungskommission, bestehend aus dem General Driquet, dem Generalprokurator Armò und fünf Deputierten, nach Afrika zu entsenden; aber diese, welche ihrem Auftrag eine sehr weite Auslegung gab, geriet darüber mit dem Chef der Kolonie, dem General Gandolfi, in Konflikt, so daß letzterer seine Entlassung eingab und nur mit Mühe zur Zurücknahme des Entlassungsgesuches veranlaßt werden konnte. Und als dann im November in Massaua der Prozeß gegen Livraghi eröffnet wurde, den die Behörden der Schweiz, wohin er geflohen war, ausgeliefert hatten, da bestätigte sich mehr von seinen Aussagen, als der Regierung lieb sein konnte; namentlich wurde dadurch auch der frühere Gouverneur des italienischen Afrika schwer kompromittiert. Insbesondere aber gestalteten sich die Beziehungen der italienischen Regierung zu dem Negus von Äthiopien, Menelik, sehr wenig erfreulich. Menelik verwarf die italienische Interpretation des § 17 seines mit J. geschlossenen Vertrages, durch welchen er gebunden sein sollte, mit auswärtigen Mächten nur durch Italiens Vermittelung zu verkehren, entschieden; und einer im Frühjahr an ihn abgesandten Mission unter Leitung des Grafen Antonelli gelang es ebensowenig, ihn in dieser Beziehung umzustimmen, wie über die Grenzen des italienischen und des abessinischen Gebiets eine Einigung zu erzielen. So mußte der Gesandte die Verhandlungen abbrechen und unverrichteter Sache zurückkehren.

Unter diesen Umständen sah sich die Regierung veranlaßt, das afrikanische Unternehmen, das sie mit Ehren nicht wieder ganz aufgeben konnte, wenigstens möglichst einzuschränken. Bald nach der Rückkehr Antonellis erklärte Rudini in der Kammer, daß die Regierung beschlossen habe, die italienische Herrschaft nicht über das Dreieck Massaua-Keren-Asmana auszudehnen. Die Organisation der Colonia Eritrea, welche im Januar 1890 von Crispi geschaffen war, wurde behufs Trennung der Zivil- und Militärverwaltung wieder aufgehoben und das ganze Bestreben der Regierung darauf gerichtet, die Kosten der Kolonialverwaltung und der militärischen Besetzung möglichst einzuschränken.

Dies aber hing aufs engste mit der innern Politik der Regierung überhaupt zusammen, welche sich hauptsächlich auf die Herstellung des finanziellen Gleichgewichts richtete. Nachdem die Kammer noch vor den am 21. März beginnenden Osterferien das berichtigte Budget für 1890/91, welches sich ungünstig gestaltete, erledigt hatte, brachte die Regierung in ihren Vorschlägen für das Budget 1891/92 so weitgehende Ersparnisse in allen Zweigen der Verwaltung zur Anwendung, daß die laufenden Ausgaben um nicht weniger als 49, die Ausgaben für Eisenbahnbauten um weitere 19 Mill. herabgesetzt wurden. Nachdem dann die Kammer nach Bewilligung des Budgets zu Anfang des Juli vertagt worden war, fanden in der zweiten Hälfte des Monats mehrere Sitzungen des Ministerrates statt, in denen beschlossen wurde, zur Herstellung des Gleichgewichts in allen Ressorts neue und sehr erhebliche Ersparnisse anzustreben. Über den Erfolg dieser Bemühungen berichtete Rudini in seiner schon erwähnten Mailänder Programmrede besonders ausführlich; er konnte mitteilen, daß die Ersparnisse des Etats 1892/93 gegenüber demjenigen für 1891/92 abermals bei den laufenden Ausgaben 31 Mill. und bei den Ausgaben für Eisenbahnbauten 41, im ganzen also 72 Mill., von denen ein sehr erheblicher Teil auf die Heeres- und Marineverwaltung fiel, betragen würden. Außerdem kündigte er an, daß es die Absicht der Regierung sei, die Ausgaben der Pensionskasse und diejenigen für Eisenbahnbauten auf den laufenden Etat zu übernehmen, die Staatsschuld aber unter keinen Umständen zu vermehren. Um das zu ermöglichen, seien allerdings außer jenen Ersparnissen noch einige Maßregeln zur Erhöhung der Einnahmen, gewisse Veränderungen der Eingangszölle und der Konzessionsabgaben sowie der Erbschaftssteuer erforderlich; dann aber werde der Etat auch mit einem wirklichen Überschuß abschließen — zum erstenmal seit der Gründung des Königreichs Italien.

Auch abgesehen von diesen finanziellen Dingen kündigte der Minister einige wichtige innere Reformen an. Er stellte die Einführung neuer Verwaltungsbezirke in Aussicht, die als »circoli« je 3—4 der bisherigen Provinzen umfassen sollten; an die Spitze der circoli würden Gouverneure treten, denen ein Teil der bisher von den Zentralbehörden wahrgenommenen Geschäfte übertragen werden sollte. Dagegen sollten die bisherigen Unterbezirke der Provinzen (circondarii) fortfallen und zum Teil durch Zusammenlegung kleinerer Gemeinden zu Samtgemeinden ersetzt werden. Endlich sollte auf dem Gebiete der Sozialgesetzgebung die Fürsorge für Arbeitsunfälle von Staats wegen geregelt werden.

Inzwischen hatte sich die wirtschaftliche Lage Italiens in der zweiten Hälfte des Jahres dank einer namentlich im Süden der Halbinsel überaus glücklichen Ernte erheblich gebessert: in Apulien war der Weinertrag so groß, daß es vielfach an Fässern fehlte, ihn zu bergen. Im November wurde in Palermo unter glänzenden Festlichkeiten in Anwesenheit der königlichen Familie eine nationale Ausstellung eröffnet, die von den industriellen Fortschritten des Reiches Zeugnis ablegte. Im gleichen Monat fand zu München die Unterzeichnung neuer Handelsverträge zwischen J. einerseits und Deutschland und Österreich anderseits statt, welche J. insbesondere durch die Ermäßigung der deutschen Zölle für gewisse Weine ein erweitertes Absatzgebiet für sein wichtigstes Landeserzeugnis in Aussicht stellten.

Am 25. Nov. nahm das Parlament seine Sitzungen wieder auf. Der Eröffnung derselben ging am 23. ein königliches Dekret vorauf, welches die Erhöhung der bisherigen Abgaben auf Zucker, Alkohol, Bier und gewisse andre Artikel, namentlich Luxusgegenstände, bezweckte. Die entsprechenden Gesetzentwürfe wurden in der ersten Kammersitzung vorgelegt; die Regierung gab zu erkennen, daß sie die Annahme dieser Vorlagen als Kabinettsfrage betrachte. Am 1. Dez. gab der Schatzminister Luzzatti eine Übersicht über die Finanzlage, welche in den Hauptpunkten der Mailänder Rede Rudinis entsprach: der Etat für 1892/93, den die Regierung vorlegte, schloß unter Voraussetzung der Genehmigung der vorgeschlagenen Einnahme-Erhöhungen und Ersparnisse mit einem effektiven Überschuß von mehr als 9 Mill. ab. In Bezug auf die wirtschaftliche Lage des Landes konnte der Minister auf eine wesentliche Verbesserung der italienischen Handelsbilanz hin-

weisen: die Einfuhr hatte in den verflossenen 10 Monaten im Vergleich zum Vorjahre um 133 Mill. ab-, die Ausfuhr um mehr als 36 Mill. zugenommen.

Nachdem diese Vorlagen dem Antrag der Regierung gemäß an die Budgetkommission verwiesen waren, begann in der Kammer die Beratung der Interpellationen über äußere und innere Politik der Regierung, deren bei Eröffnung der Sitzungen nicht weniger als 53 vorlagen. Nach fünftägiger Debatte erhielt die Regierung 7. Dez. ein Vertrauensvotum für ihre innere und Kirchenpolitik, das mit 248 gegen 92 Stimmen der äußersten Linken und der persönlichen Anhänger Crispis angenommen wurde. Weniger günstig verliefen die Beratungen über die Kolonialpolitik. Am 5. Dez. war in Massaua das Prozeßverfahren gegen Livraghi und seine Mitangeklagten zu Ende gelangt: Livraghi war freigesprochen, da sich ergab, daß die Schuld für die in Afrika verübten Gewaltthaten auf die frühern Gouverneure der Kolonie, die Generale Baldissera, Orero, Cossato, zurückfiel. Gegen diese nachträglich einzuschreiten, lehnte die Regierung als unmöglich ab; so blieb die Diskussion der Kammern resultatlos, indem 12. Dez. auf die Bitte Rudinis alle Anträge zurückgezogen wurden; aber die immer allgemeiner werdende Mißstimmung über den Verlauf des ganzen afrikanischen Unternehmens trat dabei deutlich zu Tage.

Nach Beendigung dieser Debatten kehrte die Kammer zu den finanziellen Fragen zurück. Am 20. Dez. gewährte sie der Regierung ein Vertrauensvotum für ihre Finanzmaßregeln mit 248 gegen 121 Stimmen; am 21. nahm sie die bei Eröffnung der Sitzungen eingebrachten Gesetzentwürfe an, die zwei Tage später auch vom Senat genehmigt wurden. Kurz darauf fand eine Veränderung innerhalb des Ministeriums statt: der Justizbewahrer Ferraris nahm 31. Dez. seine Entlassung und wurde durch Chimirri, den bisherigen Minister für Handel und Ackerbau, ersetzt, dessen Portefeuille Rudini zu dem der auswärtigen Angelegenheiten hinzu übernahm. So fiel dem Ministerpräsidenten die Aufgabe zu, im Januar 1892 die Handelsverträge, die mit Deutschland und Österreich abgeschlossen waren, vor dem Parlament zu vertreten: sie wurden 21. Jan. in der Deputiertenkammer und 29. Jan. im Senat mit großer Mehrheit genehmigt. Ein dritter Vertrag mit der Schweiz, wie ihn Deutschland und Österreich abgeschlossen hatten, kam dagegen nicht zu stande; im Februar wurden die bezüglichen Verhandlungen abgebrochen, und zwischen Italien und der Schweiz traten ebenso wie zwischen Italien und Frankreich die durch keinen Vertrag ermäßigten allgemeinen Zolltarife in Kraft.

Inzwischen hatte sich herausgestellt, daß die Erwartung, der Etat des Jahres 1891/92 werde ganz ohne Defizit oder wenigstens nur mit einem sehr kleinen Fehlbetrag abschließen, doch zu optimistisch gewesen war. Die Zolleinnahmen hatten, da infolge der glänzenden Ernte Italiens die Einfuhr an Getreide ... geringer ... get angenommen. Mit dieser Ersparnispolitik stand es in Zusammenhang, daß 26. März ein Gesetz über die Eisenbahnbauten angenommen wurde, welches die Ausgaben für diesen Zweck in den beiden nächsten Jahren auf je 30 Mill. herabsetzte.

Die afrikanischen Debatten hatten noch ein weiteres Nachspiel. Durch einen Erlaß vom 18. Dez. 1891 wurde, um Gewaltthaten, wie sie im Prozeß Livraghi aufgedeckt waren, in Zukunft vorzubeugen, der Kriegszustand in der erythräischen Kolonie aufgehoben. Der Gouverneur General Gandolfi wurde im April 1892 abberufen und durch den Oberst Baratieri ersetzt.

Italienische Litteratur. Das Gebiet der erzählenden schönen Litteratur ist auch im abgelaufenen Jahre von den Italienern fleißig angebaut worden, hat aber eine inhaltlich wenig befriedigende Ernte ergeben. De Amicis hat die Vorwürfe zu seinen neuen Erzählungen ausschließlich dem Leben in der Schule oder, genauer gesprochen, dem der Lehrerinnen entnommen. Recht interessant schildert er in »Un dramma nella scuola« die Vorgänge in einer Mädchenschule; minder gelungen sind dagegen »Amore e ginnastica« und »La maestrina degli operai«, in denen das Tendenziös-Pädagogische sich schon mehr bemerklich macht, als dem nicht dem Lehrfache angehörenden Leser lieb ist. Eine moralische Tendenz hat auch Mathilde Seraos »Paese di Cuccagna«, in dem sie die besonders bei ihren nächsten Landsleuten, den Neapolitanern, weitverbreitete Lotteriespielsucht bekämpft. Der Roman, in den sie diese Tendenz einkleidet, ist aber auch reich an ergreifenden Vorgängen, die, sowie die lebhaften, mitunter schon grellen Farben ihrer Schilderungen neapolitanischen Volkslebens, ihm das Interesse der Leser gewinnen. Auch in A. Arghis Roman »Delitti legali«, der die Folgen einer unglücklichen Ehe schildert, macht sich, wie schon der Titel verrät, die Tendenz bemerklich. Salvatore Farina hat mit seinem auch ins Deutsche übertragenen »Per la vita e per la morte«, einem moralischen Ehebruchsroman, nur bestätigt, was schon längst von ihm gesagt wurde, daß er wohl die tugendhafte Hausfrau und das unschuldige Mädchen, aber weder die Weltdame noch die lüsterne und kokette Frau gut zu zeichnen weiß. Aber auch die Männer sind ihm in diesem Roman minder gelungen als in seinen frühern. G. D'Annunzios naturalistischer Roman »Giovanni Episcopo« ist keine angenehme Lektüre, und A. G. Barrilis Ehebruchsroman mit dem irreführenden Titel »Rosa di Gerico« zeigt uns keine neue Seite des viel mißbrauchten Themas. In seinen »Scudi e corone« hat er die gerade für eine Novelle ausreichende Handlung zu einem nicht eben unterhaltenden Roman gewaltsam ausgedehnt, und in den »Amori antichi«, Novellen aus altrömischer Zeit, macht sich das Archäologische so aufdringlich geltend, daß pedantische Kritiker sich die Mühe nahmen, die darin vorkommenden Anachronismen und Kostümfehler nachzuweisen.

denen aber auch ein deutscher Gelehrter eine bedeutende Rolle spielt, der nach Abessinien gegangen war, um eine alte Handschrift zu suchen und sie auch findet. Sonst hat der Roman mehr Ähnlichkeit mit Jules Vernes Erzählungen als mit Freytags »Verlorener Handschrift«. Von Romanen verdienen noch Erwähnung G. Vergas »I ricordi del capitano d'Arce«, Emma Arnauds »Condannata«, O. Grandis »Tullo Diana«, Ugo Valcarenghis »Coscienze oneste«, Mercedes »Nella vita« und Enrico Castelnuovos (Graf Pullé) »Troppo amata« und von Novellen und Skizzen des letztgenannten: »Prima di partire« und F. de Robertos »Processi verbali«. Ein sonderbares, aber recht unterhaltendes Buch, das man in kein bestimmtes Fach einzureihen weiß, ist Alberto Cantonis »Un rè umorista«, das auch manche gute Einfälle enthält.

Lyrik. Drama.

Auch auf dem Gebiete der Lyrik ist in diesem Jahre keine hervorragende Leistung erschienen. Als verhältnismäßig lobenswert verdienen genannt zu werden: die »Trent' anni« betitelte, auch manches Humoristische enthaltende Gedichtsammlung Enrico Castelnuovos, Riccardo Pitteris in Nachahmung antiker Manier gedichteten Sonette »Reminiscenze di scuola«, die »Note liriche« Guido Menascis, die »Fantasie liriche« von Giov. Targioni-Tozzetti, die »Nuovi canti« von Giov. Marradi, der in schöner Form durch Naturschilderungen und Stimmung an Panzacchi erinnert, während die durch Formvollendung ausgezeichneten »Poesie« Guido Mazzonis den begabten Schüler Carduccis verraten. Zu den bessern Schulern Carduccis gehört auch G. Ragusa-Moleti, der schon durch den seinen lyrischen Gedichten gegebenen Titel: »Intermezzo barbaro« sich als Nachahmer der »Odi barbare« ankündigt. Der Schule Carduccis gehören auch die »Poesie« Dario Emers an. Von dem Meister selbst ist nur das patriotische Gelegenheitsgedicht »La Bicocca di San Giacomo« erschienen, das in Italien viele Bewunderer fand. Eine recht gute Anthologie der neuesten italienischen Poesie unter dem Titel: »Dai nostri poeti viventi« gab Frau Eugenia Levi, Lehrerin des Deutschen an der höhern Töchterschule in Florenz, wie es scheint mit besonderer Rücksicht auf ihre Schülerinnen, heraus. Den Freunden der ältern Poesie Italiens können die vorzüglichen Ausgaben der kleinern poetischen Werke Tassos (»I poemi minori di Torquato Tasso«) von A. Solerti, Guido Mazzoni und Carlo Cipolla sowie Ottavio Varaldos Ausgabe der »Lettere e poesie inedite e rare di G. Chiabrera« empfohlen werden.

Von den neuesten dramatischen Werken fand den meisten, auch wohlverdienten Beifall Marco Pragas Schauspiel »La moglie ideale«, dem man jedoch einige Nachahmung der »Parisienne« des Franzosen Becque vorwarf. Minder gelungen scheint seine mehr naturalistische, tragisch endende »Innamorata« zu sein. Sehr geteilt sind die Meinungen über die gleichzeitig mit der »Innamorata« auf den Brettern erschienene »Signora di Challant« von Giuseppe Giacosa. G. Rovetta schilderte in seinem Drama »Marco Spada« den Kampf eines Journalisten zwischen seiner Berufspflicht und der Liebe zu einer schönen, koketten Frau und wußte trotz mancher Fehler das Publikum lebhaft zu interessieren, während Luigi Illica mit seinem im Mailänder Dialekt geschriebenen Drama »L'eredità del Felis« den Atavismus auf die Bühne brachte und sich als nicht besonders geschickten Nachahmer Ibsens zeigte.

Litteratur- und Kunstgeschichte.

Lebhafte und erfreuliche Thätigkeit herrschte auf dem Gebiete der Litteraturgeschichte. Doch ist keine die gesamte Litteratur umfassende Arbeit erschienen, wenn man nicht etwa »I migliori libri italiani consigliati da cento illustri contemporanei« dafür gelten lassen will. Diese nach englischem Muster zusammengestellten Äußerungen von hundert mehr oder weniger kompetenten Berühmtheiten können immerhin als Ausdruck der Meinung, welche die lebende Generation Italiens von ihrer Nationallitteratur hat, dienen. Ein für die Litteraturgeschichte Italiens im 18. Jahrh. sehr wichtiges und wertvolles Werk verspricht die auf mehrere Bände berechnete Geschichte der arkadischen Akademie (»L'Arcadia dal 1690 al 1890«) vom Präfekten der vatikanischen Bibliothek, Monsignore Isidoro Carini, zu werden, von welcher der erste Band erschienen ist.

Von Werken über einzelne italienische Dichter sind aus der Dante-Litteratur nur Isidore Del Lungos »Beatrice nella vita e nella poesia del secolo XIII« und Corrado Riccis prächtig ausgestatteter Quartband über die letzten Lebensjahre des Dichters (»L'ultimo rifugio di Dante Alighieri«) hervorzuheben. Wenig Neues bietet die »Topografia del viaggio Dantesco« von Giovanni Agnelli, und eine ganz wertlose Kompilation ist der zweite, Dante gewidmete Band von Emilio Pencos »Storia della letteratura italiana«. Eine ziemlich brauchbare, aber auf unvollständigen Studien beruhende Arbeit: »Giambattista Giraldi e la tragedia italiana nel secolo XVI«, lieferte Pietro Bilancini, von dem schon 1889 eine Schrift über Giraldis Novellen erschienen ist. Dem geschätzten Galileiforscher A. Favaro haben wir eine sehr gute Ausgabe der Briefe der Tochter des großen Astronomen mit einer höchst wertvollen Einleitung (»Galileo Galilei e Suor Maria Celeste«) zu verdanken. G. A. Cesareo hat seiner Ausgabe unedierter 120 Briefe und Gedichte Salvator Rosas eine zum Teil aus neuen Quellen geschöpfte Biographie des Dichter-Malers beigegeben. Von Gilbert de Winckels Biographie Ugo Foscolos ist der zweite Band erschienen, dem noch ein Schlußband folgen soll, und Giuseppe Chiarini behandelte aufs neue das unerschöpfliche Thema von Foscolos Liebschaften in »Gli amori di Ugo Foscolo nelle sue lettere«. Eine etwas trockene und schwerfällige Arbeit ist F. Moroncinis »Studio sul Leopardi filologo«. Recht interessant und manches Neue bietend ist V. Malamanis biographische Arbeit über Gasparo Gozzi. Einen wertvollen Beitrag zur Geschichte des Romans lieferte Adolfo Albertazzi mit seinen »Romanzi e Romanzieri del Cinquecento e del Seicento«. A. Borgognoni gab eine Sammlung seiner litterarhistorischen Essays unter dem Titel: »Studi di letteratura storica« heraus, Pitrè eine sehr vermehrte und verbesserte Ausgabe seiner »Canti popolari siciliani«, und Salvatore Bongi begann die Publikation seines bibliographischen Werkes: »Annali di Gabriel Giolito de' Ferrari«.

Zur Geschichte des italienischen Theaters sind mehrere bedeutende Werke erschienen: die vermehrte und verbesserte neue Ausgabe von Alessandro D'Anconas »Origini del teatro italiano« in zwei starken Bänden, Benedetto Croces auf sehr gründlichen Studien beruhendes umfangreiches Werk: »I Teatri di Napoli, secolo XV—XVIII«, S. di Giacomos reich ausgestatteter Folioband »Cronaca del teatro San Carlino« und Delfino Orsis fleißig gearbeitete Abhandlungen »Il teatro in dialetto piemontese«.

Von Vincenzo De Bartholomoeis sind »Contributi alla storia del dramma italiano nelle origini« angekündigt, von Leonido Busi erschien der erste Band eines Werkes über den berühmten Musiker und Musikhistoriker Padre G. B. Martini aus Bologna.

Geringe Beachtung fand die ausländische Litteratur in Italien. Wir haben nur Francesco Muscogiuris Gelegenheitsschrift zum 100. Geburtstag Theodor Körners: »Teodoro Körner nel primo centenario della sua nascita« und Gaetano Negris zweibändige Biographie George Eliots mit ausführlichen analytisch kritischen Abhandlungen über ihre Romane (»George Eliot, la sua vita e i suoi romanzi«) zu verzeichnen. Von kunstgeschichtlichen Werken ist Baldassare Labancas reich illustriertes Werkchen: »Carlomagno nell' arte cristiana« zu erwähnen, das sich als Bruchstück aus einem größern Werke: »Storia del Cristianesimo nell' arte cristiana«, ankündigt.

Geschichte. Biographie.

Wie in den frühern Jahren, so war auch im jüngst abgelaufenen die neueste Zeit in der historischen Litteratur verhältnismäßig am besten und besonders durch Quellenpublikationen vertreten. Es erschienen die Schriften und politischen Reden Francesco Crispis aus den Jahren 1849—90, der erste, die Jahre 1827—53 umfassende Band der Briefe F. D. Guerazzis, der sechste Band der Briefe Bettino Ricasolis vom 7. Juni 1861 bis 7. März 1862, der 18., letzte Band der Werke Mazzinis und der erste Band der ausgewählten Schriften Cesare Correntis mit einer sehr interessanten Einleitung von Tullo Massarani. Dagegen haben die Memoiren des in letzter Zeit vielgenannten Jesuitenpaters Karl Maria Curci die Erwartungen einigermaßen enttäuscht, da sie nur bis zum Jahre 1849 gehen und nicht die Zeit seiner Hauptwirksamkeit umfassen. Einen interessanten Beitrag zur Biographie des Königs Karl Albert lieferte E. Masi mit seinem »Il secreto del Re Carlo Alberto. Cospiratori in Romagna dal 1815 al 1859«. Neue Aufschlüsse über die Teilnahme Sardiniens am Krimkriege gab General Genova di Revel in »Dal 1849 al 1855, la spedizione di Crimea, ricordi di un commissario militare del Re«. Derselbe veröffentlichte auch eine interessante Schrift über die Vorgänge in Mittelitalien im J. 1859: »Il 1859 e l'Italia centrale«. Die von G. Arrighi herausgegebenen Memoiren des Turiner Polizeibeamten Major Cappa (»Memorie del Maggiore Cav. Domenico Cappa raccolte ed ordinate da Giov. Arrighi«) enthalten unter anderm auch interessante Mitteilungen über Graf Cavour, während die des Gendarmerieobersten Michele Zambelli (»Carabinieri e Briganti«) in unterhaltender Weise von Räubern und ihren Bekämpfern erzählen. Recht interessante Schilderungen aus dem Triester Leben vor einem halben Jahrhundert enthalten Giuseppe Caprins »Tempi andati, 1830—48«. Ältere Perioden der Geschichte Italiens behandelten L. A. Ferrai in seinem vortrefflichen und sehr interessanten Werke: »Lorenzino de' Medici e la società cortigiana del cinquecento« und Angelo Solerti in »Ferrara e la corte Estense nella seconda metà del secolo decimosesto, Discorsi di Annibale Romei«. Unter dem Titel: »Una illustre avventuriera« (Cristina di Nortumbria) gab Corrado Ricci nicht bloß die interessante Biographie dieser Anglo-Italienerin, sondern auch wertvolle Beiträge zur Sittengeschichte Italiens in der zweiten Hälfte des 17. Jahrh. Über Neapel am Ende des vorigen Jahrhunderts berichtet Raffaelo Villari in »Giacobini e Sanfedisti, saggio critico-storico di Napoli al 1799«.

In des liberalen Priesters Luigi Anelli »I riformatori nel secolo XVI« wird die Reformationsgeschichte in ziemlich unparteiischer Weise behandelt, und L. Bruni gibt in seinem »Cosimo I e il processo del Carnesecchi« die gründliche Darstellung einer Episode aus der traurigen Geschichte der römischen Inquisition, die zugleich ein häßliches Blatt in der des ersten Großherzogs von Toscana bildet. Die von Augusto Pierantoni in nicht eben sorgfältiger Weise herausgegebene Autobiographie eines andern von der römischen Kurie Verfolgten (Pietro Giannone) enthält nur sehr wenig, was man nicht schon aus andern Quellen weiß. Mit Rom und dem Papste beschäftigt sich auch der vielgenannte Pietro Sbarbaro in seinem »La mente di Leone XIII e il genio de tempi«. Wie Ovid für seine Zeitgenossen, aber in Prosa, schilderte Ruggero Bonghi für die Gegenwart in seinen reich illustrierten »Feste romane« in populärer Weise die altrömischen Festtage. Gründlich behandelt der Deutsche Beloch (s. d.) die älteste und mythische Geschichte Griechenlands im ersten Teile seiner »Storia greca«, die als erstes wahrhaft wissenschaftliches italienisches Originalwerk über das alte Griechenland bezeichnet wird. Eine recht brauchbare populäre Geschichte Äthiopiens schrieb Ermengildo Costi. Als gründliches und interessantes Werk wird Carlo Randaccios leider nur bis 1865 reichende »Storia navale antica e moderna« gelobt. Erwähnung verdienen noch die von Pasquale Villari herausgegebenen Sammlungen seiner historischen, kritischen und pädagogischen Essays: »Saggi storici e critici« und »Nuovi saggi pedagogici«. Erstere sind dem um das italienische Unterrichtswesen vielverdienten, jüngst verstorbenen Aristide Gabelli gewidmet, von dem noch kurz vor seinem Tode ein höchst wertvolles und belehrendes Werk über das italienische Unterrichtswesen: »L'istruzione in Italia«, erschienen ist.

Verschiedenes. Übersetzungen.

Aus dem Bereiche der philosophischen Litteratur ist nur Felice Toccos Schrift über die unedierten Werke Giordano Brunos als wertvolle Ergänzung unsrer Kenntnis dieses Philosophen zu erwähnen. Von der großen Ausgabe der Werke Galileis ist der zweite Band erschienen, der unter anderm auch Aufsätze über Befestigungskunst enthält. Von populärwissenschaftlichen Werken sind zu nennen: »Die Mühe« (»La fatica«) von Angelo Mosso, eine etwas unsystematische Schilderung interessanter Beobachtungen und Experimente über Arbeit, Ermüdung und Überanstrengung, die aber der geistreiche Forscher nicht zu befriedigendem Abschluß gebracht hat. Einen noch weniger befriedigenden Eindruck, ja fast den eines Sammelsuriums verschiedenartiger Lesefrüchte macht Paolo Lioys »Notte e ombra«, in dem sich jedoch auch manche recht hübsche Naturschilderungen finden. Gleichen oder noch geringern Wert hat Paolo Mantegazzas schon ins Deutsche übersetzter »Epicuro, saggio di una fisiologia del bello«, der auf den Fachmann den Eindruck des Dilettantismus, auf den belehrende Unterhaltung suchenden Laien, trotz einzelner Schönheiten und des glänzenden Stiles, den der Langeweile macht.

Gut angebaut war auch in diesem Jahre das Feld der Reise- und Erdbeschreibungen. Mit dem schwarzen Weltteil beschäftigten sich: das aus dem Nachlaß des Reisenden R. Gessi herausgegebene Werk »Sette

anni nel Sudan egiziano«, Martini, »Nell'Africa Eritrea« und G. Casati in seinem inhaltreichen, besonders interessante Mitteilungen über die Befreiung Emin Paschas enthaltenden Werke »Dieci anni in Equatoria e ritorno con Emin Pascia«. Das Fach der mehr unterhaltenden, aber auch belehrenden Reiseschriften vertreten in vorzüglicher Weise Ferdinando Resasco mit seinem »Alle rive del Plata« und Adolf Rossi mit seinen Schilderungen aus Nordamerika (»Un Italiano in America«). Mehr belehrend und weniger unterhaltend sind Giuseppe Modrichs »Repubblica Argentina« und E. Scarfoglios »In Levante e a traverso i Balcani«.

Was den durch Übersetzungen vermittelten geistigen Verkehr zwischen Deutschland und Italien betrifft, so waren darin die Italiener viel fleißiger als die Deutschen. Feldmarschall Moltkes »Geschichte des deutsch-französischen Krieges« wurde gleich nach ihrem Erscheinen ins Italienische übertragen. Giuseppe Malagoli übersetzte Gedichte von Schiller und Platen, Santoro-Fajella Gedichte von Goethe, Platen u. a., Giovanni Muzzati Gedichte von Heine, Casimiro Varese Heines »Geständnisse«, »Buch Lazarus« u. a., Frau Clelia Coën »Backfischchens Leiden und Freuden« von Clementine Helm, und Gräfin Anna Miliani-Vallemani übertrug die rumänischen Volkslieder aus der deutschen Übersetzung Carmen Sylvas ins Italienische. Ferner wurden Richard Leanders »Träumereien an französischen Kaminen«, Sudermanns »Ehre« und Wildenbruchs »Haubenlerche« übersetzt.

Ithaka. Eine zweimalige Durchwanderung dieser ionischen Insel gab Prof. Partsch Veranlassung zu einer Nachprüfung jener vielerörterten Frage, ob der oder die Dichter der »Odyssee« nach Autopsie geschildert oder ob sie die Lokalitäten des Epos nach Hörensagen und eigner Phantasie dargestellt haben, wie letzteres namentlich R. Hercher unter vielseitiger Zustimmung behauptete. Partsch (»Kephalonia und J.«, Gotha 1890) unterscheidet zwischen den einzelnen, zu verschiedenen Zeiten entstandenen Teilen der Odyssee: dem Dichter jener Stelle im neunten Gesang, wo Odysseus seine Heimat als niedrig und am weitesten gegen W. im Meere gelegen bezeichnet, spricht er eine genaue Kenntnis Ithakas ab, während die auf J. selbst spielenden Teile des Epos ihm offenbare Autopsie verraten. Was er im einzelnen für gesichert hält, ist folgendes: Die der Insel gleichnamige Stadt des Odysseus suchte schon Cicero und zu Anfang dieses Jahrhunderts Gell, dem die meisten Gelehrten zustimmten, in den großartigen kyklopischen Ruinen auf dem 380 m hohen Berge Aëtos, welcher sich auf dem schmalen, die beiden Hälften Ithakas verbindenden Isthmus erhebt. In dieser Frage hat aber sicher Leake recht, welcher nach dem Aëtos die von Plutarch u. a. auf J. genannte Stadt Alalkomenai legt; was Gell zu einem Grundriß des Palastes des Odysseus ergänzte, sind Reste von Stadtmauern, und Partsch' Aufnahme derselben zeigt, wie sehr Gell seiner Phantasie nachgegeben hat. Die Stadt des Odysseus dagegen lag weiter nördlich, an der Westküste der Insel, an der Bucht von Polis, wo schon Leake sie ansetzte. Schon dieser Name Polis weist darauf hin, daß hier die alte Hauptstadt zu suchen ist. Die kleine Ebene an derselben ist mit antiken Resten erfüllt und wird von einem 147 m hohen Hügel geschlossen, der einst die Akropolis trug. Die dort gefundenen Altertümer, sehr alte Inschriften, Münzen, Juwelen, Bildwerke, Waffen, sollen vom 7. vorchristlichen Jahrhundert bis in die römische Kaiserzeit herabreichen. Die Lage dieser alten Stadt stimmt durchaus zu der Beschreibung der »Odyssee«, und von ihrer Akropolis, welche der Burg des Odysseus entspräche, übersieht man den ganzen Sund zwischen Kephalonia und J. und quer über letzteres hinweg die Bucht von Phrikes an der Ostküste. Mit dieser Ansetzung der Hauptstadt sind zugleich mehrere andre Örtlichkeiten fixiert: das Neiongebirge, an welches sie sich lehnte, muß der zu 525 m ansteigende Kavellares im N. sein, das Reithron mag der von NW. einschneidenden Aphalesbucht entsprechen, und die Insel Asteris, bei welcher die Freier dem von Pylos zurückkehrenden Telemach auflauerten, kann nur das heutige Daskalio sein, die einzige Insel in der Meerenge zwischen Kephalonia und J. Fraglich bleibt aber, ob das Waldgebirge Neriton auf der nördlichen oder auf der südlichen Hälfte von J. zu suchen ist, ja, es ist nicht undenkbar, daß es nur mißverständlich von der Insel Leukas hierher übertragen ist. Die Weideplätze des Eumäos entsprechen jedoch wieder deutlich der weiten Hochfläche Marathia im S. von J., der Felsen Korax ist sicher der auch heute wieder so benannte Absturz derselben gegen O., die an seinem Fuße entspringende Quelle ist die Arethusa der »Odyssee«, und der Hafen des Phorkys, wo die Phäaken den schlafenden Odysseus ans Land trugen, kann kein andrer sein als die Bucht der heutigen Hauptstadt Vathy. In Einzelheiten mag die dichterische Phantasie gewaltet haben, »aber die großen Grundzüge der topographischen Gliederung Ithakas, die Hauptschauplätze der Dichtung, die Stadt und der mit ihr eng verbundene Herrschersitz, die Triften des Eumäos und die ihrem Bergstock benachbarten Buchten sind mit so unverkennbarer Treue der Wirklichkeit entnommen, der Naturcharakter der Insel ist allenthalben so treffend, mit so feiner Abwägung der Vorzüge und Schattenseiten wiedergegeben, daß in dieser frischen, echten Lokalfärbung ein wesentlicher Reiz des Heldengedichtes liegt«.

Itô Hirobumi, Graf, japan. Staatsmann, geb. 1840 zu Chôshû als Sohn eines Samurai, studierte in Nagasaki Holländisch und Englisch, war 1861—63 in England und suchte nach seiner Rückkehr 1864 mit Inoue zwischen dem Chôshû-Clan und der feindlichen Flotte vor Shimonoseki zu vermitteln. 1870 ging er nach Amerika, um das dortige Münzwesen zu studieren, worauf 1871 die Münze in Ôsaka errichtet wurde; auch veranlaßte er nebst Ôkubo die Erbauung der ersten Eisenbahnlinie in Japan zwischen Tokio und Jokohama. 1871 begleitete er Iwakura auf der berühmten Gesandtschaft nach Amerika und Europa; nach seiner Rückkehr 1873 trat er dem Kriegseifer gegen Korea mit Erfolg entgegen und wirkte nebst Kido, Ôkubo, Itagaki und Gôtô für die Einführung eines konstitutionellen Regierungssystems in Japan. 1878 wurde er Minister des Innern und ging darauf 1882 nach Berlin, um die preußische Verfassung zu studieren. 1885 wurde er in den Grafenstand erhoben und übernahm die Ministerpräsidentschaft, die er 1887 an Kuroda abgab. 1890 ernannte ihn der Kaiser zum Präsidenten des Oberhauses; seit 1891 ist er Präsident des Staatsrates (Sumitsu-in). Graf J. ist der eigentliche geistige Urheber der jetzigen, 11. Febr. 1889 veröffentlichten und 1890 in Kraft getretenen japanischen Verfassung, bei der ihm in allen wesentlichen Zügen die preußische Verfassung zum Vorbilde diente, und zu welcher er einen ausführlichen Kommentar verfaßte.

J (Jot).

Jacini, Stefano, Graf, ital. Staatsmann, starb 25. März 1891 in Rom.

Jackson (spr. dschäck'n), William Lawries, engl. Staatsmann, geb. 1840 zu Leeds, nahm als Inhaber einer bedeutenden Lederhandlung und als Direktor der Great Northern-Eisenbahn eine angesehene Stellung in seiner Vaterstadt ein. 1876 bewarb er sich ohne Erfolg, 1880 aber mit Erfolg um ein Mandat zum Unterhause für Leeds. Er schloß sich im Parlament der konservativen Partei an und erwarb sich in derselben solches Ansehen, daß er im Januar 1886 in Lord Salisburys erstem Kabinett das Amt eines Finanzsekretärs des Schatzes erhielt, welches ihm in dem zweiten Kabinett Salisburys im Juli 1886 wieder zufiel. 1890 wurde J., der als ein ausgezeichneter Geschäftsmann gilt, in den Geheimen Rat berufen und im November 1891 an Balfours Stelle zum Obersekretär für Irland ernannt.

Jacobi, Karl, preuß. General, geb. 26. Nov. 1830 zu Graudenz, trat 1846 in die 1. Artilleriebrigade, ward 1851 Sekondleutnant, 1859 Premierleutnant, besuchte 1859—62 die Kriegsakademie, ward 1863 zur topographischen Abteilung des Großen Generalstabs und, seit 1864 Hauptmann, 1866 zur Artillerie-Prüfungskommission kommandiert, war während des Krieges gegen Österreich 1866 dem Generalstab des königlichen Hauptquartiers zugeteilt, ward darauf zum Generalstab der 9. Division versetzt, 1869 Major, 1872 Abteilungskommandeur im 5. Feldartillerieregiment, 1874 Oberstleutnant und Direktor der vereinigten Artillerie- und Ingenieurschule, 1876 Kommandeur des württembergischen Feldartillerieregiments Nr. 29, 1877 Oberst, 1881 Kommandeur der 15. Feldartilleriebrigade, 1883 Generalmajor, 1887 Inspekteur der 4., 1889 der 2. Feldartillerie-Inspektion, 1888 Generalleutnant und 1889 Generalinspekteur der Feldartillerie.

Jacobs, 4) Marie Victor Philippe, belg. Staatsmann (Bd. 17), Deputierter für Antwerpen, starb 20. Dez. 1891 in Brüssel.

Jagdbezirke, s. Wildschaden.

Jäger, 1) Albert, österreich. Geschichtschreiber, starb 10. Dez. 1891 in Innsbruck.

Jahreszeitenfeuer, s. Sonnenfestfeuer.

Janitschek, Hubert, Kunsthistoriker, Professor in Straßburg i. E. (Bd. 17), folgte 1892 einem Ruf an die Universität Leipzig.

Janssen, 2) Johannes, Geschichtsforscher, starb 24. Dez. 1891 in Frankfurt a. M.

Janssen, Camille, Generalgouverneur des Kongostaates, geb. 6. Dez. 1837 zu Lüttich, studierte die Rechte und Verwaltungswissenschaft, wurde 1867 Unterstaatsanwalt in Brüssel, 1872 Kanzlist der belgischen Gesandtschaft zu Konstantinopel mit Konsularbefugnissen. 1875 wurde er auf Vorschlag Nubar Paschas zum Vorsitzenden des internationalen Gerichts zu Alexandria ernannt, trat jedoch 1878 wieder in den belgischen Staatsdienst, indem er im Auftrage des Ministeriums des Äußern die (seither erfolgte) Anbahnung von Handelsbeziehungen Belgiens mit der Türkei und Kleinasien, Griechenland und Palästina studierte, und wurde im folgenden Jahre zum diplomatischen Agenten und Generalkonsul in Bulgarien ernannt. 1882 wurde er Generalkonsul in Kanada, und nachdem er in kurzer Amtsthätigkeit die Anknüpfung von Handelsverbindungen zwischen Belgien und Kanada ganz erheblich gefördert hatte, ging er 1885 als Vertreter des Königs nach dem Kongogebiet, wo er die Verwaltung und die Gerichtspflege des neugegründeten Staates, insbesondere das Abgaben- und Zollwesen, organisierte. Nach kurzem Aufenthalt in Belgien 1887 ging er abermals nach dem Kongo, diesmal als Generalgouverneur; auf dieser zweiten Reise erforschte er einige Gebietsteile am untern Kongo. 1888—89 war er als zeitweiliger Generalverwalter des Innern bei der Kongoregierung in Brüssel thätig. In diese Zeit fallen manche eingreifende Verwaltungsreformen. Im Mai 1889 trat J. abermals sein Generalgouverneur-Amt an, um bald darauf mehrere Besichtigungsreisen nach dem obern Kongo zu unternehmen. J. kehrte im Juni 1890 nach Brüssel zurück und wurde abwechselnd mit der Verwaltung des Finanz- und des Justizwesens in der Brüsseler Regierung betraut, unter Belassung des Titels als Generalgouverneur.

Japan. Über die Erdbeben in J. haben Knipping, Naumann und Milne eingehende Untersuchungen angestellt. Der Letztgenannte beobachtete 1886: 472 Beben, darunter 45 starke, welche eine Gesamtfläche von 1,419,732 qkm berührten. Als Hauptbebengebiete erscheinen die östlichen Zentralprovinzen. Alle Beobachtungen aber zeigten, daß ein inniger Zusammenhang zwischen der Verteilung der Erdbeben und Vulkane, von denen J. 20 thätige neben Hunderten von erloschenen aufweist, in der That nicht besteht. Von den beobachteten 472 Erdbeben hatten 228 ihren Ursprung in der See oder an der Küste, 244 am Lande. Naumann hat eine sehr sorgfältige und mühevolle Zusammenstellung der Erdbeben in J. gemacht, ohne aber dadurch die frühere Annahme, daß heftige, zerstörende Erschütterungen je einmal nach 20 Jahren auftreten, wirklich erweisen zu können. Nachdem 1855 Tokio durch ein furchtbares Erdbeben fast gänzlich zerstört worden war, wobei 104,000 Menschen ihren Tod fanden, wurde J. wiederum vom 28. Juli bis 3. Aug. 1889 von verheerenden Erschütterungen heimgesucht, denen 600 Menschen zum Opfer fielen. Mittelpunkt desselben war der Berg Kinpo westlich von Kumamotu in der Provinz Higo. Derselbe gehört zu der Kette von Vulkanen, die in Verbindung steht mit dem Berg Aso, dem berühmtesten Vulkan Japans, der aber seit Jahrhunderten nicht mehr thätig gewesen war. Ungleich größer waren die Verheerungen, welche das Erdbeben vom 28. Okt. 1891 in dem mittlern Teil der Hauptinsel, besonders in den Bezirken Gifu und Aichi, anrichtete. Man zählte 7566 Tote, 10,121 Verwundete und 118,255 zerstörte Häuser und berechnet die Zahl der obdachlos gewordenen Bewohner auf eine halbe Million. Das Reich besteht aus einer sehr großen Zahl von Inseln, außer vielen ganz winzigen nicht weniger als 520. Zwar besitzt die Hauptinsel viele große und kleine, mehr oder minder geschützte Buchten, aber die häufig auftretenden Wirbelstürme richten nicht selten großen Schaden unter den hier verkehrenden Schiffen an. Seit 1868 hat die Regierung daher für Errichtung von Leuchttürmen, deren Erhaltung und Ausbesserung mehr als 2½ Mill. Yen verausgabt. Gegenwärtig gibt es an den japanischen Küsten 137 Leuchtfeuer, davon 87 auf Nippon, 22 auf Kiushiu, 22 auf Shikoku, 6 auf Jeso, und 24

Rettungsboote nebst 24 Bojen und 32 Pfosten zur Anzeige von Klippen.

Bevölkerung. Die Einwohnerzahl betrug 1. Jan. 1890: 40,072,020 gegen 35,929,060 Ende 1879, es ergibt sich demnach eine jährliche Zunahme von 0,92 Proz. Flächeninhalt und Bevölkerung der einzelnen Inseln waren folgende:

	QKil.	Bevölkerung		Zusammen	Auf 1 QKil.
		männlich	weiblich		
Zentral-Nippon	94798	7791098	7724826	15515924	164
Nord-Nippon .	78225	3093668	2978883	6072551	78
West-Nippon .	53561	4659502	4523956	9183458	171
Shikoku . . .	18210	1461609	1401733	2863342	157
Kiushiu . . .	43615	3102575	3063907	6166482	141
Hokkaido (Jeso)	94012	137884	132379	270263	3
Zusammen:	382416	20246336	19825684	40072020	104

Die Zahl der bewohnten Häuser betrug 7,840,072; danach kommen fünf Bewohner auf ein Haus. Die Zahl der Aino auf Jeso betrug 1888: 17,062 (8475 Männer, 8587 Frauen), eine Zunahme gegen die Zählung von 1872 (15,275), so daß also die früher ausgesprochene Ansicht vom Aussterben dieses Volksstammes hinfällig wird. Auf Jeso lebten 350,000 meist eingewanderte Japaner. In J. ist das durchschnittliche Heiratsalter für Männer das 22., für Frauen das 19. Lebensjahr. Durchschnittlich sind 37,8 Proz. der Gesamtbevölkerung verheiratet, auf eine Ehe kommen drei Geburten, 100 weibliche stehen 104,8 männlichen gegenüber. Man zählte 340,445 Heiraten, 107,478 Ehescheidungen und 7,445,119 Ehepaare. Es wurden geboren 1,209,910, es starben 808,680. Die japanische Statistik unterscheidet drei Klassen der Bevölkerung: den Adel (Ka-zoku), 3825 Mitglieder mit 591 Familienhäuptern, die vormaligen Krieger (Shi-zoku), 1,993,637 Personen mit 428,182 Familienhäuptern, und die gewöhnlichen Sterblichen (Heimin), 38,674,558 Personen mit 7,705,949 Familienhäuptern. Die Zahl der Fremden betrug Ende 1889: 9062, darunter 4975 Chinesen, 1701 Engländer, 899 Amerikaner, 550 Deutsche, 335 Franzosen; dagegen lebten Ende 1890 18,688 Japaner im Auslande. Das **Christentum** breitet sich immer weiter aus; Anfang 1889 betrug die Zahl der Christen 79,624, davon 25,514 Protestanten, 37,211 römische und 16,899 griechische Katholiken. Infolge von Verhandlungen mit der päpstlichen Kurie wurden die Städte Tokio, Nagasaki, Kioto und Sandani zu Bischofsitzen erklärt. Die Zahl der protestantischen Missionare betrug Anfang 1889: 443, darunter 171 Missionarinnen nebst 135 eingebornen Pastoren. Die Römisch-Katholischen hatten 87, die Griechisch-Katholischen 3 Missionen. Gegenwärtig ist selbst einer der Minister ein Christ. Reste des alten japanischen Christentums hat Pfarrer Spinner auf den Goto-Inseln zwischen J. und China nachweisen können. Dieselben scheinen sich nach der Schimabara-Rebellion (1638) dorthin geflüchtet zu haben; sie bewohnen 60 Häuser und schicken allmonatlich ein Geschenk Reis an die katholische Mission in Nagasaki. Der Buddhismus und Shintoismus zählten 31. Dez. 1884: 99,741, bez. 18,464 Geistliche und 72,097, bez. 190,284 Tempel und Schreine. Das Schulwesen macht gewaltige Fortschritte; gegenwärtig hat J. 1 Universität, 102 technische Schulen, 106 Mittelschulen, 59 Präparandien, 2 Navigationsschulen, 10 Handelsschulen, 7 Ackerbauschulen, 1 Industrieschule, 10 höhere Töchterschulen, 1 Musikakademie, 1 Schule für höhere Künste, 1 Taubstummenschule und 28,280 Elementarschulen. 1888 zählte man 28,581 Unterrichtsanstalten mit 69,023 Lehrern und 3,050,538 Schülern (1873 erst 1,326,190). Die Schulen mit europäischem Unterricht gehen aber stark zurück. Zwei Schulen mit 300, bez. 150 Zöglingen mußten zu einer vereinigt werden, welche nun nur 150 Schüler zählt. Auch hat man die Zahl der fremden Lehrer an der Universität, selbst der deutschen, den angesehensten von allen, mehr und mehr durch einheimische, europäisch gebildete Lehrer ersetzt. Nach den Verhandlungen im Parlament über die in Europa und Amerika auf Staatskosten studierenden Japaner wird deren Zahl in Zukunft beschränkt werden. Diese mehr und mehr hervortretende Reaktion macht sich auch in der Verschiebung der Verhandlungen über das nach deutschem Muster abgefaßte Handelsgesetz auf das Jahr 1893 bemerkbar. Die **Leichenverbrennung** hat sich in Tokio so eingeführt, daß 1888 von 34,437 Verstorbenen 11,032 in den sechs von Aktiengesellschaften errichteten Krematorien verbrannt wurden.

Über die **Landwirtschaft** Japans hat M. Fesca, Dozent an der landwirtschaftlichen Akademie zu Komaba bei Tokio, eine wertvolle Schrift veröffentlicht (»Beiträge zur Kenntnis der japanischen Landwirtschaft«, Berl. 1890). Er teilt die japanischen Inseln in Bezug auf Vegetationsgebiete in fünf Zonen: eine südliche subtropische, eine nördliche subtropische als Grenze der Reiskultur, eine gemäßigte, eine Zone der Abies Veitchii, die Nordgrenze des Ackerbaues, und eine Zone der Pinus cembra, die Baumgrenze. Die südliche subtropische Zone mit dem perennierenden Zuckerrohr umfaßt nur einen kleinen Teil der Insel Kiushiu, nämlich den Rand der Kagosimabucht bis zum 32. Breitengrad. In der nördlichen subtropischen Zone werden die wichtigsten landwirtschaftlichen Produkte Japans kultiviert: Reis, Baumwolle, Bataten, nur im südlichen Teile einjähriges Zuckerrohr, der Talgbaum (Rhus succedanea), der Lackbaum (Rhus vernicifera), Kaki und Kastanie. Die gemäßigte Zone erzeugt Weizen, Gerste, Hirse, Mais, Buchweizen, Soyabohnen, Hanf, Tabak, japanisches Indigo (Polygonum), Kartoffeln, Äpfel. Auch ist sie Hauptanbaugebiet für den Maulbeerbaum zur Seidenzucht, doch ist derselbe auch in den beiden vorigen Zonen heimisch. Von der Gesamtoberfläche des Landes waren 1886 erst 35,4 Proz. produktiv (in Jeso nur 17 Proz.), wobei aber die allerdings erst wenig verwerteten Waldgüter des Staates und der Krone nicht inbegriffen sind. Als Ackerland sind nur 15,5 Proz. der Gesamtfläche benutzt, wovon nicht weniger als 9 Proz. auf Reisland und 6,5 Proz. auf Trockenland entfallen. Unter Bearbeitung standen Ende 1887: 2,659,231,39 Hektar Reisfelder und 1,911,851,11 Hektar sonstiges Ackerland, zusammen 4,571,082,50 Hektar. Hiervon wurden von den Besitzern bewirtschaftet 2,772,603,57 Hektar, von Pachtern 1,798,478,93 Hektar. Trotz der geringen Ausdehnung des Ackerbaues liefert derselbe dem Staate 58 Proz. seiner Steuern, mit Hinzurechnung der landwirtschaftlichen Gewerbe (Sakobrauereien u. a.) und der darauf ruhenden Steuern sogar 80 Proz. Von der Gesamtbevölkerung (1885 37,863,987) beschäftigen sich 51,25 Proz. (19,413,511) mit Landwirtschaft, zum allergrößten Teile Bauern, ein kleiner Teil betreibt die Landwirtschaft als Nebengewerbe, ca. drei Fünftel der gesamten Ausfuhrartikel sind landwirtschaftlicher Art. Etwa 40 Proz. der Ackerbauer bewirtschaften ihre eignen Felder, die übrigen sind Pachter. Latifundienwirtschaft besteht nicht, im

Gegenteil macht die Durchschnittsgröße einer japanischen Wirtschaft nur 1—7,5 Hektar aus, eine Fläche, die bei dem gänzlichen Mangel an Arbeitsvieh die Kraft der den Besitzern zur Verfügung stehenden Personen vollkommen in Anspruch nimmt. Auch herrscht Düngermangel, da Spannvieh nicht verwendet wird, dessen Benutzung sich auf den Reisfeldern infolge des sumpfigen Bodens von selbst verbietet, und die Bearbeitung des Bodens seit Jahrtausenden mit der Hand durch Spaten und Hacke erfolgt. Zwar leiden darunter nicht die Felder in der Nähe der Küste und der großen Städte, wohl aber die im Innern des Landes, und es muß hier ein seit nahe an 2000 Jahren bestehendes System künstlicher Bewässerung durch Reservoirs an den Quellen und längs des Laufes der Flüsse, durch Brunnen und Pumpvorrichtungen zum großen Teile die Fruchtbarerhaltung des Bodens übernehmen. Die Werte der Ländereien sind im ganzen Lande amtlich eingeschätzt und katastriert worden, seitdem die Regierung die früher in natura an den Lehnsherrn bezahlte Grundsteuer in eine Geldsteuer umgewandelt hat. Die Höhe der an den Staat zu entrichtenden Steuer wurde ursprünglich zu 3, 1877 aber zu 2,5 Proz. des eingeschätzten Bodenwertes veranlagt, außerdem sind noch Zuschläge an die Bezirksregierungen und die Gemeinden zu zahlen, welche jedoch die Höhe der Staatssteuer nicht überschreiten dürfen, ferner kommen noch Abgaben für Schulzwecke hinzu, so daß im ganzen 4 Proz. des eingeschätzten Bodenwertes zu zahlen sind. Die gesamte an den Staat entrichtete Grundsteuer betrug 1884 43,033,679 Jen, welche durch die 1889 erfolgte Revision der Grundsteuer um 3,238,376 Jen ermäßigt wurde. Trotzdem ist die Lage der Bauern, die sich zusehends immer mehr in Pachter verwandelt haben, eine wenig befriedigende. Allerdings war nach der Mißernte von 1889 die Reisernte von 1890 eine überaus reichliche, so daß von dem Gesamtertrag von 77,4 Mill. hl für die Ausfuhr 7,2 Mill. hl verfügbar waren. Der **Viehstand** ist außerordentlich klein. Ende 1887 zählte man 1,537,606 Pferde und nur 1,020,222 Rinder, wovon 598,104 Kühe.

Industrie. Bis vor kurzem stellte man die Seidenstoffe auf Webstühlen der primitivsten Art her; neuerdings wurden aber zwei große Fabriken in Kioto vollendet, die mit den neuesten ausländischen Maschinen ausgestattet sind. In anbetracht des feuchten japanischen Klimas, das für die Seidenweberei sehr vorteilhaft ist, und der für das Wachstum des Maulbeerbaumes besonders günstigen Bodenbeschaffenheit scheint J. mit seiner sehr billigen Arbeitskraft eins der bedeutendsten Seidenwaren produzierenden Länder werden zu wollen. Aber in keiner andern Industrie ist mehr Kapital angelegt worden als in der Baumwollindustrie. Anfang 1890 zählte man 36 Spinnereien mit über 200,000 Spindeln, in denen mehr und mehr indische Baumwolle statt der chinesischen verarbeitet wird. Große Fort-

Im Bau befanden sich 574 km, konzessioniert waren 1464 km. Von den im Betrieb befindlichen Bahnen entfallen 2018 km auf Nippon, 165 km auf Kiushiu, 24 km auf Shikoku und 86 km auf Jeso. Die im Bau befindlichen und konzessionierten Strecken sind fast ausschließlich Privatunternehmungen. Ein besonderer Eifer entwickelte sich in der Gründung von Gesellschaften für elektrische Beleuchtung, deren es Ende 1889 fünf mit 11,000 in Verwendung stehenden und 22,300 bereitstehenden Brennern gab, weitere zehn Gesellschaften mit 16,800 Brennern erhielten bis Anfang 1890 die Sanktion der Regierung. In Tokio gibt es jetzt 8 Mill. elektrischer Lampen. Elektro-Bahngesellschaften bildeten sich in Tokio, Kioto, Jokohama und vielen andern Orten. Auch auf andern Gebieten macht sich ein Gründungsfieber bemerkbar. Im Mai 1889 soll sich das Kapital neuer Unternehmungen ohne die Eisenbahnen auf 19,994,900 Jen belaufen haben, mit Zurechnung sämtlicher bis 1890 entstandenen Associationen über 100 Mill. Jen.

Heer und Flotte. Seit 21. Jan. 1889 ist die allgemeine Wehrpflicht eingeführt. Dieselbe währt vom vollendeten 17.—40. Lebensjahre. Die nicht ganz Untauglichen müssen vom vollendeten 20. Lebensjahre an 4 Jahre in der Reserve und 5 Jahre in der Territorialarmee dienen, alle übrigen Wehrpflichtigen gehören der Reserve der Territorialarmee an. Die Friedensstärke betrug 1891: 73,190 Mann mit 8496 Pferden, davon 8435 Mann Garde, 63,435 Mann Linie, 1320 Mann Miliz von Jeso. Die Infanterie zählt 4 Regimenter Garde und 24 Regimenter Linie, die Artillerie 1 Regiment Garde, 6 Regimenter Linie. Bei der insularen Gestaltung des Reiches hat J. nur 3848 Mann Kavallerie. Das Reich ist mit Ausnahme von Jeso in sechs Militärregionen eingeteilt, die von je einer Division besetzt sind, mit den Hauptorten Tokio, Sendai, Nogoya, Osaka, Hiroshima und Kunamotu. Außerdem befindet sich in Tokio die kaiserliche Garde, auf Jeso eine besondere Miliz und in Tsushima ein besonderes Korps der Inselverteidigung. Das Heer, das erst seit 1869 besteht, ist fast ganz nach preußischem Muster eingerichtet, die größern Geschütze stammen von Krupp und de Bange; leichteres Geschütz und Handwaffen werden schon im Lande selber hergestellt. Seit 1880 ist die ganze Armee mit einem von dem japanischen Obersten Murata erfundenen und in J. selber hergestellten Gewehr ausgerüstet; auch ist man jetzt im Arsenal von Tokio mit der Fabrikation eines gleichfalls von dem Genannten erfundenen Repetiergewehrs beschäftigt, bei dem ein in J. erfundenes rauchloses Pulver Verwendung finden soll. Die **Flotte** stammt größtenteils aus französischen Werften, doch haben Schichau Torpedoboote, Schwarzkopff Fischtorpedos und Krupp Geschütze geliefert. Einen Teil seiner Kriegsschiffe baut J. jetzt selbst. Die Flotte besteht aus 75 Fahrzeugen von 49,552 T. und 51,987 Pferdekräften mit 205 Geschützen, darunter ein Panzerschlachtschiff mit 12 Geschützen. Im Bau befinden

Finanzen. Anfang 1888 zählte man in J. 221 Privatbanken mit 18,896,061 Jen Kapital, 741 bankartige Gesellschaften (Depositenkassen, Sparkassen, Vorschußkassen u. a.) mit 15,117,676 Jen Kapital und 2059 landwirtschaftliche, industrielle und kaufmännische Gesellschaften mit 69,050,468 Jen Kapital. Die 1875 von der Regierung eingeführten Postsparkassen haben einen erstaunlichen Aufschwung genommen; 1875 hatten nur 2000 Einleger 15,320 Jen eingezahlt, 1889 waren bereits 20,451,000 Jen deponiert; in Tokio allein fanden sich 356,000 Einleger mit 10,400,000 Jen. Doch ist die Beteiligung der ärmsten Klassen noch eine sehr geringe. Die in frühern Jahren außerordentlich große Mannigfaltigkeit gangbarer Geldsorten hat nach Einziehung verschiedener Arten von Nickel- und Kupfergeld und von Noten sich auf 45 gegenwärtig im Umlauf befindliche Geldsorten herabgemindert. Das schon seit dem 14. Jahrh. gebrauchte Papiergeld, von dem man noch 1872 nicht weniger als 1694 verschiedene Sorten zählte, erreichte 1. Juni 1880 die Höhe von 140 Mill. Jen, nahm aber seitdem um 68 Mill. ab und betrug 1. April 1889 in Privatbanknoten 27,330,539, in Staatsbanknoten 45,468,455, zusammen also 72,798,994 Jen. Das Budget des 30. Juni 1891 endenden Finanzjahres bezifferte die Einnahmen mit 85,070,889, die Ausgaben mit 84,903,651 Jen. Die gesamte Staatsschuld betrug 31. März 1890: 295,510,822 Jen (davon äußere 5,826,232 Jen), der nur 1,176,290 Jen an Aktiven gegenüberstanden, so daß 294,334,532 Jen ungedeckt blieben.

Geschichte.

Seit der Proklamierung der Verfassung 11. Febr. 1889 ist J. in ein neues Stadium seiner Entwickelung eingetreten, doch hat das Parlament in der allerdings nur kurzen Zeit seines Bestehens noch nicht hinreichende Beweise geliefert, daß es einer ersprießlichen Thätigkeit fähig ist. Das Ziel der antigouvernementalen Parteien: die Ersetzung des Regiments der bisher dominierenden Clanführer durch eine parlamentarische Parteiregierung, ist von seiner Verwirklichung noch sehr fern, und nach dem Urteil vieler ist ein solcher Wechsel nicht einmal wünschenswert, da es Parteien mit festen, bestimmt ausgesprochenen Zielen bis jetzt noch immer nicht gibt. Der Kampf der Parteiführer gegen die Regierung ist im Grunde nur zurückzuführen auf den Wunsch dieser Parteiführer, selbst in die Regierung zu gelangen und dann ihren Clans zu der Vorherrschaft zu verhelfen, die bisher von Satsuma und Chôshû fast ausschließlich ausgeübt wurde. Die Thatsache, daß nicht um Prinzipien, sondern um persönlichen Einfluß gekämpft wird, erklärt die Obstruktionspolitik der regierungsfeindlichen Seite des Parlaments und führt zu dem merkwürdigen Schauspiel, daß die sogen. liberalen Parteien sehr oft gegenüber den auf Fortschritt des Landes hinarbeitenden Bestrebungen der Regierung das rückschrittliche Element vertreten.

Da die so oft erörterte Frage der Revision der mit den fremden Mächten geschlossenen Verträge noch immer im Vordergrunde des allgemeinen Interesses steht, so verdient erwähnt zu werden, daß 11. Sept. 1890 in Jokohama eine aus der bei weitem überwiegenden Mehrzahl der in Jokohama lebenden Fremden aller Nationalitäten (zum größten Teile Kaufleute) bestehende Versammlung stattfand, die auf Anregung einiger führenden Residenten zusammenberufen worden war, um gegen die angeblich nahe bevorstehende Vertragsrevision Protest einzulegen. Es wurden drei Resolutionen einstimmig angenommen, von denen die erste und wichtigste lautete: »Nach der Ansicht der Versammlung ist die Zeit noch nicht gekommen, wo die Person oder das Eigentum betreffende Rechtsfragen, die zwischen Angehörigen der fremden Mächte in J. entstehen, bedingungslos und ohne Gefahr der Jurisdiktion japanischer Gerichtshöfe unterworfen werden könnten, oder wo sich über die Periode ein Urteil bilden ließe, nach deren Ablauf man die bedingungslose Abschaffung der extraterritorialen Gerichtsbarkeit in J. ohne Gefahr eintreten lassen könnte.« Diese Resolution und besonders der Passus, daß sich jetzt noch nicht einmal die Zeit absehen lasse, wo J. eine mit den übrigen Kulturnationen gleichberechtigte Stellung einnehmen könne, machte unter den Japanern viel böses Blut; der Präsident der Versammlung sah sich sogar genötigt, sein Haus eine Zeitlang von japanischen Polizisten bewachen zu lassen, da er eine Anzahl Drohbriefe erhielt, nach denen er von seiten der Sôshi thätliche Angriffe befürchten mußte. Diese Sôshi sind, wie hier gleich erwähnt sei, eine spezielle Eigentümlichkeit Japans, die besonders im Winter 1890/91 die öffentliche Aufmerksamkeit in unliebsamer Weise erregt hat. Es sind junge, unreife und in ihrer äußern Erscheinung wüst und reduziert aussehende Burschen, die im Solde der verschiedenen Parteien stehen und deren Hauptbeschäftigung darin besteht, die Versammlungen feindlicher Parteien zu sprengen, Attentate auf mißliebige Persönlichkeiten auszuführen u. dgl., und die dafür bezahlt werden, daß sie durch physischen Terrorismus für die Sache ihrer Partei Propaganda machen. Diese politischen Bravi machten sich natürlich auch während der Dauer des Parlaments durch brutale Angriffe auf einzelne Abgeordnete bemerkbar, bis die Regierung im Januar 1891 eine Anzahl davon aus Tokio auswies.

Nachdem sich die Aufregung über die Protestversammlung vom 11. Sept., die monatelang in der einheimischen wie fremden Presse Japans zu leidenschaftlichen Erörterungen Anlaß gab, wieder etwas gelegt hatte, war inzwischen das Parlament zusammengetreten, und die allgemeine Aufmerksamkeit wendete sich nun naturgemäß den parlamentarischen Verhandlungen zu. Die Wahlen hatten im Juli 1890 stattgefunden, und die neugewählten Mitglieder des Unterhauses begannen alsbald sich nach Parteien zu gruppieren. Es kamen zur Zeit hauptsächlich drei Parteien in Betracht, von denen zwei, die Rikken Jiyû-tô und die Rikken Kaishin-tô, der Regierung ausgesprochen feindlich gegenüberstehen, während die dritte, eigentlich keine Partei, sondern eine private Vereinigung einer Gruppe von Abgeordneten, die Taisei-Kai, mit den obstruktiven Bestrebungen der beiden andern nichts zu thun haben will. Die Rikken Jiyû-tô (konstitutionelle liberale Partei) existiert unter diesem Namen erst seit August 1890 und ist hervorgegangen aus der Verschmelzung von vier bis dahin getrennt existierenden liberalen Parteien. Geistiger Urheber und Führer der Jiyû-tô ist Graf Itagaki, der aber selbst im Parlament keinen Sitz hat, da nach der Verfassung Mitglieder des Adels nicht wählbar sind. Die Kaishin-tô (Fortschrittspartei) wurde 1882 von Okuma gegründet. Die Zahlenverhältnisse im Parlament stellten sich etwa so, daß von den 300 Mitgliedern 130 zur Jiyû-tô, 45 zur Kaishin-tô und 85 zur Taisei-Kai zählten, der Rest verteilte sich auf einige weniger bedeutende Parteien. Das Haus trat 25. Nov. 1890 zum erstenmal zusammen und wählte zum Präsidenten Nakashima, ein Mitglied der Jiyû-tô; am 29. folgte die feierliche

Eröffnung durch eine kaiserliche Thronrede. Die Verhandlungen hatten zunächst einige Regierungsvorlagen zum Gegenstande, darunter ein Gesetz über die Zulassung zur Advokatur bei den Gerichtshöfen und die Neuregulierung der Maß- und Gewichtsordnung. Gleich im Anfange gab es einen Konflikt zwischen Parlament und Regierung wegen der Inhaftierung eines Abgeordneten vor dem Zusammentritte des Hauses; die Regierung ging jedoch auf die Forderung, ihn freizulassen, nicht ein, indem sie sich auf ihr verfassungsmäßiges Recht berief. Eine Reihe von Interpellationen in Bezug auf Heer und Flotte folgten und führten zu längern Debatten; besonders heftig war die Erregung, als eine Interpellation über die Stellungnahme der Regierung zu der Revision der Verträge mit den fremden Mächten gestellt ward und der Minister des Äußern, Viscount Aoki, das Haus in zweistündiger Rede unter anderm darauf aufmerksam machte, daß das Recht, solche Verträge zu schließen, dem Kaiser ausschließlich vorbehalten sei, und derartige Verhandlungen mit fremden Mächten, solange sie noch zu keinem Abschluß gelangt seien, sich nicht zur öffentlichen Besprechung im Parlament eigneten. Doch am heißesten entbrannte der Kampf zwischen Parlament und Regierung bei den Budgetverhandlungen, die auch den bei weitem größten Teil der ersten Session ausfüllten. Die Budgetkommission kam zu dem Ergebnis, daß von dem auf 94 Mill. Jen veranschlagten Regierungsbudget für 1891 7,880,000 Jen zu streichen seien. Besonders stark betroffen war der Unterrichtsetat, der um mehr als die Hälfte herabgesetzt werden sollte, ferner das landwirtschaftliche Departement (Reduktion um ein Drittel), die Etats für Äußeres und für Justiz (Reduktion um je ein Viertel) und der des Innern (Reduktion um ein Fünftel). Der Finanzminister Graf Matsukata erklärte darauf dem Hause 6. Jan. 1891, daß die von der Kommission vorgeschlagenen Reduktionen eine wirksame Ausführung der Staatsgeschäfte unmöglich machten, und daß daher die Regierung dem Plane der Kommission ihre Zustimmung verweigern werde. Bald darauf, in der Nacht vom 19. zum 20. Jan. 1891, brannte das Parlament, ein provisorischer, von einem deutschen Architekten errichteter Holzbau, vollständig nieder. Die Sitzungen brauchten nur wenige Tage ausgesetzt zu werden, da es gelang, anderweitige Räumlichkeiten für die beiden Parlamentshäuser ausfindig zu machen.

Kurz bevor das Haus in die eigentliche Debatte über das Budget eintrat, kam es zu einem ernsten Konflikt zwischen dem Hause und der Regierung infolge verschiedener Auffassung des 67. Artikels der Konstitution, welcher lautet: »Die schon (verfassungsmäßig) festgesetzten Ausgaben, die in den verfassungsmäßigen Prärogativen des Kaisers begründet sind, und solche, die kraft gültiger Gesetze entstehen oder die zu den gesetzlichen Obliegenheiten der Regierung gehören, können ohne Zustimmung der Regierung vom kaiserlichen Reichstage weder verweigert noch herabgesetzt werden.« Durch diesen Artikel wird die parlamentarische Machtsphäre ziemlich eng begrenzt, da die darin bezeichneten Ausgaben, über die das Parlament ohne Erlaubnis der Regierung nichts beschließen darf, sechs Siebentel des gesamten Staatsbudgets betragen. Obgleich es einleuchtet, daß die erwähnte Erlaubnis der Regierung eingeholt werden muß, **bevor** das Parlament dazu übergeht, in betreff der im Artikel angeführten Ausgaben Beschlüsse zu fassen, da sonst der ganze Artikel zwecklos wäre, so war das Haus doch gegenteiliger Ansicht. Der Antrag des Abgeordneten Tsubota, erst die Zustimmung der Regierung nachzusuchen, wurde 5. Febr. mit 138 gegen 93 Stimmen abgelehnt, worauf der Finanzminister erklärte, daß die Regierung das Vorgehen des Parlaments für verfassungswidrig halte. Trotzdem ging das Haus mit Ignorierung des Artikels 67 zur Abstimmung über das Budget über, und da die Jiyû-tô und die Kaishin-tô stets zusammenhielten, so wurden in der ersten Lesung des Budgets die Vorschläge der Kommission alle mit großer Majorität angenommen. Die Auflösung des der Verfassung entgegenhandelnden Parlaments schien unvermeidlich; da trat 20. Febr. ein Umschwung ein, von dem man nicht weiß, wodurch er eigentlich herbeigeführt wurde. Der Abgeordnete Amano stellte an diesem Tage den Antrag, die Zustimmung der Regierung, die vor der ersten Lesung einzuholen das Haus abgelehnt hatte, nun noch nachträglich vor der zweiten Lesung des Budgets nachzusuchen, und dieser Antrag ging mit 137 gegen 108 Stimmen durch, was, verglichen mit der Abstimmung desselben Antrages 5. Febr. einen Zuwachs der regierungsfreundlichen Seite des Hauses von 43 Stimmen, verbunden mit gleichzeitiger Abnahme der Opposition um 30 Stimmen ergibt, verursacht durch die Sezession von einigen 30 Mitgliedern der Jiyû-tô. Diese gingen nachher ganz ins gouvernementale Lager über und vereinigten sich unter Führung Suematsus, des Schwiegersohnes des Grafen Itô, mit einem Teile der Taisei-Kai zum Kyôdô-Klub. Diese unerwartete Schwenkung hatte die Folge, daß der Budgetkonflikt nun als in der Hauptsache beseitigt zu betrachten war. Da der Schluß der Session nahe bevorstand, so wurde, um zu einem schnellern Einverständnis zu gelangen, eine Spezialkommission von neun Mitgliedern eingesetzt, um mit den Regierungsvertretern über das Budget zu konferieren und dann das Resultat dem Hause zur Begutachtung vorzulegen. Schon 2. März war die Spezialkommission in der Lage, dem Hause mitzuteilen, daß die Regierung ein sehr weitgehendes Entgegenkommen bewiesen und sich mit der Spezialkommission auf eine Reduktion von im ganzen 6,510,000 Jen geeinigt hatte, eine Reduktion also, die nur 1,370,000 Jen weniger betrug als die von der Opposition ursprünglich beabsichtigte. Das Unterhaus nahm darauf das Budget in der von der Spezialkommission vorgeschlagenen Form an, und 6. März erhielt das erst von der Regierung, dann vom Unterhause gutgeheißene Budget auch die Zustimmung der großen Majorität des Oberhauses.

Von Wichtigkeit war die Hinausschiebung des Termins für das Inkrafttreten des 1890 publizierten neuen Handelsgesetzbuchs um zwei Jahre. Dieser Termin war von der Regierung auf 1. Jan. 1891 festgesetzt, beide Häuser des Parlaments opponierten jedoch dagegen und erreichten, daß der Kaiser die Hinausschiebung des Termins auf 1. Jan. 1893 genehmigte. Der Justizminister Graf Yamada reichte infolgedessen seine Entlassung ein, doch ließ er auf Zureden des Kaisers es bei einem vorübergehenden Rücktritt bewenden und übernahm bald darauf sein Amt wieder. Noch kurz vor Schluß der Sitzungsperiode beschloß das Unterhaus die Herabsetzung der Ackerlandsteuer von 2½ auf 2 Proz.; dieser Beschluß konnte jedoch wegen Mangel an Zeit nicht mehr ans Oberhaus gelangen. Am 8. März fand der Schluß der ersten Session im Thronsaale des kaiserlichen Schlosses statt. Als Folge der Abstriche vom Budget fanden im April zahlreiche Beamten-

entlassungen und Gehaltsverminderungen statt. An Stelle des bisherigen Ministerpräsidenten Yamagata trat der Finanzminister Graf Matsukata.

In diese Zeit fällt das Attentat auf den russischen Thronfolger, der nach seiner Reise durch Indien und China auch J. besuchte. Er landete in Nagasaki und reiste über Kagoshima nach Kobe, von wo er sich nach Kioto begab, um dann dem Kaiser von Japan in Tokio seinen Besuch abzustatten. Von Kioto aus machte er einen Ausflug nach dem nur zwei deutsche Meilen entfernten Ôtsu am Biwasee, um diesen durch Naturschönheiten berühmten See kennen zu lernen. Am 11 Mai sollte von Ôtsu aus eine Fahrt am Ufer des Sees entlang unternommen werden; der Großfürst-Thronfolger bediente sich hierzu des landesüblichen Gefährtes, der Jinrikisha, d. h. eines kleinen zweiräderigen Wagens, der nicht von Pferden, sondern von 1—2 Kulis gezogen wird. Während der Fahrt machte plötzlich einer der dem Großfürsten beigegebenen japanischen Polizisten, Namens Tsuda Sanzô, auf ihn einen Schwertangriff und versetzte ihm einen Hieb über den Kopf, der jedoch wegen des schweren Sonnenhelms, den der Großfürst trug, nur eine ungefährliche Wunde zur Folge hatte. Der Attentäter wurde sogleich durch die beiden Wagenzieher des Großfürsten unschädlich gemacht und in der Folge zu lebenslänglicher Zwangsarbeit verurteilt (er ist inzwischen im Gefängnis gestorben). Auf die Kunde von dem Attentat reiste der Kaiser sogleich per Extrazug nach Kioto, wohin der verwundete Großfürst gebracht worden war, und drückte ihm sein tiefstes Bedauern über das Geschehene aus. Der Kaiser von Rußland schickte nach erhaltener Nachricht dem Großfürsten die telegraphische Weisung, seinen Aufenthalt in J. nicht länger auszudehnen, sondern sofort nach Rußland zurückzukehren. In J. rief das Ereignis eine förmliche Panik hervor; in vielen Kreisen befürchtete man eine Kriegserklärung von seiten Rußlands, man verlangte, daß das gesamte Ministerium in corpore abdanken sollte, der Gouverneur des Shiga-Kens, dessen Hauptstadt Ôtsu ist, wurde abgesetzt, obgleich er diesen Posten erst 2 Tage vor dem Attentat angetreten hatte, die Stadt Ôtsu sollte einen andern Namen erhalten u. dgl. m. Doch bald beruhigten sich die Gemüter wieder, und auch der Plan, eine außerordentliche Gesandtschaft nach Petersburg zu entsenden, wurde fallen gelassen, da der Kaiser von Rußland selbst den Wunsch aussprach, daß es unterbleiben möge. Das Attentat von Ôtsu blieb nicht ohne Einfluß auf die gleich darauf eintretende Neubildung des Kabinetts; sechs der alten Minister traten aus, darunter der Minister des Äußern, Viscount Aoki, zu dessen Nachfolger Graf Enomoto, der unter Yamagata kein Portefeuille gehabt hatte, ernannt wurde, wohl mit Rücksicht darauf, daß er 1875—78 in Petersburg Gesandter gewesen war und daher den Russen ganz besonders persona grata sein mußte. Außer Enomoto traten neu ein: Viscount Takashima als Kriegsminister, Viscount Tanaka als Justizminister, Viscount Shinagawa als Minister des Innern und Graf Ôki, der sein Amt als Präsident des Sumitsu-in (Staatsrat) an Graf Itô abgab, als Unterrichtsminister. Nicht berührt von dem Kabinettwechsel blieben der Marineminister Viscount Kabayama, der Minister für Landwirtschaft und Handel Herr Mutsu und der Verkehrsminister Graf Gôtô, während zugleich der neue Premier, Graf Matsukata, sein Portefeuille als Finanzminister beibehielt.

Das neue Kabinett unterscheidet sich von den frühern dadurch, daß in ihm Satsuma und ganz besonders Chôshû zum erstenmal etwas in den Hintergrund getreten sind. Während früher diese beiden Clans allein in der Regel sieben Minister stellten, sind im jetzigen Kabinett drei Satsuma-Minister (Matsukata, Kabayama und Takashima) und nur noch ein Minister aus Chôshû (Shinagawa). Allerdings ist Matsukata nicht nur Vorsitzender, sondern auch Finanzminister, und dann ist auch der Einfluß Itôs (Chôshû) als Präsident des Sumitsu-in in Rechnung zu ziehen. Von den andern fünf Ministern ist einer (Enomoto) ein früherer Gefolgsmann des Tokugawa-Shogunats, die übrigen gehören vier verschiedenen Clans an, nämlich Tosa (Gôtô), Hizen (Ôki), Kishû (Mutsu) und Owari (Tanaka). Am bedeutsamsten ist vielleicht der Wiedereintritt des Grafen Itô, der einige Jahre lang dem Kabinett nicht mehr angehört hat; auch jetzt gehört er als Präsident des Sumitsu-in zwar nicht zum eigentlichen Kabinett, welches nach der Reorganisation von 1889 nur noch aus den Staatsministern und -Vizeministern besteht, doch kann er jederzeit zu den Sitzungen des Kabinetts hinzugezogen werden; Itô gilt sogar als die eigentliche Seele des Kabinetts, er liebt nur nicht, in den gegenwärtigen Zeitverhältnissen zu sehr in den Vordergrund zu treten.

Im August 1891 wurde die Eisenbahnlinie, welche die Hauptinsel bis zum Nordende bei Aomori durchläuft, vollendet; gleichzeitig schreitet der Bau der Bahn nach dem entgegengesetzten Ende der Hauptinsel bei Shimonoseki, sowie der der Eisenbahn auf Kiushiu rüstig fort. Zur Unterstützung der durch das entsetzliche Erdbeben vom 28. Okt. 1891 obdachlos gewordenen Bewohner (s. oben) und zur Wiederherstellung der auf große Strecken zerstörten Flußeindämmungen wies die Regierung aus eigner Initiative und ohne den Zusammentritt des Parlaments abzuwarten, aus dem Budgetüberschuß für 1891 die Summe von 2¼ Mill. Jen an. Als das Parlament 21. Nov. wieder zusammentrat, wurde die Regierung wegen dieses als eigenmächtig und verfassungswidrig bezeichneten Erlasses heftig angegriffen. Die Jiyûtô und die Kaishin-tô vereinigten sich zu gemeinschaftlicher Opposition, und als sie der Regierung ein Mißtrauensvotum erteilten, wurde das Parlament 25. Dez. 1891 aufgelöst.

Zur Litteratur: Harada, Die japanischen Inseln (hrsg. von der kaiserlichen japanischen geologischen Reichsanstalt, Lief. 1, Berl. 1890); Villaret, Dai Nippon (le Japon; Par. 1889); Ussèle, A travers le Japon (das. 1891); Inagaki, J. and the Pacific (Lond. 1890); Rathgen, Japans Volkswirtschaft und Staatshaushalt (Leipz. 1891).

Japanisches Bein, s. Schaltknochen.

Japha, George, Violinspieler, starb 25. Febr. 1892 in Köln.

Jastrow, Joseph, Psycholog, geb. 30. Jan. 1863 zu Warschau, kam im vierten Lebensjahr nach Amerika, besuchte die Staatsuniversität von Pennsylvanien, von der er 1882 den Grad eines Bachelor of Arts erhielt, und dann die John Hopkins-Universität zu Baltimore, wo er hauptsächlich Psychologie bei Stanley Hall und Logik bei Charles S. Peirce trieb. Dort promovierte er 1886 mit einer wertvollen Abhandlung über die Raumanschauung durch verschiedene Sinne. 1888 erhielt er die neugegründete Professur für experimentelle und vergleichende Psychologie an der Universität von Wisconsin in Madison. Jastrows Arbeiten, die sich durch große Sorgfalt auszeichnen, sind meist in Zeitschriften zerstreut.

Selbständig veröffentlichte er: »Comparative psychology« (in »Epitomes of three sciences«, 1890) und »The time-relations of mental phenomena« (1890).

Jaworski, Apollinar, Ritter von, österreich. Politiker, geb. 1825, studierte in Lemberg und Wien die Rechte, trat in den juristischen Staatsdienst und ist Mitglied des österreichischen Reichsgerichts. Seit 1870 als Vertreter des Großgrundbesitzes Zloczow Mitglied des galizischen Landtags und des österreichischen Abgeordnetenhauses, wurde er 1888 zum Obmann des Polenklubs erwählt; er trat mit großer Offenheit für die Politik dieser Fraktion, einmal die galizischen Sonderinteressen zu wahren, dann für die nationalpolnischen Ziele zu wirken, ein.

Jellinek, Georg, Rechtslehrer, Professor an der Universität Basel, wurde 1891 an Bulmerincqs Stelle als Professor des öffentlichen Rechtes nach Heidelberg berufen.

Jenner, Edward, s. Naturforschergesellschaft.

Jermolow, Alexei Petrowitsch, russ. General. Ihm zu Ehren erhielt 1891 das 152. russische Wladikawkasische Infanterieregiment seinen Namen.

Jerusalem, Wilhelm, Historiker, Philosoph und Pädagog, geb. 11. Okt. 1854 zu Drenic bei Chrudim in Böhmen, studierte in Prag Philologie und alte Geschichte, ward 1878 Gymnasiallehrer zu Nikolsburg und 1885 Professor an einem Gymnasium zu Wien. Seit Beginn der 80er Jahre wandte er sich im Anschluß an Fechner und Wundt vorzugsweise philosophischen, namentlich psychologisch-pädagogischen Studien zu. Er schrieb: »Alexanders des Großen Leben und Thaten« (Wien 1885); »Zur Reform des Unterrichts in der philosophischen Propädeutik« (das. 1885); »Psychologische Sprachbetrachtung« (das. 1886); »Lehrbuch der empirischen Psychologie« (2. Aufl., das. 1890); »Laura Bridgman; Erziehung einer Taubstumm-Blinden« (2. Aufl., das. 1891).

Joachim, Joseph, schweizer. Volksdichter, geb. 4. April 1835 zu Kestenholz (im solothurnischen Buchsgau), verriet, augenleidend, in der Anfangsschule nur wenig Talent, desto rascher bekundete es sich in der Sekundarschule Neuendorf, die gleichzeitig von dem nachmaligen Lehrer und Volksdichter Bernh. Wyß, dem Maler B. Studer ꝛc. besucht wurde. Gern wäre der wissensdurstige Knabe J. »studieren gegangen«, allein sein Vater, ein jedem »Herrentum« abholder Bauersmann, wollte das nicht zugeben. Nach einem Bildungsjahr in »Welschland« wurden dem Jüngling anstatt des Buches und der Feder der Dreschflegel und die Pflugsterze in die Hand gegeben. Er verbauerte vollständig, kaum daß er in den Feierstunden belletristische Schriften lesen und gelegentlich für Fachzeitungen kleine Abhandlungen über land- und volkswirtschaftliche Zeitfragen schreiben konnte. Zufällig wurde der bereits in den 40er Jahren stehende Bauersmann bei der Redaktion eines politischen Lokalblattes beteiligt; geärgert durch die meist schlechten Feuilletons, begann J. 1881 seine erste Bauerngeschichte: »Ein Erntetag« zu schreiben; durch den Beifall aufgemuntert, ließ er dann eine ganze Reihe: »Aus Berg und Thal«, zumeist im Dialekt gehaltener kleiner Volkserzählungen folgen. Hierauf versuchte er sich auch in größern Erzählungen und Bauernromanen: »Glyms auf der Höh'« (Zür. 1885); »Die Geschichten der Schulbase« (Frauenf. 1888); »Lonny, die Heimatlose« (Basel 1889); »Die Brüder« (das. 1891), eine Volksgeschichte im großen Stil, die ein umfassendes Gesamtbild der schweizerischen Gegenwart bietet und das religiös-philosophische Bekenntnis des originalen Mannes enthält; »Erzwungene Sachen«, eine humoristische Novelle (das. 1890), und die Dorfgeschichte »Fünfzig Jahre auf dem Erlenhofe« (das. 1891). J. hat sich durch die Poesie über die ihm peinliche Enge des Dorfes und seiner Bewohner erhoben; er ist würdig, nahe zu Jeremias Gotthelf gestellt zu werden.

Jöcheln, s. Rind.

Jodoform, Anwendung bei Tuberkulose, s. Chirurgenkongreß, S. 150.

Johannesburg, Ort in der Südafrikanischen Republik, südlich von Pretoria am Südabfall von Witwaters Rand, mit 15,000 Einw. Der Ort wurde in jüngster Zeit berühmt durch die hier gemachten Goldfunde; man verschickte vom J. 1888: 230,640, 1889: 282,364 und 1890: 494,391 Unzen.

Johannisfeuer, s. Sonnenfestfeuer.

Johnson (spr. dschonnß'n), Sir William, einer der Gründer des spätern Staates New York, geb. in Irland zu Anfang des vor. Jahrhunderts, ging nach Amerika, wo sein Oheim Landbesitzer war, fing, nachdem er sich mit einer Deutschen verheiratet hatte, als Farmer und Dorfkrämer an, ging dann zum Pelzhandel über, schickte Agenten zu den Indianerstämmen, um ihnen die Felle abzukaufen, und trat mit den Rothäuten in so innigen Verkehr, daß er ihre Sitten und Gewohnheiten genau kennen lernte und es verstand, in dem nachfolgenden Kriege mit den Franzosen die Stämme im heutigen Gebiete des Staates New York auf die Seite der Engländer zu bringen. Nach dem Tode seiner Frau nahm er sich ein indianisches Mädchen ganz nach den Bräuchen des Stammes. Die französischen Jesuiten in Kanada versuchten schon seit langer Zeit, Einfluß bei den Irokesen von Zentral-New York zu gewinnen, und Gouverneur Clinton, der die ihm drohende Gefahr begriff, ernannte J. zum »Superintendent of Indian affairs«, dem es denn auch gelang, eine große Versammlung indianischer Völkerschaften nach Albany zu berufen. Als der Krieg zwischen England und Frankreich, das Vorspiel zu dem Unabhängigkeitskampfe der amerikanischen Kolonien, entbrannte, focht J. an der Spitze seiner indianischen Verbündeten, verlor 1758 in der Schlacht am Lake George ein Bein, erhielt für seine Dienste von der britischen Regierung ein Geldgeschenk und wurde zum Baronet erhoben, schloß 1768 den Vertrag zu Stanwix ab, durch den das ungeheure Gebiet im Süden und Osten des Ohio, des Susquehanna und des Unadilla endgültig der Besiedelung durch die Weißen eröffnet wurde, und starb 1774. Begraben liegt er in der nach ihm benannten Stadt Johnstown. Vgl. Griffis, Sir William J. and the six nations (New York 1891).

Johnston, 4) Joseph Eccleston, ehemaliger General der Konföderierten in Nordamerika, starb 21. März 1891 in New York.

Jolly, 2) Julius, bad. Staatsmann, starb 14. Okt. 1891 in Karlsruhe.

Jones (spr. dschonns), Henry Arthur, engl. Dramatiker, geb. 20. Sept. 1851 in einem Dorfe in Buckinghamshire, war als Sohn eines kleinen Landwirts schon in seinem 13. Lebensjahr gezwungen, auf eignen Füßen zu stehen, und brachte es bald bis zum Handlungsreisenden. Sehr früh fing er an, Beiträge an Zeitschriften zu senden, die ihn aber nicht förderten. Auch ein auf dem kleinen Theater in Exeter zur Aufführung gebrachtes Lustspiel: »Only round the corner«, ging unbeachtet vorüber. Erst 1879 gelangte durch den Theaterdirektor Barrett ein Stück von ihm (»A clerical error«) auf eine größere Bühne der

Hauptstadt. Diesem folgten rasch »His wife« und »A bed of roses«, dann das Melodrama »The silver king«, mit dem er sich im Sturme den Beifall eines großen Publikums eroberte. In derselben Art schrieb er »Hoodman Blind«. Nun ganz der dramatischen Laufbahn gewidmet und durch Heirat mit einer gewandten Schauspielerin noch mehr mit der Bühne verknüpft, stellte er sich die Aufgabe, »in einer Reihe von Dramen die verschiedensten Phasen des heutigen englischen Lebens zu schildern«. Das erste dieser Stücke, »Saints and Sinners«, eröffnet mit großer Kühnheit den Krieg wider die Scheinheiligkeit. Darauf wandte J. sich im »Middleman« (in Deutschland als »Die Arbeit« über die Bühne gegangen) den Konflikten zwischen Kapital und Arbeit zu und geißelte insbesondere die Ausbeutung des Erfinders durch den Unternehmer. In »Judah« handelt es sich um den spiritistischen Unfug, in »The dancing girl« um die puritanische Lebensauffassung im Gegensatze zu der cynischen Führung des Lebens in gewissen höheren Gesellschaftsschichten. In seinem neuesten Drama: »The Crusaders«, werden allerlei philanthropische Utopisten in unbewußtem Bunde mit Schwindlern auf die Bühne gebracht. Die Buchausgabe des genannten Stückes, »Saints and Sinners: modern English middle-class life« (1891), versah er mit einer lebhaften Streitschrift, in welcher er für die rückhaltlose Beleuchtung kirchlicher Zustände und religiöser Fragen sowie gegen das moralische Versteckenspielen und Maskieren von seiten des Philistertums aufs ernsteste in die Schranken tritt.

Juden (anthropologisch-ethnographische Verhältnisse). Die J. sind ein Stamm der semitischen oder syro-arabischen Völkerfamilie und werden als solche der mittelländischen oder kaukasischen Rasse zugerechnet. Nach der Bibel und den Keilschriften vermögen wir ihre Wurzeln bis nach Babylonien hin zu verfolgen, Hebräer heißen sie bis zu dem Auszug aus Ägypten, den Namen Israeliten führten sie bis zum Untergang ihrer politischen Selbständigkeit, J. (Jehudim) seit der babylonischen Verbannung und in der Zerstreuung. Diesen letzten Volksnamen gebraucht in der Bibel zuerst Jeremias. Weil nun seit dem Untergang des Zehnstämmereichs Juda alleiniger Repräsentant des israelitischen Volkstums war, so wird der Ausdruck »Jude« wesentlich gleichbedeutend mit Hebräer, und die hebräische Sprache kann im Gegensatze zur aramäischen die jüdische genannt werden. Zum Volksnamen im vollen Sinne des Wortes wird der Ausdruck jedoch erst in der Zeit nach dem Exil.

Die J. sind in anthropologischer Hinsicht eins der interessantesten Objekte; denn mit gleicher Sicherheit läßt sich kein andrer Rassentypus durch Jahrtausende so genau verfolgen wie gerade die J. Bis vor kurzem war die Ansicht ziemlich allgemein verbreitet, daß die J. eine unvermischte Rasse darstellten. Obwohl man aus der Bibel weiß, daß die J. mit den übrigen Völkern Palästinas eheliche Verbindungen eingegangen sind, nahm man doch an, daß der eigentliche Rassentypus durch diese Vermischung nicht verändert worden sei, da die Völker, mit denen die J. im heiligen Lande in Berührung gekommen sind, ebenfalls Semiten gewesen seien. Gewisse bildliche Darstellungen der altägyptischen und assyrischen Denkmäler schienen diese Ansicht zu bestätigen, und hervorragende jüdische Gelehrte, wie Zunz, Jost, Grätz, sind von der Unvergänglichkeit des jüdischen Volkes ebenso überzeugt, wie von der Reinheit der jüdischen Rasse, indem sie annehmen, daß das Judentum sich keineswegs von den übrigen Völkern absorbieren läßt, sondern nach Volkstum und Bekenntnis als eine Besonderheit fortexistiert. Jene Ansicht von der Reinheit der jüdischen Rasse ist jedoch durch die Ergebnisse der neuesten Forschungen erschüttert worden. Osburn hat zuerst darauf hingewiesen, daß die Schasu, die nach den hieroglyphischen Aufzeichnungen Altägyptens südlich von Hebron wohnten, auf den Wandgemälden der Höhlen von Ipsambul mit blauen Augen, blondrötlichem Bart und Haar und heller Hautfarbe dargestellt sind, und ebenso hat Flinders Petrie festgestellt, daß die Amaur (Amar), die zweifelsohne mit den Amoritern der Bibel identisch sind, auf altägyptischen Darstellungen durch die rötlichbraune Farbe des Haupthaares und Bartes, blaue Augen, hellen Grundton der Hautfärbung, hohe Statur, Langschädelform und andre Eigentümlichkeiten des germanischen Zweiges der großen arischen (indogermanischen) Völkerfamilie charakterisiert sind. Es darf demnach als feststehend gelten, daß im 14. Jahrh. v. Chr., ehe noch die Israeliten in Palästina eingezogen waren, ein Teil dieses Landes, in welchem noch heutzutage Personen mit hellem Teint, blauen Augen und blondem Haar ziemlich häufig vorkommen, von einem Volke von indogermanischer Abkunft bewohnt war. Nach Tomkins waren sowohl die Gibeoniter wie die Anakim Zweige des großen Amoriterstammes; der Name »Horiter«, welchen die Amoriter in Edom führten, wird von Sayce als »weiße Männer« übersetzt. Daß jene indogermanische Bevölkerung im südlichen Judäa noch im 10. Jahrh. v. Chr. existiert hat, wird bewiesen durch die auf einem ägyptischen Wandgemälde aus der Zeit der 22. Dynastie dargestellten jüdischen Kriegsgefangenen, welche nicht semitische, sondern indogermanische (amoritische) Gesichtszüge aufweisen. Für die Beurteilung der Rassenmischung im jüdischen Volke sind ferner von Wichtigkeit die Hethiter (Chetiter oder Kheta). Sowohl die altägyptischen Darstellungen von Angehörigen dieses Volkes, wie auch andre Umstände machen es wahrscheinlich, daß die Hethiter, die zu einer gewissen Zeit einen Teil von Palästina innehatten, entweder von mongolischer (turanischer) Abkunft gewesen, oder aus der Vermischung von Mongolen mit Semiten hervorgegangen sind. Daß die J. mit den im vorhergehenden erwähnten Völkern ebenso wie mit andern nicht israelitischen Stämmen Verbindungen eingegangen sind, wird in der Bibel wiederholt berichtet. Schon in ältester Zeit wurden solche Mischehen, welche dem Judentum fremde Rassenelemente zuführten, abgeschlossen. Jenes »viele Pöbelvolk«, das die Israeliten beim Auszug aus Ägypten begleitete, ist auf ägyptische Frauen zu deuten, mit denen die Stämme Israels im Lande Gosen eheliche Verbindungen eingegangen waren. Bathseba, die Frau Davids und Mutter Salomos, war eine Hethiterin. Unter den Frauen des letztern waren ausländische Weiber zahlreich vertreten. Auch nach der Rückkehr aus dem babylonischen Exil hat die Sitte, nichtisraelitische Weiber zu heiraten, unter den J. fortgedauert. Zahlreiche Angehörige fremder Völker zogen nach Wiederaufbau des Tempels aus Syrien, Griechenland, Palmyra etc. nach Palästina und nahmen dort, um Jüdinnen heiraten zu können, das israelitische Bekenntnis an. Die als »pilegesh« bezeichneten Nebenweiber waren meist griechische Sklavinnen, die durch den phönizischen Handel nach Palästina eingeführt wurden. Auch zur Zeit der Römerherrschaft war nach Josephus der Übertritt zum Judentum und die Ehe zwischen J. und den Neuüber-

getretenen ein gewöhnliches Vorkommnis. Dieselben Vorgänge haben sich seit dem Beginn unsrer Zeitrechnung öfters wiederholt. Im 3. Jahrh. n. Chr. hat sich die jüdische Bevölkerung der südöstlich von Babylonien gelegenen persischen Provinz Chusistan mit der dort einheimischen Bevölkerung aufs innigste vermischt, und derselbe Prozeß der Rassenkreuzung durch geschlechtliche Vermischung hat sich damals in der Stadt Machuza (am Tigris) vollzogen. Im 8. Jahrh. n. Chr. kam es in der Krim zu jener Vermischung der J. mit dem tatarischen Stamme der Chasaren, aus der die Karaim hervorgegangen sind. Noch im 13. Jahrh. ist in Ungarn die Zahl der zwischen J. und Christen abgeschlossenen Ehen eine sehr beträchtliche gewesen. Bekannt ist auch, daß die Judenverfolgungen in Spanien und Portugal, indem sie den zeitweiligen scheinbaren Übertritt zahlreicher J. zum Christentum bewirkten, der Vermischung der spanisch-portugiesischen J. mit fremden Rassenelementen Vorschub geleistet haben.

Bezüglich gewisser außerhalb Europas lebender J. ist es wahrscheinlich, daß dieselben nur dem Namen und der Religion, nicht aber der Abstammung nach zum Judentum zu rechnen sind. Dahin gehören zunächst die 200,000 Falascha in Abessinien, welche die Agausprache reden und zu den nubischen Völkerschaften gerechnet werden müssen. Auch die schwarzen J. oder Hesodia an der Malabarküste Vorderindiens sind wahrscheinlich nur der Religion nach J., ihrer Abstammung nach aber Hindu; auch bezüglich der Daggatouns (schwarze J. der Sahara) und der Mavamba (schwarze J. der Loangoküste) ist es zweifelhaft, ob in denselben semitisches Blut enthalten ist. Nicht der Religion, aber ihrer Abstammung nach sind zu den J. noch die Chetas oder Annussim der Balearen (Nachkommen von J., welche aus Spanien nach jener Inselgruppe flüchteten und, um Verfolgungen zu entgehen, dort den christlichen Glauben annahmen), ferner die Maiminen von Salonichi (Nachkommen von Anhängern des jüdischen Mahdi) und die Gdid al Islam (zur Annahme des mohammedanischen Glaubensbekenntnisses gezwungene J.) von Chorasan zu rechnen. Bezüglich der zwei großen Abteilungen, in die man die Masse der J. zu trennen pflegt, nämlich der Sephardim (spanisch-portugiesische J.) und der Aschkenasim (deutsch-polnische J.), hat Bertin behauptet, daß erstere aus einer Vermischung des semitischen Elementes mit der Urbevölkerung Armeniens, letztere aus einer angeblich in Ägypten stattgehabten Kreuzung der Stämme Israels mit dort ansässigen Negern und den nichtsemitischen Stämmen Kanaans hervorgegangen seien. Wenn aber auch zugestanden werden muß, daß die Sephardim den ursprünglichen semitischen Typus wohl in etwas größerer Reinheit bewahrt haben als die Aschkenasim, so ist ein durchgreifender Unterschied in der körperlichen Bildung der spanisch-portugiesischen J. einerseits und der deutsch-polnischen J. anderseits doch nicht mit Sicherheit festzustellen; jene Einteilung beruht mehr auf der Verschiedenheit der Aussprache des Hebräischen, als auf der Verschiedenheit der körperlichen Merkmale. Wenn Karl Vogt zwei verschiedene jüdische Typen unterscheidet, nämlich einen hauptsächlich im Norden (Rußland, Polen, Deutschland und Böhmen) sich findenden Stamm mit oft roten Haaren, kurzem Bart, etwas aufgeworfener Stumpfnase, kleinen grauen, listigen Augen, gedrungenem Körperbau, rundem Gesicht und breiten Backenknochen (einen Typus, der im allgemeinen gewissen slawischen Stämmen ähneln soll) und einen zweiten jüdischen Typus, der im Orient, in der Umgebung des Mittelmeers und in Holland besonders verbreitet ist, durch langes schwarzes Kopf- und Barthaar, große, mandelförmig geschlitzte, schwarze Augen mit melancholischem Ausdruck, längliche Gesichtsform und stark gekrümmte Nase charakterisiert wird, so läßt sich auch diese Einteilung kaum aufrecht erhalten.

Wenn die unter Virchows Leitung vorgenommenen statistischen Erhebungen über die Farbe der Augen und Haare der Schulkinder Deutschlands einen Durchschnitt von 11,2 Proz. blondhaariger und blauäugiger Judenkinder ergeben haben, und wenn auch sonst in den verschiedensten Ländern Europas sowie in Nordafrika, Kleinasien, Kurdistan rc. blonde J. ziemlich zahlreich angetroffen werden, so ist diese Erscheinung nicht etwa auf eine in neuerer Zeit stattgehabte Rassenkreuzung, sondern mit größter Wahrscheinlichkeit auf jene obenerwähnte Vermischung der J. im alten Palästina mit der daselbst ansässigen indogermanischen Bevölkerung (Amoriter) zurückzuführen. Daß bezüglich der Kopfform, Gesichtsbildung (Form der Nase, des Kinnes, der Lippen, der Unterkiefergegend, Abstand der Backenknochen rc.), der Länge der Extremitäten, der Klafterweite (Entfernung der Mittelfingerspitzen voneinander bei horizontal ausgestreckten Armen), der Hüftenbreite und andrer Körpereigenschaften unter den J. sehr bedeutende Verschiedenheiten nachgewiesen wurden, erklärt sich ohne Schwierigkeit aus der obenerwähnten Vermischung des jüdischen Stammes mit fremden Rassenelementen. So findet z. B. die Geringfügigkeit des Bartwuchses, wie sie im Gegensatze zu den J. andrer Länder die J. der Krim (Karaim) aufweisen, ihre Erklärung in der daselbst stattgehabten Kreuzung des jüdischen Stammes mit tatarischen Rassenelementen (vgl. oben). Blondheit, Blauäugigkeit, Langschädelform, gerade Nasen und regelmäßige, an das Profil griechischer Statuen erinnernde Gesichtszüge sind ebenso wie bei den J. Europas, so auch bei den J. der nordafrikanischen Küstenländer, der Levante und andrer Gebiete kein seltenes Vorkommnis.

Wo genügende statistische Unterlagen vorhanden sind, haben sich die biotischen Verhältnisse des jüdischen Stammes häufig günstiger gezeigt als jene der Völker, unter denen er lebt. Bereits 1843 wies M. Hoffmann nach, daß die rasche Zunahme der J. durch das Übergewicht der Geburten über die Sterbefälle bedingt ist, ein Übergewicht gegenüber den Bekennern andrer Religionen in Deutschland, das wiederum durch die Heiraten in frühem Lebensalter, durch geringere Zahl der unehelichen Kinder und geringere Kindersterblichkeit hervorgerufen wird. De Neufville hat für Frankfurt a. M., Körösi für Budapest, Schimmer für Österreich, v. Fircks für Preußen diese den J. günstigen Verhältnisse dargethan. Ferner fällt auch ins Gewicht die durchschnittlich bedeutende Wohlhabenheit der J. in Deutschland und in Österreich-Ungarn, die hierdurch mögliche und geübte Sorge für Nahrung und Wohnung, für rationelle Behandlung der Schwangern und Kinder und die geringere oder fast ganz fehlende Beteiligung der J. an schweren körperlichen, das Individuum aufreibenden Arbeiten. Die strenge Regelung der geschlechtlichen Beziehungen trägt ebenfalls dazu bei, die jüdischen Frauen in guter Gesundheit zu erhalten; dieser Umstand bewirkt es auch, daß nur ein ganz geringer Prozentsatz der jüdischen Kinder totgeboren wird. Da, wo die J. dicht beisammenwohnen, wie in Galizien, Polen, Westrußland rc., und nachteilige soziale und moralische Einwirkungen zur Geltung

kommen, sind auch die biotischen Verhältnisse weniger günstig, wie denn z. B. in Niederösterreich unter den jährlich gebornen jüdischen Kindern nur 3,5 Proz. uneheliche (bei der Gesamtbevölkerung 30,9 Proz.!), in der Bukowina dagegen 44,8 Proz. uneheliche sich befinden. Hinsichtlich der unehelichen Geburten der J. in Galizien und der Bukowina ist allerdings zu bemerken, daß dieselben von der dortigen jüdischen Bevölkerung als solche nicht betrachtet werden, indem letztere ihre Eheschließungen nicht nach staatlichen, sondern rituellen Vorschriften vornimmt, daß die Judenehen in diesen Gebieten ungemein frühzeitig geschlossen werden, daß nahezu kein jüdisches Mädchen daselbst ledig bleibt und uneheliche Geburten nach jüdischer Auffassung daselbst so gut wie gar nicht vorkommen (s. Illegitimität, S. 468).

Gewisse körperliche Eigentümlichkeiten der heutigen J. sind zurückzuführen auf ehemalige ungünstige Existenzbedingungen. Die niedrige Statur und der relativ geringe Brustumfang der meisten J. sind aufzufassen als eine durch die gesundheitlichen Nachteile des Ghettolebens bedingte Wachstumsverkümmerung, die selbst bei den unter günstigern Verhältnissen lebenden Enkeln und Urenkeln der solchen Einflüssen ausgesetzten J. noch zur Geltung kommt. Die Häufigkeit des Plattfußes und andrer Mißbildungen der untern Extremitäten bei den J. steht wohl auch im Zusammenhang mit jenen gesundheitlichen Mißständen vergangener Generationen, welche durch Vererbung übertragene Abnormitäten erzeugt haben. Gewisse andre körperliche Mängel der J. (wie z. B. das relativ häufige Vorkommen von Taubstummheit und Farbenblindheit) beruhen wohl im wesentlichen auf der relativen Häufigkeit der Verwandtschaftsheiraten; das verhältnismäßig häufige Vorkommen von Geisteskrankheit bei J. ist vielleicht auf Rechnung jener geistigen Anstrengungen und Aufregungen zu setzen, welche bei dem leicht erregbaren jüdischen Temperament das seelische Gleichgewicht stören. Eine Immunität der J. gegen Lungenschwindsucht und andre Krankheiten, die man früher angenommen und als Rassenmerkmal hingestellt hat, ist in Wirklichkeit nicht vorhanden. In Russisch-Polen sind beispielsweise 1877—80 von den dortigen Rekruten mosaischen Glaubens nicht weniger als 4 Proz. wegen Tuberkulose für militäruntauglich befunden worden. Ebenso wie die J. Europas im Mittelalter durch den »schwarzen Tod« zu Tausenden weggerafft wurden, und ebenso wie die J. des Orients beim Auftreten der Pest in den von ihnen bewohnten Ländern niemals verschont bleiben, ebenso haben die J. Deutschlands, Österreichs, Frankreichs und andrer europäischer Staaten bei Gelegenheit der während der letzten Jahrzehnte in den betreffenden Ländern grassierenden Cholera-Epidemien von dieser Seuche nicht weniger zu leiden gehabt, als ihre christlichen Mitbürger. Ebenso unerwiesen ist es, wenn man behauptet, daß der Jude sich in tropischen Ländern leichter akklimatisiert, als der Arier; höchstens kann zugestanden werden, daß die dem J. eigentümliche Mäßigkeit im Genuß von geistigen Getränken demselben eine größere Widerstandsfähigkeit gegenüber den klimatischen Einflüssen verleiht. Ein der jüdischen Rasse eigentümlicher Geruch (foetor Judaicus) ist nicht vorhanden.

Daß, abgesehen von der Umgestaltung der Körperbildung, die Eigenart der J. durch die Kreuzung mit fremden Rassenelementen gewisse Veränderungen erleiden mußte, ist zweifellos. Daß die J. zu einer Zeit, wo bei ihnen die Polygamie noch allgemein gebräuchlich war, durch die Anerkennung einer Frau als Herrscherin im Hause doch bereits eine Hinneigung zur Monogamie bekunden, beruht nach Lippert auf der Vermischung mit Indogermanen, bei denen schon in früher Zeit die Monogamie eine hochgeschätzte Institution bildete. Auf denselben Umstand sind wohl auch gewisse in der vorjahvistischen Religion (jener Religion, die dem ausschließlichen Jehovahdienst der J. vorausging) enthaltene Anklänge an den indogermanischen Kultus zurückzuführen.

[Sprache. Namen.] In Bezug auf die **Sprache** sind die J. unter teilweiser Beibehaltung ihrer eignen hebräischen als einer heiligen Sprache das am meisten kosmopolitische aller Völker geworden; sie nahmen im allgemeinen die Sprache des Volkes an, unter dem sie gerade lebten. Das Hebräische wurde noch bis in die Zeiten der Makkabäer gesprochen und geschrieben, war aber namentlich seit der babylonischen Gefangenschaft mehr und mehr dem Chaldäischen (Ostaramäischen) gewichen, und Christus wie seine Jünger bedienten sich bereits des aramäischen Dialekts, der bis ins 10. Jahrh. das litterarische Idiom der J. blieb. Seit den Zeiten Alexanders d. Gr. begann sich das Griechische bei den J. einzuwurzeln, und in den ersten Jahrhunderten nach der Zerstörung Jerusalems bildeten die J. sich äußerlich nach der griechischen Weise, während Religion und heilige Schriften ihre innere Einheit bewahrten. Aber die Sprache wurde griechisch, und durch die Übersetzung der Heiligen Schrift in das Griechische (Septuaginta) wurde das Judentum in die Weltlitteratur eingeführt. Als dann der erobernde und zerstörende Islam sich über die Länder am Mittelmeer und bis gen Persien hin ergoß, nahmen die zerstreuten J. von Karthagos Trümmerstätte bis nach dem Euphrat hin die arabische Sprache an und schrieben in derselben, während sie im christlichen Abendland, wo die Litteratur darniederlag, hebräisch weiterschrieben, für den Umgang aber sich der Landessprache bedienten. Dies gilt im allgemeinen auch heute noch für die J., doch sind bei denjenigen, welche Europa bewohnen oder die aus Europa stammen, namentlich zwei Sprachen zur Geltung gelangt: die spanische und die deutsche. Die spanisch-portugiesischen J. werden als **Sephardim** bezeichnet, nach Obadja 20, wo eine Gegend, nach welcher die Exilierten gebracht wurden, Sepharad genannt ist, worunter die Rabbinen im Mittelalter konventionell die Pyrenäische Halbinsel verstanden. Nach der Vertreibung der J. aus Spanien und Portugal (im 15. Jahrh.) nahmen die Flüchtlinge nach Nordafrika, Italien, der Türkei, Kleinasien, Holland die spanische und portugiesische Sprache mit, ja bis Surinam drang dieselbe vor. Im Laufe der Zeit ist dieselbe allerdings entartet und mit Zuthaten aus den Landessprachen verunreinigt worden, gilt aber heute noch ganz oder teilweise bei den J. der genannten Länder. Im Gegensatze zu den Sephardim benennt man mit **Aschkenasim** die deutsch redenden J., nach Askenas (1. Mos. 10, 3), welcher Ausdruck nach der jüdischen Überlieferung die Germanen, bei spätern Rabbinen die Deutschen im heutigen Sinne bezeichnet. Von Deutschland aus trugen im 16. Jahrh. die J. die ganz eigentümlich verunstaltete Sprache nach Polen, Litauen, Wolhynien und später weiter bis Sibirien. Dieses Judendeutsch zeigt eine eigentümliche Vereinigung der hebräischen und deutschen Sprache, welche, wild und unordentlich durcheinandergewürfelt, auf dem schmutzigen Boden entstand, auf welchem die Hefe des Volkes mit dem Judentum sich zusammenfand. Es ist somit keine gewordene, sondern eine gemachte Sprache, ein Sprachmosaik,

aus welchem überall das Bild tiefen sittlichen und politischen Elendes, des Zwanges sowie erbitterter Spott und Hohn hervortreten. Beide Faktoren, das verdorbene Hebräisch mit seinen Chaldäismen und Rabbinismen, das Deutsche mit allen seinen verschiedenen Mundarten, mischten sich als ein selbständiges volkstümliches Ganze zusammen, zu dem im Osten noch polnische Elemente kamen. Die Eigentümlichkeit des Judendeutsch besteht in der Verbindung hebräischer Worte und Wortwurzeln mit deutschen Worten und Flexionsformen, derart, daß das hebräische Wort eine deutsche Endung erhält und deutsch flektiert wird. Die Konjugation ist durchweg deutsch. Mit deutschen Präpositionen und Hilfszeitwörtern werden hebräische Partizipien und Adjektive in der wunderlichsten Weise komponiert; zu diesen Zusammenwürfelungen kommt noch eine Menge hebräischer und rabbinischer Ausdrücke für Gegenstände des religiösen, bürgerlichen und häuslichen Lebens, welche man absichtlich nicht in das Deutsche übertragen oder mit ihm verbinden oder flektieren wollte, und endlich die ganze Flut deutsch-dialektischer Ausdrücke sowie alt- und mittelhochdeutscher Wurzeln. So steht diese Sprache wildwüchsig und ungestalt da als eine höchst eigentümliche, manchen Handelsjargons vergleichbare Erscheinung. In ihr entwickelte sich eine im Osten heute noch blühende Litteratur, die innerhalb Deutschlands erst mit den Reformbestrebungen im Judentum zu erlöschen begann. Das Jüdisch-Deutsche hat seine eigne Schrift, welcher die hebräische Buchstabenschrift (Quadratschrift) zu Grunde liegt. Ganz abweichend aber sind die Buchstaben der jüdisch-deutschen Handschrift, die heute noch bei den östlichen J. stark im Gebrauch ist, da in ihr die Kinder in den jüdischen Schulen unterwiesen, sowie Handelskorrespondenzen und Bücher geführt werden. Diese Schreibschrift beruht auf dem syrischen Alphabet.

Als eine Eigentümlichkeit der J. werden auch deren **Namen** aufgefaßt. Was die Vornamen betrifft, so spiegelt sich in denselben die Geschichte des Volkes in der Zerstreuung wieder, indem zu dem altheimischen Vorrat noch das Erborgte fremder Völker, unter denen die J. lebten, hinzukam. Anders ist es mit den Familiennamen, die in der großen Mehrzahl sich als besondere jüdische erkennen lassen, indem sie teils alttestamentlichen Ursprungs oder von alttestamentlichen Namen abgeleitet sind, teils durchaus unhistorische Färbung zeigen, welche einen aufgezwungenen Ursprung andeuten. In Frankreich wurde durch Dekret Napoleons vom 20. Juli 1808 den J. die Annahme beständiger Familiennamen bei Strafe der Landesverweisung anbefohlen. In Preußen wurde durch Edikt vom 11. März 1812 die Staatsbürgerqualität der J. von der Annahme fester Familiennamen abhängig gemacht. In Galizien wurden unter Joseph II. durch Militärkommissionen den J. Familiennamen aufgezwungen, die zum Teil sehr grotesker

Jews (das. 1886); **Jacobs**, On the racial characteristics of modern Jews (das. 1886); **Alsberg**, Die Rassenmischung im Judentum (Hamb. 1891). Über Namen und Sprache der J. vgl. besonders: **Zunz**, Namen der J. (Leipz. 1837); **Wagenseil**, Belehrung der jüdisch-deutschen Red- und Schreibart (Königsb. 1690); **Chrysander**, Jüdisch-deutsche Grammatik (Leipz. 1750); **Selig**, Lehrbuch zur gründlichen Erlernung der jüdisch-deutschen Sprache (das. 1792); **A. Rée**, die Sprachverhältnisse der heutigen J. (Hamb. 1844); **Avé-Lallemant**, Das deutsche Gaunertum, Bd. 3 (Leipz. 1862).

Jugendspiele, s. Gesundheitspflege, S. 380.

Julfeuer, s. Sonnenfestfeuer.

Juncker, E. (Pseudonym für Else **Schmieden**, geb. Kobert), Erzählerin, geb. 6. Nov. 1841 zu Berlin, erhielt auf dem in der Mark Brandenburg gelegenen Gute ihres Vaters Privatunterricht und wurde später Schülerin des Predigers Sydow in Berlin. 1860 vermählte sie sich mit dem jetzigen Kammergerichtsrat Schmieden in Berlin. Sie veröffentlichte die Romane: »Lebensrätsel« (Berl. 1878, 2 Bde.; 4. Aufl. 1886); »Schleier der Maja« (2. Aufl., das. 1885, 2 Bde.); »Werner Eltze« (das. 1887, 3 Bde.); »Im Schatten des Todes« (das. 1889, preisgekrönt); die Novellen: »Im Zenith« (2. Aufl., das. 1884); »Höhere Harmonie« (das. 1884); »Der Verlobungstag und andre Novellen« (das. 1888); »Im zweiten Rang u. a.« (das. 1891).

Junker, Wilhelm, Afrikareisender, starb 13. Febr. 1892 in St. Petersburg.

Jura, im Kaukasus, s. Geologische Gesellschaft, S. 371.

Jurien de la Gravière, Jean Pierre Edmond, franz. Admiral, starb 5. März 1892 in Paris.

Juristentag. Die Verhandlungen des 21. deutschen Juristentages, welche vom 10.—12. Sept. 1891 in Köln stattfanden, haben wie ihre Vorgänger gezeigt, daß die oft geäußerte Ansicht, mit dem Zusammenbruch des Deutschen Bundes habe der J. Zweck und Bedeutung verloren, nicht zutreffend ist. Allerdings kann es sich nicht mehr darum handeln, die Entwickelung eines einheitlichen Rechtes für Deutschland und Österreich zu fördern. Aber um so mehr ist es seither dem J. vergönnt gewesen, für den engern Kreis des Deutschen Reiches mit Erfolg an der Herstellung der Rechtseinheit mitzuarbeiten. Und auch der deutsch-österreichische Charakter dieser Vereinigung ist keineswegs gegenstandslos geworden; denn wenn auch eine formelle Rechtseinheit für beide Reiche nicht mehr angestrebt werden kann, so bringt doch die Gleichheit in Sitte und Kultur das Bedürfnis nach gleichem Recht mit sich. So strebt denn auch Österreich nach einer Reform des Zivilprozesses auf derjenigen Grundlage, auf welcher die Zivilprozeßordnung für das Deutsche Reich beruht; ebenso sind die Ziele, welche deutsche wie österrei- [illegible] einer Umgestal-

dings wieder mehr und mehr empfunden wird. Innerhalb des Deutschen Reiches aber hat in den letzten Jahren der Entwurf eines bürgerlichen Gesetzbuches das Interesse an den Arbeiten des Juristentags erheblich gesteigert. Der Besuch des Juristentages in Köln ließ das erkennen; es waren 563 Mitglieder anwesend, während in den Vorjahren die Zahl 400 regelmäßig nicht überstiegen wurde.

Der zuletzt erwähnte Gesetzentwurf bildete naturgemäß den Hauptgegenstand der Verhandlungen. Seit dem 13. J. (Salzburg 1876) tauchte vereinzelt in den der Begutachtung unterstellten Fragen der Ausdruck »bürgerliches Gesetzbuch« auf. Im ersten Jahre nach Abschluß des Entwurfs, auf dem 19. J. zu Stettin (1888) standen 13 Fragen zur Beratung, wovon 8 sich auf den Entwurf bezogen; der folgende Tag zu Straßburg (1889) befaßte sich ausschließlich mit diesem Entwurf und zwar in 15 Punkten; auf der Tagesordnung zu Köln (1891) endlich standen 10 solche Fragen, außerdem noch ein handelsrechtlicher Gegenstand, drei strafrechtliche Fragen und eine Frage über Kolonialrecht; die Beratung war durch 19 Gutachten vorbereitet. Jeder der drei Abteilungen waren fünf Beratungsgegenstände zugeteilt, wovon die dritte Abteilung jedoch nur drei erledigen konnte; aus Mangel an Referenten wurde von der Tagesordnung die Frage abgesetzt, ob an Stelle der Ehescheidungsstrafen in der Weise, wie der Entwurf des bürgerlichen Gesetzbuches dies beabsichtigt, nur eine Verpflichtung des für den schuldigen Teil erklärten Ehegatten zur Gewährung des Unterhaltes an den andern der Unterstützung bedürftigen Gatten einzuführen sei. Ferner wurde die Frage, ob Änderungen des geltenden Rechtes in betreff des Verhältnisses zwischen Geld- und Freiheitsstrafen erwünscht seien, deshalb vertagt, weil es sich empfehle, die Veröffentlichung der Verhandlungen abzuwarten, welche die internationale kriminalistische Vereinigung auf ihrer dritten Jahresversammlung Ende August 1891 gepflogen hatte. Nach Erstattung des von Professor Eck-Berlin als Schriftführer des Juristentages vorgetragenen Berichts über die Fortschritte der Gesetzgebung in Deutschland und Österreich seit dem letzten J. begannen die Abteilungssitzungen, welche die Arbeitszeit des 10. und 11. Sept. in Anspruch nahmen. Das Ergebnis der hier gepflogenen Beratungen wurde durch die von den Abteilungen hierzu aufgestellten Berichterstatter in der zweiten Plenarsitzung 12. Sept. zur Kenntnis gebracht.

Über die Mittel zur Bekämpfung der Mißbräuche, welche sich bei den **Abzahlungsgeschäften** herausgestellt haben, war kein Abteilungsbeschluß zu stande gekommen. Es wurde zwar allgemein angenommen, daß erhebliche Mißstände in dieser Richtung vorhanden seien, aber die Mitglieder waren verschiedener Meinung nicht nur darüber, ob diese Geschäfte ganz zu verbieten oder ob nur die Mißbräuche abzuschneiden seien, sondern ebenso über die Mittel, mit denen das letztere erfolgreich angestrebt werden könne. Bemerkenswert erscheint besonders der Vorschlag, daß der Veräußerer, welcher von dem Rechte der Zurücknahme des verkauften Gegenstandes Gebrauch macht, von den bisher erfolgten Zahlungen nur so viel solle behalten dürfen, als nach richterlichem Ermessen der Abnutzung entspreche, und daß, wenn mehrere Gegenstände zugleich oder nacheinander verkauft worden seien, der Richter nach freiem Ermessen bestimmen solle, welche Gegenstände als durch die bisherigen Leistungen vollständig bezahlt zu erachten seien.

Hinsichtlich der **Anfechtbarkeit von Schenkungen** wegen Verletzung des Pflichtteiles wurde das französische System empfohlen, wonach die Schenkungen unter Lebenden denen von Todes wegen in diesem Punkte gleichgestellt sind, dagegen abgelehnt der Standpunkt des gemeinen Rechtes, welches die Verletzung des angemessenen Verhältnisses zwischen Schenkung und Vermögen voraussetzt. Der Pflichtteil soll von dem unter Einrechnung sämtlicher Schenkungen ermittelten Nachlaßbetrag berechnet werden. Die Regelung des **Inventarrechts** veranlaßte sehr eingehende Beschlüsse der ersten Abteilung, welche einen möglichst wirksamen Schutz der Gläubiger und Vereinfachung des Inventarrechts bezwecken.

Bezüglich der an die Indossierung von **Lagerscheinen** zu knüpfenden Rechtswirkungen wurde hervorgehoben, daß von der Indossierung zum Zwecke der Verpfändung nur sehr geringer Gebrauch gemacht werde. An die Indossierung der Lagerscheine ist zu knüpfen der Übergang aller Rechte aus dem indossierten Papier gegen das Lagerhaus und dieselbe rechtliche Wirkung, welche mit der Übergabe der Güter selbst eintreten würde. Die gesetzliche Einführung von Lagerpfandscheinen wurde aus obigem Grunde gemißbilligt.

Der Stellung des **Testamentsvollstreckers** hat die zweite Abteilung ein ganzes System von Vorschlägen gewidmet. Hiernach soll der Testamentsvollstrecker nicht als gesetzlicher Vertreter des Erben behandelt werden; vielmehr ist ihm gegenüber den Erben eine freiere und unabhängige Stellung einzuräumen. Insbesondere muß das dem Erben zugedachte Recht, durch seinen Widerspruch Ausführungshandlungen des Testamentsvollstreckers zu hemmen, beseitigt und der Erbe auf den Weg der Klage gegen den Testamentsvollstrecker verwiesen werden. Dem letztern gebührt in allen Fällen, in denen die Erreichung der ihm vom Erblasser anvertrauten Zwecke es fordert, ein selbständiges Klagerecht gegen den Erben. Anderseits ist der Testamentsvollstrecker nicht nur den Erben, sondern allen Beteiligten gegenüber zur Ausführung des letzten Willens zu verpflichten und für die gehörige Erfüllung der Amtspflichten verantwortlich zu machen. Die Bestimmung des Umfanges der rechtlichen Macht des Testamentsvollstreckers ist in erster Linie in den Willen des Erblassers zu stellen. Der Wille des Erblassers kann vorbehaltlich gewisser Schranken die Befugnisse des Testamentsvollstreckers auch über den vom Gesetz begrenzten Kreis erweitern. Für den Fall, daß ihm die Verwaltung des Nachlasses eingeräumt wird, ist diese vom Gesetz im Sinne der freien Vertrauensstellung des Testamentsvollstreckers auszugestalten; dem letztern gebührt der Besitz; er ist als rechter Kläger und Beklagter in Ansehung des Nachlasses zu behandeln; während der Dauer seiner Verwaltung ist die Zwangsvollstreckung in den Nachlaß nur auf Grund eines gegen ihn vollstreckbaren Titels zuzulassen. Wer sich dem Erblasser gegenüber zur Übernahme der Testamentsvollstreckung bereit erklärt hat, darf nach Eintritt des Erbfalles mindestens die nächste Fürsorge nicht ablehnen; wer das Amt formell übernommen hat, darf es nicht einseitig, sondern nur aus erheblichen Gründen mit Bewilligung des Nachlaßgerichts niederlegen.

Bezüglich der **Verschollenheits- und Todeserklärung** beschloß die Abteilung: die Unfallverschollenheit ist unter die Anlässe der Todeserklärung aufzunehmen. Der Tod des Verschollenen ist von dem Zeitpunkt an zu datieren, in welchem der gesetz-

liche Wahrscheinlichkeitsgrund des Todes eingetreten ist. Mit der Vermutung des Todes ist die Vermutung zu verknüpfen, daß der Tote bis dahin gelebt habe. In Ansehung des ehelichen Güterrechts sprach sich die Abteilung für die Erweiterung der Rechte des Ehemannes aus und befürwortete die Ersetzung des im Entwurf angenommenen Systems durch das der ehelichen Verwaltungsgemeinschaft. Die Bestimmungen des Entwurfs über die Stellung des Gutsinventars zu den Rechten der Real- und Personalgläubiger und zu dem Pfandrechte des Verpachters fanden im allgemeinen Billigung, jedoch erklärte man es für erforderlich, das Pfandrecht infolge der Entfernung der Sachen vom Gute nicht schlechthin, sondern nur dann erlöschen zu lassen, wenn dieselben veräußert worden sind; ferner soll das Pfandrecht des Verpachters auf die der Pfändung entzogenen Inventarstücke ausgedehnt werden, jedoch ohne die Befugnis, diese Gegenstände während der Dauer des Pachtverhältnisses der Bewirtschaftung des Gutes zu entziehen. Von den Beschlüssen der dritten Abteilung wurde zunächst der letzte vorgetragen: Für die Ordnung der Rechtspflege in den Schutzgebieten ist die jetzige Grundlage zunächst beizubehalten, unbeschadet ihrer Weiterbildung nach Maßgabe des durch die praktische Erfahrung sich ergebenden Bedürfnisses. Hierbei ist in erster Linie die Rechtslage der Inder und Araber in Deutsch-Ostafrika zu berücksichtigen, und zwar sowohl durch Heranziehung dieser Elemente zur Gerichtsorganisation als durch die Anwendung ihres materiellen Rechtes. Gegenüber den Eingebornen im engern Sinne ist von einer Ausdehnung des deutschen Rechtes zunächst abzusehen, und es sind insbesondere für Strafrecht und Strafverfahren besondere Normen für diese zu erlassen. Die Gerichtsverfassung ist so zu gestalten, daß in wichtigern Zivil- und Strafsachen gegen Europäer das Reichsgericht die oberste Instanz bildet. Die dritte Abteilung empfahl ferner, die bedingte Verurteilung gegen Angeklagte, welche noch nicht wegen Verbrechen, Vergehen oder Übertretung zu Freiheitsstrafe verurteilt worden sind, für solche strafbare Handlungen, bezüglich deren auf Haft oder nicht längere als dreimonatliche Freiheitsstrafe erkannt wird, zuzulassen und von dem in den Urteilsgründen zu rechtfertigenden Ermessen des erkennenden Richters abhängig zu machen. Die Mehrheit der Abteilung wollte diesen Beschluß dem Plenum ebenfalls nur zur Kenntnisnahme mitgeteilt wissen; elf Angehörige der Minorität brachten aber in der Plenarsitzung einen Antrag auf nochmalige Verhandlung dieser Frage durch das Plenum selbst ein. Da dieser Antrag die Majorität der Stimmen nicht erhielt, so hat auch die Majorität des Plenums sich mit dem Abteilungsbeschluß einverstanden erklärt.

In der Frage endlich: Soll die Trunksucht als solche strafrechtlich verfolgt werden? war man allgemein der Ansicht, daß unterschieden werden müsse zwischen der Trunksucht als Krankheitszustand und dem einzelnen Trunkenheitsfall, und daß die Trunksucht als solche nicht strafbar sein könne. Aber auch die Bestrafung der Trunkenheit, welche wenigstens insoweit vorgeschlagen wurde, als die Trunkenheit

Beispielen gesprochen und die Gefahr einer verschiedenen Behandlung von Arm und Reich stark betont. Schließlich wurde mit großer Majorität der Satz angenommen: »Besondere strafgesetzliche Bestimmungen gegen Trunksucht und Trunkenheit sind nicht geboten.«

Der nächste (22.) deutsche J. wird, nachdem der J. seit 15 Jahren nicht mehr in Österreich getagt hat, auf Einladung der Stadt Graz hin voraussichtlich in dieser Stadt abgehalten werden.

Jürük (»Wanderer«), ein echtes Nomadenvolk im westlichen Kleinasien, welches keine festen Häuser kennt, sondern das ganze Jahr hindurch in Zelten aus dunkler Ziegenwolle lebt. Seine Hauptbeschäftigung ist Viehzucht (Dromedare, Schafe, Ziegen) und die Anfertigung von Teppichen (auch zum Verkauf), Matten und Flechtwerk, seine Hauptnahrung besteht in Milch und Käse. Ackerbau wird nur wenig getrieben; dagegen spielt die Jagd auf Panther, Steinböcke, Rebhühner etc. eine große Rolle. Ihre Tracht besteht in einer kurzen, braunen Filzjacke, einem breiten Ledergürtel, in welchem Waffen stecken, dunkeln kurzen Filzhosen und im Winter Wollstrümpfen; ihre Waffen sind Steinschloßflinten und lange Schwertmesser. Sie sind Mohammedaner, haben Koran, Beschneidung, Imams, Hadschis etc., feiern aber weder den Ramasan noch den Beiram, und ihre sonst sittsamen und fleißigen Frauen gehen unverschleiert. Den Militärdienst scheuen sie; von den Türken werden sie mißachtet, und Zwischenheiraten zwischen beiden Völkern finden nicht statt. Sie haben sich auch eine alte Sprache bewahrt, die sie untereinander reden, wenn sie nicht verstanden sein wollen, und die bis jetzt niemand bekannt geworden ist. Von Gestalt sind sie mittelgroß, lang- und hochköpfig und entschieden brünett; sie haben nichts Mongoloides an sich und sind also durchaus verschieden von den turkmenischen Nomaden des östlichen Kleinasien, welche von den Türken gleichfalls als J. bezeichnet werden. Nach F. v. Luschan, der diesen Stamm zuerst näher studiert hat, stammen sie aus Indien oder einem seiner nordwestlichen Nachbarländer und sind nahe Verwandte der Zigeuner. Bemerkenswert ist noch, daß sie sich vor allen ihren Nachbarn durch die Sitte auszeichnen, die Köpfe der neugebornen Kinder durch Schnüren und Binden künstlich umzugestalten.

Jutegewebe haben infolge ihrer großen Beliebtheit und bedeutender Ausdehnung der Juteindustrie in der Technik und im Handel eine neue, weitergehende Klassifikation und Benennung erhalten, die größtenteils nach der hauptsächlichsten Verwendung, zum Teil auch der Art des Gewebes entstanden sind. Die Benennungen sind schottischen Ursprunges, weil die Juteindustrie zuerst in Schottland zur Blüte kam und in der ursprünglichen Form überall eingeführt und beibehalten wurde. Der Übersetzung in andre Sprachen kann daher nur die Bedeutung von Erklärungen beigemessen werden. Man unterscheidet folgende Gewebe:

Biscuit Baggings oder Facon Hessians . . . . = Netztuch
Common Hessians . . . . = Juteleinen
Fine Hessians . . . . = Jutefeinleinen

Jutesamt besteht aus einem Grundgewebe von Baumwolle und einem Flor von Jute und wird wie gewöhnliches Samtgewebe erzeugt, und zwar in der Regel nach Teppichmustern. Nachträglich wird der Flor durch Pressen oder Gaufrieren mittels heißer Platten oder Walzen mit hochstehenden Mustern an diesen Musterstellen niedergedrückt, wodurch vertiefte, atlasartig glänzende Flächen neben den Samtfiguren und infolgedessen wirkungsvolle Teppiche, Möbelstoffe rc. entstehen. Die Rückseite des Gewebes erhält zur Vermeidung des Wiederaufrichtens des niedergedrückten Flors einen Anstrich mit dünnem Leimwasser.

Jutespinnerei. Die zur Erzeugung von Jutegarn bestimmten Fasern der Jute (s. Bd. 9, S. 340) kommen in Baststrängen von 2—3 m Länge und in folgenden Sorten von absteigender Güte auf den Markt: 1) Serajgunge, 2) Nerajgunge, 3) Dacca, 4) Daisen (Crown), 5) Dowrahjute, 6) Rejektions und 7) Cuttings (Wurzelenden). Das Verspinnen derselben erfolgt nach zwei verschiedenen Methoden. Nach der ersten, gebräuchlichsten Methode erzeugt man sogen. Jutewerg- oder Hedegarn, indem man die langen Fasern auf besondern Karden in kürzere von etwa 200—230 mm zerlegt und dann wie gewöhnliche Hede verspinnt. Nach der zweiten, erst in neuester Zeit bei uns eingeführten Methode spinnt man sogen. Hechelgarn (Feinjutegarn) aus etwa 760 mm langen Abschnitten der allerbesten Jutesorten, nach der in der Flachsspinnerei üblichen Art mittels Hecheln vorbereitet.

Nachdem die Jute aus den Ballen genommen ist, unterwirft man dieselbe einer Arbeit, welche die Verteilung der fest zusammengepreßten Stränge in kleinere Partien (Risten) bezweckt, Öffnen genannt und entweder mit der Hand oder neuerdings in der Regel mit Maschinen (Öffner) vorgenommen wird. Diese bestehen aus zwei oder drei Paar horizontal nebeneinander angeordneten Walzen, welche entweder, wie die Flachsbrechmaschinen, mit zahnräderartig zwischeneinander tretenden Leisten oder mit nebeneinander tretenden stumpfen, prismatischen Pflöcken ausgestattet sind. Indem die schichtenweise abgelösten Jutepartien diese in Drehung versetzten Walzen der Reihe nach passieren, erhalten sie eine Auflockerung, welche sodann eine Teilung mit der Hand in Risten leicht gestattet. Gleichzeitig mit diesem Öffnen nimmt man eine sorgfältige Sortierung der Stränge nach ihrem Spinnwerte vor, indem man zugleich die harten, mißfarbigen sowie zerrissenen Faserstreifen heraussucht (Abfall). Um aus diesen Risten verspinnbare Fasern zu gewinnen, ist ein mehrfach wiederholtes Spalten des Bastes in der Längenrichtung auf Kratzen oder Hechelmaschinen erforderlich. Da jedoch die Fasern im Baste sehr steif und hart sind und sich deshalb nicht ohne weiteres spalten und weiter bearbeiten lassen, so unterliegen sie einer Vorarbeit, welche die Herstellung einer möglichst großen Weichheit bezweckt und Weichmachen genannt wird. Dasselbe zerfällt wieder in zwei Operationen: Einweichen und Quetschen, die entweder getrennt oder gleichzeitig vorgenommen werden. Zum Einweichen dient eine Flüssigkeit, die aus Öl (gewöhnlich Thran, selten Petroleum) und Wasser besteht in dem Verhältnis von 5 Teilen Thran auf 40 Teilen Wasser. Weil sich diese Substanzen nicht direkt mischen, so setzt man oft etwa 0,6 Teile Seife zu und bildet dadurch eine Emulsion. Nach dem neuern Verfahren findet jedoch überhaupt kein Mischen, sondern eine Anwendung in der Weise statt, daß erst Wasser und darauf Thran auf die Fasern gelangt. Nach der ältern Methode beginnt das Einweichen (Batschen) mit dem Benetzen, indem man die Risten schichtenweise in größern Behältern aus Holz aufstapelt und jede Schicht aus einer Gießkanne mit der gemischten Flüssigkeit derart besprengt, daß von letzterer etwa 45 Teile auf 200 Teile Jute kommen. In diesem Zustande bleiben die Risten so lange liegen, bis sie das Wasser aufgesogen und sich oberflächlich mit einer äußerst dünnen Fettschicht bedeckt haben, wozu je nach der Temperatur und der Beschaffenheit der Jute 24—48 Stunden genügen. Hierbei vollzieht sich in dem Jutebast ein Rotteprozeß, der die Fasern lockert, während das Fett dieselben schlüpfrig macht. Auf dieses Einweichen folgt unmittelbar ein Geschmeidigmachen des Materials durch einen Quetschprozeß, der in einem wiederholten kräftigen Drücken besteht und zur Folge hat, daß selbst die härtesten Stellen der Faserbündel eine große Weichheit und Biegsamkeit annehmen. Durchgeführt wird der Quetschprozeß auf Quetschmaschinen, deren Hauptorgane dicht nebeneinander gelagerte, stark geriffelte Walzenpaare sind, die, in Drehung versetzt, die Juteristen zwischen sich durchziehen und vermöge eines gehörigen Druckes der Oberwalzen quetschen. Damit das Quetschen an möglichst vielen Punkten stattfindet, verwendet man in einer Maschine mindestens 20, vielfach 30 bis 40 Walzenpaare. Der Durchmesser der Walzen beträgt etwa 10—13 cm, die Zahl der Riffeln 12—14. Die letztern laufen nicht parallel der Walzenachse, sondern gehen in langgestreckten Schraubenlinien um die Walzen herum. Zugleich ist die Anordnung getroffen, daß die Richtung der Riffeln in jedem Walzenpaare wechselt, indem z. B. im ersten Paare die Unterwalze rechtsgängige, die Oberwalze linksgängige, im zweiten Paare die Unterwalze linksgängige, die Oberwalze rechtsgängige Riffeln erhält rc. Zur Zuführung des Materials dient ein schräg aufsteigendes endloses Tuch. Von den Walzen erfaßt, breitet es sich infolge der Schraubenlage der Riffeln aus und gelangt plattgedrückt aus der Maschine. Bei der zweiten, neuern Methode des Weichmachens erfolgt das Besprengen und Quetschen gleichzeitig auf den sogen. Einsprengmaschinen, welche dem Wesen nach aus einem Behälter für die Einweichflüssigkeit in Verbindung mit einem Quetschwerk bestehen. Die gewöhnliche Ausführung besitzt ein über dem Quetschwerk angebrachtes Gefäß, in welchem sich Wasser befindet, das mittels Dampfröhren warm gehalten wird. In diesem Gefäße steht ein zweites, von warmem Wasser umgebenes zur Aufnahme des Thranes, der bei dieser Methode dem Wasser nicht beigemischt, sondern erst aufgesprengt wird, nachdem die Risten mit Wasser getränkt sind. Um dieses zu erzielen, liegen über einer Quetschmaschine parallel zu deren Walzenachsen drei mit feinen Sieblöchern versehene Röhren, und zwar zwei am Eingangsende in Verbindung mit dem genannten Wasserbehälter und die dritte in Verbindung mit dem Thrangefäß. Beim Eintritt des Materials zwischen die Quetschwalzen heben sich die Oberwalzen, öffnen dadurch Ventile, welche die Sprengröhren abschließen, und veranlassen dadurch das Ausspritzen des Wassers an zwei Stellen. Beim Fortschreiten des Materials gelangt auf gleiche Weise der durch das warme Wasser dünnflüssig gehaltene Thran auf die Juteristen, so daß diese den Apparat eingeweicht und gequetscht verlassen. Die hierbei verwendete Quetschmaschine ist in der Regel einfacher

als die oben erwähnte konstruiert, indem man sich mit 4—6 Paaren von Walzen begnügt, diese aber ebenfalls mit abwechselnd links und rechts schraubenförmig verlaufenden Riffeln ausstattet. Da erfahrungsmäßig die Fasern erst nach längerer Einwirkung der Batschflüssigkeit infolge des Gärungsprozesses die gewünschte Weichheit annehmen, so bleiben auch die nach der zweiten Methode behandelten Kisten 24—48 Stunden aufgeschichtet liegen, bevor sie weiter verarbeitet werden.

Diejenigen Jutesorten, welche starke, grobe Wurzelenden, aber gute, weiche Mittelteile besitzen, und solche bessern Sorten, die nur für die feinsten Garne bestimmt sind, werden fast stets von den Wurzelenden, mitunter auch von den Kopfenden mit Hilfe des sogen. Schnippens befreit, um ein möglichst gleichmäßiges Spinnmaterial zu bekommen, indem die besten Mittelteile zu feinsten und feinen, die Wurzel- und Kopfenden zu groben Garnen verarbeitet werden. Das Schnippen erfolgt entweder durch Abhacken mittels eines Beiles auf einem Holzblock oder besonderer Schnippmaschinen, welche die Enden gewaltsam abreißen. Sie bestehen zu dem Zwecke der Hauptsache nach gewöhnlich aus einer eisernen Trommel von etwa 1 m Durchmesser, die auf der Oberfläche mit zahlreichen starken, 2 cm aus derselben hervorragenden spitzen Stiften besetzt ist und mit 240 Touren in der Minute in Umdrehung versetzt wird. An dieser Trommel werden die Juteristen in der Achsenrichtung mittels eines Apparates (Walze mit Mulde) vorbeigeführt, der dieselben zugleich bis zu einer gewissen Länge (20—30 cm) vorschiebt, so daß die Nadeln zuerst die Spitzen der Fasern und nach und nach längere Teile erfassen, abreißen und schließlich in einen Kasten werfen, während die geschnippte Jute auf der andern Seite die Maschine verläßt. Zweckmäßiger ist es, das Schnippen vor dem Weichmachen vorzunehmen, weil dann gleichartigere Teile den Batschprozeß durchmachen und ein gleichmäßigeres Material gewonnen wird. Aus diesem Grunde schnippt man nunmehr sehr häufig die Jute vor dem Batschen ausschließlich durch Handarbeit. Die Weiterverarbeitung der geweichten und geschnippten Jute erfolgt nun nach den oben erwähnten Methoden, wie sie in Bd. 15, S. 151 dargestellt sind. Es sei nur noch bemerkt, daß jetzt die Jutehechelgarnfabrikation in Deutschland bedeutende Verbreitung gefunden hat. Vgl. Pfuhl, Die Jute und ihre Verarbeitung (Berl. 1888—91, 3 Bde.; Bd. 1: Garne; Bd. 2: Gewebe u. Säcke; Bd. 3: Wirtschaftliches, Fabrikanlagen).

K.

Kähler, Otto, preuß. General und Militärschriftsteller, geb. 16. Juni 1830 zu Neuhausen bei Königsberg i. Pr., trat 1846 als Einjährig-Freiwilliger in die 1. Pionierabteilung, ward 1852 Sekondleutnant im 1. Dragonerregiment, besuchte 1856—59 die Kriegsakademie, ward 1859 Premierleutnant, 1861 zur topographischen Abteilung des Großen Generalstabs kommandiert, 1864 Adjutant bei der 12. Infanteriedivision und 1866 Rittmeister und Eskadronschef im 8. Dragonerregiment. Nachdem er 1870/71 während des französischen Krieges Generalstabschef der 2. Kavalleriedivision gewesen, wurde er 1871 als Major zum Großen Generalstab versetzt, 1872 Lehrer an der Kriegsakademie, 1876 Kommandeur des 6. Husarenregiments und Oberstleutnant und 1881 Oberst. 1882 trat er in türkische Dienste über und wurde vom König als Generalmajor zur Disposition gestellt. Er widmete sich in Konstantinopel als Generalleutnant und Generaladjutant des Sultans besonders der Reorganisation der türkischen Reiterei, starb aber schon 3. Nov. 1885 in Konstantinopel. Er schrieb: »Die Reiterei in d. Schlacht bei Vionville und Mars la Tour am 16. Aug. 1870« (3. Aufl., Berl. 1874); »Der große Kurfürst« (das. 1875); »Die preußische Reiterei von 1806 bis 1876« (das. 1879) u. a.

Kalamata, die messenische Hafenstadt, zählte 28. April 1889: 10,696 Einw., eine Zunahme von 40 Proz. seit 1879. Der Handel hat sich seit 1889 gehoben. Die Ausfuhr von Korinthen (namentlich nach Frankreich) betrug 1890: 22,700,000 Pfd., von Feigen, die besonders zur Herstellung von Kaffeesurrogaten verwendet werden, 134,200 Ztr., von Olivenöl 5100 Barils, von Seide 5200 kg und 8000 kg Abfälle. Der Wert der Ausfuhr belief sich 1890 [illegible] ... mehreren Jahren im Bau befindlichen Eisenbahn K.-Myli wurden die beiden Endstrecken K.-Meligala und Myli-Tripolis Juli 1891 eröffnet.

Kambodscha. Die Bevölkerung betrug 31. Dez. 1889: 814,754 Seelen, davon waren 492,479 Eingeborne, 120,019 Anamiten, 137,813 Chinesen, 60,633 Malaien, 3603 Tagalen u. a. und 131 Franzosen. Es bestanden 3 Schulen mit 103 Schülern. Der auswärtige Handel (1890: Einfuhr 841,080, Ausfuhr 10,709,098, Transit nach Siam 134,704 Frank) geht fast ausschließlich über Kotschinchina. Ein französischer Oberresident hat seinen Sitz in der Hauptstadt Pnom-Penh; die französischen Truppen betragen 300 Mann. Das Budget für 1888 berechnete die Einnahmen auf 3,275,000, die Ausgaben auf 3,059,236 Fr. Vgl. auch Kotschinchina.

Kamerun. Da für England wie für Deutschland glaubhaft nachgewiesen wurde, daß am Golf von Guinea sich kein Fluß befindet, welcher dem auf den Karten angegebenen und in dem Abkommen erwähnten Rio del Rey entspricht, so wurde als vorläufige Grenze im NW. zwischen englischem und deutschem Gebiet eine Linie vereinbart, die, vom obern Ende des Rio del Rey-Creeks ausgehend, in gerader Richtung zu dem etwa 9° 8′ östl. L. gelegenen Punkte läuft, welcher auf der Karte der britischen Admiralität mit »Rapids« bezeichnet ist. Danach berührt das deutsche Schutzgebiet den Altkalabar nicht mehr, da die Ethiopeschnellen dieses Flusses nach Johnston unter 8° 50′ östl. L. v. Gr. liegen. Das Areal der Kolonie schätzt Ravenstein auf 336,700 qkm, die Bevölkerung auf 2,6 Mill. Die europäische Bevölkerung bezifferte sich Anfang 1892 auf

gebornen schätzt man die Dualla auf 20,000, die Bakwili auf 25,000, die Bamboko auf 20,000 Seelen. Es starben 1891: 10 Europäer, es wanderten aus 46, dagegen wanderten ein 84, geboren wurde ein Europäer. Die Einfuhr betrug 1891: 4,2, die Ausfuhr 4,1 Mill. Mk. Von Tabak wurden aus K. nach Deutschland 81 kg in 1887, aber 4000 kg in 1890, in dem letzten Jahre auch 15,500 kg Kakao ausgeführt. Versuche mit der Baumwollkultur fielen bisher nicht günstig aus. Schulen unter deutschen Lehrern wurden errichtet in Bonamandone (72 Schüler in 4 Klassen) und in Bonebela (15 Schüler in 2 Klassen). Es bestehen gegenwärtig 12 Handelsfirmen mit 19 über das Land zerstreuten Faktoreien, darunter 3 deutsche Handelsfirmen mit neun Faktoreien. Von den Deutschen sind vier große Plantagen angelegt in Bimbia, Bibunda, Dibundscha und Batanga. An Stelle der in Victoria ansässig gewesenen englischen Baptisten trat die Baseler Missionsgesellschaft, welche das Eigentum der erstern für 56,000 Mk. erwarb und jetzt zehn Stationen besitzt. Doch hat die Baptistenmission, welche im Lande zahlreiche Anhänger besitzt, 1891 ihre Thätigkeit wieder aufgenommen. Amerikanische Presbyterianer besitzen eine Station zu Benita, und seit Ende 1890 hat auch die katholische Mission der Pallotiner unweit der Jddiafälle am Mbamfluß ihre Thätigkeit begonnen. Sämtliche Missionare sind Deutsche. Der Aufschwung, den die Kolonie genommen hat, spricht sich am besten darin aus, daß sie seit 1888 das Reich nicht mehr in Anspruch zu nehmen brauchte. Die Einnahmen betrugen 1891: 402,000 Mk. Die Einnahmen aus den Zöllen stiegen von 174,860 Mk. in 1888 auf 232,781 in 1889, auf 289,008 Mk. in 1890 und 339,132 Mk. in 1891. Die Zahl der Handelsfirmen vermehrte sich während des Jahres 1891 wieder um drei neue deutsche, die alten Firmen haben Faktoreien weiter ins Innere vorgeschoben, auch der Zwischenhandel der Dualla beginnt, wenn auch langsam, immer mehr durchbrochen zu werden. Die Weißen können ihre Produkte zu den bisherigen Absatzmärkten der Dualla unmittelbar bringen, und schon sind einige Händler aus dem Innern an der Küste erschienen. Der Anfang zur Heranbildung einer Schutztruppe wurde durch die Anwerbung von 60 Polizeisoldaten gemacht, das Zollnetz wurde durch Einrichtung einer Zollkontrolle an der Südgrenze des Schutzgebietes erweitert und die Einnahme durch Erhöhung der frühern Zölle und Einführung einer Gewerbesteuer erhöht. Die Expedition Zintgraff suchte nach dem unglücklichen Bandeggefecht Ordnung und Sicherheit im Baligebiet sowie im weitern Hinterland wiederherzustellen, um dem Handel den Weg nach K. zu ebnen, während die Expedition Gravenreuth die aufständische Bevölkerung des Gebirgsdorfs Buea und der Abodörfer Miang und Bonakwasi züchtigte, die Handelsstockungen von Abo beseitigte und den wilden Bakwilis des Gebirges Achtung vor der deutschen Macht beibrachte. Leider fiel Gravenreuth beim Sturm auf die Palisaden von Buea. Preuß, welcher von der Missionsstation in Buea aus den Kamerunberg wissenschaftlich bearbeitete, mußte infolge des [illegible] sei-

Wein, 31,500 metr. Ztr. Rosinen, 60,000 metr. Ztr. Johannisbrot, 25,000 Lamm-, 8000 Schaf- und Ziegen- und 5000 Marderfelle. Der Schiffsverkehr belief sich 1890 auf 272 Dampfer von 182,616 Ton. und 979 Segelschiffe von 25,121 T.; darunter war am stärksten vertreten Österreich-Ungarn, dann die Türkei und Griechenland.

Kanitz, Hans Wilhelm Alexander, Graf von, Politiker, geb. 17. April 1841 zu Mednicken in Ostpreußen, studierte in Berlin und Heidelberg die Rechte, machte die Feldzüge von 1866 und 1870/71 mit, war 1870—77 Landrat des Kreises Sprottau in Schlesien und widmete sich sodann der Verwaltung seines Majorats Podangen bei Wormditt in Ostpreußen. Schon 1869 in den Reichstag gewählt, schloß er sich der deutsch-konservativen Partei an und war ein hervorragender Vertreter der agrarischen Richtung.

Kantharidinsäure, Anwendung als Heilmittel, s. Balneologische Gesellschaft, S. 76.

Kapland. Die 5. April 1891 erfolgte Volkszählung ergab eine Bevölkerungsziffer von 1,525,739 Seelen. Davon waren 376,812 (d. h. weniger als ein Viertel) Weiße, 847,542 (d. h. mehr als die Hälfte) Ureinwohner von Afrika und 301,385 andre Farbige, worunter auch die Hottentoten gerechnet sind, die doch, streng genommen, zu den eingebornen Völkern gehören. Die weiße Bevölkerung ist vermutlich noch geringer als oben angegeben, da nicht wenige Mischlinge sich als weiß eintragen ließen. In den übrigen, dem Gouverneur der Kapkolonie als Kommissar für Südafrika und Südostafrika unterstellten Gebieten wird die Bevölkerung wie folgt angegeben: Betschuanenland 60,376, worunter 1600 Weiße, Basutoland 218,903, darunter 469 Weiße, Pondoland 200,000; die Bevölkerung des Sambesigebiets und des Nyassalandes wird auf 1,350,000 Seelen veranschlagt. Der Religion nach ist der größte Teil der Kaffern, Betschuanen u. a. noch immer heidnisch, die Hottentoten sind zum allergrößten Teile dem Namen nach Christen, die Malaien in der Kapstadt und Port Elizabeth sind Mohammedaner. Durch die Arbeiten der Rheinischen und der Berliner Mission, der London Missionary Society, der Society for the Propagation of the Gospel, der Wesleyaner, Presbyterianer, Pariser und Amerikaner sind zahlreiche Eingeborne für das protestantische Christentum gewonnen worden. Auch die Katholiken unterhalten hier eine Mission. Die holländische reformierte Kirche, weitaus die stärkste, zählt 196,000 Anhänger, darunter 22,000 Farbige, hat 108 Geistliche für 286 Gemeinden und erhält eine Subvention von 4501 Pfd. Sterl. Die anglikanische Kirche unter zwei Bischöfen (Kapstadt und Grahamstown) zählt 66,000 Anhänger, worunter 34,000 Farbige; sie hat 145 Geistliche für 482 Gemeinden und erhält eine staatliche Subvention von 2698 Pfd. Sterl. jährlich. Die wesleyanischen Methodisten zählen 118,000 Mitglieder, darunter nicht weniger als 96,000 Farbige; sie haben 169 Geistliche für 1544 Gemeinden. Die Kongregationalisten zählen 38,000 Mitglieder, von denen sogar 32,000 Farbige, und haben 30 Geistliche für 116 Kirchen. Die Lutheraner, mit Einschluß der evangelisch-lutherischen [illegible]

Staatshilfe. Die übrigen protestantischen Gemeinden (Herrnhuter, französische reformierte Kirche, apostolische Union u. a.) zählen an 3000 weiße und farbige Anhänger in 105 Gemeinden unter 50 Geistlichen. Die Gesamtzahl der Protestanten in der Kolonie schätzt man auf 290,000. Die römisch-katholische Kirche unter drei Bischöfen (von Charadrub, Retimo und Sergiopolis) zählt 10,600 Anhänger, wovon nur 600 Farbige, und erhält 600 Pfd. Sterl. Subvention jährlich. Die Gesamtsumme der von der Regierung der verschiedenen Bekenntnissen gewährten Gelder beträgt 8413 Pfd. Sterl. Diese Summe soll aber nach Gesetz von 1875 mit dem Tode oder der Resignation der jetzigen Empfänger in Wegfall kommen. An der Spitze des **Unterrichtswesens** steht die Kap-Universität, eine Prüfungsbehörde; die Kolonie hat fünf höhere Schulen mit (1889) 216 und 1477 vom Staat unterstützte Schulen mit 95,391 Schülern, außerdem zahlreiche Privatschulen. Das Kafir-College in Zonnebloom bildet seine Schüler zugleich zu Handwerkern heran. Der **Ackerbau** nimmt, seitdem die Straußenzucht sich weniger lohnend erwiesen hat, bedeutend zu; 1883 betrug die Einfuhr von Weizen und Mehl 437,200, 1889 noch nicht 30,000 Pfd. Sterl. Bedeutende Summen sind vom Parlament für die Anlage von Werken zur Aufstauung von Wassermassen für die Bewässerung von Feldern bewilligt worden. Infolge der der Schafzucht gewidmeten Sorgfalt für die Bestände ist die Wolle sehr bedeutend verbessert worden; man hat die Angoraziege mit Erfolg eingeführt. 1889 betrug die Ausfuhr von Angorahaar bereits 9,442,213 Pfd. im Werte von 351,544 Pfd. Sterl., der von Schafwolle 68,017,541 Pfd. im Werte von 2,351,375 Pfd. Sterl. Der gesamte Viehstand betrug 1889: 295,370 Pferde, 64,3_2 Maultiere, 1,502,845 Rinder, 14,408,455 Schafe, 5,137,467 Ziegen und 149,684 Strauße. Die Weinernte ergab einen Ertrag von 25,633 hl. Die Ausfuhr von Diamanten erreichte 1889: 2,961,978 Karat im Werte von 4,325,137 Pfd. Sterl., davon kamen von Kimberley 816,135, De Beers 947,195, Dutoitspan 450,336, Bultfontein 541,301 und von Barkly West 29,492 Karat. Der Kohlenbergbau, dem weite Gebiete offen stehen, nimmt schnell zu und versorgt schon einen großen Teil der Eisenbahnen. Die Hauptwerke sind die Cyphergat-, Farview-, Molteno- und Stormberggruben in der Division Albert und die Jardevegrube in der Division Wodehouse.

Die **Eisenbahnen** hatten 1889 eine Länge von 2856 km, davon waren 2573 km, drei große, von Kapstadt, Port Elizabeth und East London ausgehende Systeme umfassend, von der Regierung erbaut und 283 km durch Private, nämlich die Linie Port Alfred-Grahamstown und Worcester-Ashton, je 68,8 km, und eine von den Kupferminen in Klein-Namaland bis Port Nolloth (178 km) laufende Trambahn. Somit sind die Eisenbahnen bis an die Grenzen des Oranjefreistaats und der Südafrikanischen Republik geführt. Von Colesberg ist eine Linie in den Oranjefreistaat bis Bloemfontein mit einem Kostenaufwand von 830,000 Pfd. Sterl. vollendet worden, und an der Grenze gegen die Südafrikanische Republik in Britisch-Betschuanenland ist eine Linie über Taungs und Vrijburg nach Mafeking mit einem Kostenaufwand von 1,190,000 Pfd. Sterl. in der Ausführung begriffen und bereits bis Vrijburg vollendet. Die Telegraphenlinien der Kolonie umfassen mit Einschluß der nicht auf denselben Strecken laufenden Telephonlinien 7605 km mit 18,080 km Drähten; eine Kabellinie über Sansibar und Aden erhält von der Kolonie gemeinschaftlich mit England Subsidien. In Kapstadt, Simonstown und Wynberg stehen 1300 Mann britische **Truppen** (2 Bataillone Infanterie, 2 Batterien Artillerie, 1 Kompanie Ingenieure), für welche England 1888: 128,554 Pfd. Sterl. verausgabte. Außerdem besteht ein Freiwilligenkorps von 4061 Mann und ein 819 Mann starkes Korps berittener Schützen. Jeder fähige Mann zwischen 18 und 50 Jahren kann sowohl innerhalb als außerhalb der Grenzen der Kolonie im Kriegsdienst verwendet werden. Sehr starke Befestigungen werden an der Tafelbai und in der Simonsbai angelegt, die erstern teilweise, die letztern gänzlich auf Kosten der britischen Regierung. In Simonsbai befindet sich eine wichtige, durch die englische Admiralität erhaltene Marinestation mit allen für Ausrüstung, Reparaturen, Proviantierung etc. nötigen Einrichtungen. Die Kolonie besitzt nur zwei natürliche Häfen, Simonsbai und Saldanhabai, während der Ankerplatz bei Kapstadt bei gewissen Winden bisher schutzlos und gefährlich war. Jetzt werden großartige Hafendämme errichtet, um einen Außenhafen und einen Innenhafen mit geräumigen Docks zu schaffen. Der **Handel** der Kolonie ist in letzter Zeit überraschend gestiegen, doch darf man nicht vergessen, daß sowohl bei der Einfuhr als bei der Ausfuhr (namentlich von Gold, 1890: 1,909,204 Pfd. Sterl.) die Südafrikanische Republik sehr stark beteiligt ist. Es betrug:

	1888	1889	1890	
Einfuhr . .	5458774	9915011	8239597	Pfd. Sterl.
Ausfuhr . .	8732601	9391897	10722716	» »

Außerdem wurde 1890 eingeführt: gemünztes Gold im Betrage von 365,000, ausgeführt von 124,355 Pfd. Sterl. Die Ausfuhr setzte sich zusammen 1889 aus Kolonialerzeugnissen (8,545,460 Pfd. Sterl., darunter Diamanten 4,325,135 Pfd. Sterl.), Rohgold (860,495) und gemünztem Gold (238,581 Pfd. Sterl.). In die Häfen der Kolonie (Kapstadt, Port Nolloth, Simonstown, Mosselbai, Knysna, Port Elizabeth, Port Alfred, East London und im St. John's Territorium) liefen 1889 ein 2265 Schiffe von 3,796,855 Ton., aus 2255 Schiffe von 3,771,345 T. Die Handelsflotte in den drei Häfen: Kapstadt, Port Elizabeth und East London hatte einen Gehalt von nur 2509 T. Die Einkünfte der Kolonie betrugen 1890 bis 1891: 4,147,736 Pfd. Sterl., davon 1,243,941 Pfd. Sterl. Zölle. Die öffentliche Schuld erreichte 22,490,501 Pfd. Sterl. Wegen der dem Gouverneur der Kapkolonie als britischem Oberkommissar unterstellten Kronkolonien Basutoland, Betschuanenland und Sambesia vgl. diese Artikel.

Vgl. Silver, Handbook to South Africa (Lond. 1891); Young, A winter tour in South Africa (das. 1890); H. Muller, Zuid-Afrika (Leiden 1890).

Kappler, August, geographischer Schriftsteller, geb. 10. Nov. 1815 zu Mannheim, leistete 1836—42 Militärdienste in Holländisch-Guayana und schrieb darüber »Sechs Jahre in Surinam« (Stuttg. 1854). Nach kurzem Aufenthalt in der Heimat nach Surinam zurückgekehrt, lebte er hier anfangs als Sammler, dann als Plantagenbesitzer bis 1879. Den Rest seines Lebens verbrachte er, mit litterarischen Arbeiten beschäftigt, in Stuttgart, wo er 20. Okt. 1887 starb. Er schrieb noch: »Holländisch-Guiana« (Stuttg. 1881) und »Surinam, sein Land, seine Natur, Bevölkerung etc.« (das. 1887). 1882 unternahm er eine Reise nach Ägypten, Palästina und Syrien, 1883 eine Reise um die Welt.

Karl, 44) K. I., **König von Rumänien**, feierte 22. Mai 1891 sein 25jähriges Regierungsjubiläum

und stiftete zur Erinnerung an dasselbe 200,000 Frank zur Errichtung einer »Universitätsstiftung Karls I.« Das Glück der sonst so segensreichen Königsherrschaft schien indes durch die verworrenen Parteiverhältnisse des Landes, ein schweres Nervenleiden der Königin und häßliche Palastintrigen etwas verdunkelt (s. Rumänien, Geschichte).

49) K. Emanuel I., König von Sardinien. In Mondovi, wo K. sein Grab gefunden, wurde 23. Aug. 1891 ein Denkmal des Königs unter großen Feierlichkeiten enthüllt.

74) K. I. Friedrich Alexander, König von Württemberg, starb 6. Okt. 1891 in Stuttgart an einem Blasenleiden; ihm folgte sein Neffe als König Wilhelm II.

Karl, Engelbert, Schauspieler und Direktor des Dresdener Residenztheaters (s. Bd. 17), starb 11. Okt. 1891 in Dresden.

Kartelle. Seit einigen Jahren sind in der Industrie fast aller Kulturländer zwischen größern Industriellen unter verschiedenen Formen und Benennungen Vereinbarungen zu dem Zwecke getroffen worden, die Nachteile einer heftigen Konkurrenz zu mindern oder zu beseitigen und durch gemeinschaftliches Vorgehen in Produktion und Verkauf die eigne Stellung zu stärken und so das eigne Interesse zu wahren. Verbindungen dieser Art und zwar von der losesten Form einer einfachen Verabredung bis zur vollständigen Verschmelzung oder Fusion der einzelnen Unternehmungen, welche einander seither befehdeten, zu einem einheitlichen Erwerbskörper sind wohl auch schon früher im Handel und dann insbesondere im Transportwesen vorgekommen. Sind doch mehrere größere Eisenbahngesellschaften gerade dadurch angewachsen, daß sie kleinere allmählich aufsaugten. Neu ist jedoch an den zu Tage getretenen Erscheinungen der Umfang, in welchem sie sich bemerklich machen, sowie der Umstand, daß sie sich nicht auf das Gebiet des Handels beschränken, sondern vielmehr dasjenige der Güterproduktion umfassen, sowie das Bestreben, außer dem Preise auch die Produktion in größerer Ausdehnung unmittelbar zu regeln. Jene industriellen Verbände werden unter den verschiedensten Benennungen geschlossen, wie Syndikat (Verkaufssyndikat der böhmischen Eisenwerke), Vereinigung (steyrischer Stahlwerke), Vereinbarung (der österreichischen Senseninduſtrie), Verband (ungarischer Mühlen), Übereinkunft (europäische Zinkübereinkunft), Konvention (Staßfurter Konvention der Kalisalzwerke), Union (Chemical Union, Salt-Union in England), Association (West-Cumberland fire clay Association) 2c. In Deutschland hat sich allgemein die Bezeichnung Kartell eingebürgert, welche, echt ritterlichen Ursprunges, früher schon bei Turnieren, überhaupt bei Zweikämpfen, dann bei Übereinkünften von Staaten, politischen Parteien und Eisenbahnen angewandt worden war. In England und Nordamerika werden Verbände ähnlicher Art wie die deutschen K. Trusts (s. d., Bd. 17) genannt; dann kommen noch die Bezeichnungen Ring, Pool und Corner vor.

Das älteste deutsche Kartell wurde von sieben rheinischen Weißblechfabrikanten 1862 ins Leben gerufen; dieselben errichteten in Köln ein Weißblechkontor, welches die Produkte der sieben Werke zum Verkauf bringt, die Preise bestimmt und die Verteilung der Lieferungen besorgt. Die größte Zahl der gegenwärtig bestehenden K. ist erst in den letzten Jahren entstanden. Dieselben wurden durch die neuere Zollpolitik besonders gefördert, wenn auch keineswegs der Zollschutz eine notwendige Vorbedingung für die Errichtung von Kartellen bildet und letztere auch in Freihandelsländern ins Leben gerufen worden sind. Dann wirkte für dieselben die Bildung der Berufsgenossenschaften günstig, welche die Vertreter eines und desselben Fachzweiges einander näher brachte. Von wesentlicher Bedeutung aber war in dieser Beziehung die Umgestaltung von Technik und Verkehr, welche die Versorgung eines größern Marktgebietes von einer Stelle aus ermöglicht und damit auf die Einigung einander bekämpfender Unternehmungen hinweist.

In mehreren Zweigen der Industrie waren infolge allzu heftigen Konkurrenzkampfes und allzu großen Warenangebots die Preise in empfindlicher Weise gesunken. Es lag deshalb der Gedanke nahe, sich zu verständigen, statt einander zu befehden und gegenseitig zu ruinieren. Solche Verständigungen, welche freilich nur möglich sind, wenn es sich nicht um eine allzu große Zahl von Personen handelt, und wenn nicht zu besorgen ist, daß fortwährend neue Konkurrenten mit Erfolg auftreten, fanden zunächst bezüglich der Preisbemessung statt. Es wurde eine unterste Grenze festgesetzt, unter welcher kein Mitglied des Verbandes verkaufen durfte. Ausnahmen wurden mehrfach für den Fall zugelassen, daß es sich um Bekämpfung einer fremden Konkurrenz handelte. Nun reicht aber die Festsetzung einer Preisgrenze allein nicht aus. Für die einzelnen Mitglieder bleibt gerade bei einem höhern Preise der Reiz bestehen, ihre Produktion möglichst auszudehnen. Dies führt zu einer relativen Überproduktion, bei welcher der höhere Preis sich unmöglich halten kann. Die Vereinbarung mußte sich darum auch auf die zu erzeugende Menge erstrecken. Dieselbe soll, wie es in einigen Verträgen heißt, unter Ausschluß des Wettbewerbes dem Bedarf angepaßt werden. Dies kann auf zwei verschiedenen Wegen erreicht werden: einmal in der Art, daß jeder Unternehmung ein besonderes Absatzgebiet zur Versorgung überwiesen wird, in welchem sie dann die einzige Herrin ist, dann in der Weise, daß sämtliche einlaufende Offerten unter die einzelnen Mitglieder des Verbandes nach Maßgabe ihrer Leistungsfähigkeit verteilt werden. Zu dem Ende können gemeinsame Verkaufsstellen errichtet werden, welche durch besoldete Angestellte verwaltet werden, oder es schieben sich eigne Aktiengesellschaften zwischen Produzenten und Käufer ein. Die Bestellungen können dann der Reihe nach den einzelnen Werken zugewiesen werden. Es kommt aber auch vor, daß die Bestellungen unmittelbar an die einzelnen Werke gelangen und diese von den einlaufenden Anträgen je nur eine bestimmte Menge selbst ausführen, während sie den Überschuß auf die Kartellgenossen zu übertragen haben oder denselben nur zu einem höhern Preise übernehmen dürfen, und zwar unter Verteilung des dadurch erzielten Extragewinnes unter alle Mitglieder des Verbandes. Oft sollen die Mitglieder nur bei solchen Submissionen konkurrieren, welche ihnen von der Kartellleitung zugewiesen werden. Auch wird bisweilen bestimmt, daß ein Werk die günstigste Offerte einzureichen hat, während andre, indem sie höhere Forderungen stellen, nur zum Schein mitbieten. Außer auf Festsetzung von Preis und Produktenmenge erstrecken die K. ihre Wirksamkeit aber auch noch auf andre Gegenstände, so auf Lieferungs- u. Zahlungsbedingungen, Rabattgewährung, Frachtanrechnung, Verpackung 2c. Auch haben es sich mehrere Unternehmerverbände zur Aufgabe gemacht, gute Zucht und Ordnung im eignen Hause zu erhalten und

für Solidität in der Produktion Sorge zu tragen. So verpflichteten sich die Königinhofer Kattundruckereien, vom Lodentuch abzustehen und andre Stoffe zu verarbeiten; 57 Zementfabriken wünschen den Begriff des Portlandzements gegenüber den unreellen, von andern Fabriken in den Handel gebrachten Fabrikaten festzustellen, oder es sollen die Surrogate verdrängt werden, welche an Stelle des Asphaltmastix in den Handel gebracht werden und das solide Geschäft schädigen. Mitunter wird auch die Bekämpfung der »unsoliden Konkurrenz« schlechthin, eines allerdings nicht fest bestimmten Begriffs, als Aufgabe eines Verbandes bezeichnet.

Bei Vereinigungen der vorgedachten Art bleibt die Selbständigkeit der einzelnen Unternehmungen gewahrt. Alle innern Einrichtungen können nach Bedarf getroffen werden. Doch können die Vereinbarungen auch weiter gehen und sich auf den Betrieb selbst erstrecken, ja zu einer vollständigen Verschmelzung der verschiedenen Unternehmungen zu einer einzigen führen. Nach sozialistischer Auffassung würden die K. überhaupt nur eine Erscheinungsform in dem gesellschaftlichen Entwickelungsprozeß darstellen, in welchem die kleinen Betriebe immer mehr dem Großbetrieb weichen, welcher durch alle ihm eignen Hilfsmittel leistungsfähiger und ergiebiger ist, und die Sieger im jetzigen Wettkampfe würden selbst wieder durch an Zahl geringere, aber durch ihr Kapital kräftigere und überlegene Gegner verdrängt, bis schließlich auch ihre Stunde geschlagen und die letzten Expropriateure durch die Gesellschaft selbst zum Zwecke der Einführung einer großen gesellschaftlichen Produktion expropriiert würden.

Eine besondere Art von Kartellen bilden **die englischen Investment-Trusts**, welche freilich ebenfalls schon dahin geführt haben, eine größere Zahl von Unternehmungen in einer Hand zu vereinigen. Der Zinsfuß für Leihkapitalien ist in England nicht hoch. Der einzelne Kapitalist, welcher seine Kapitalien in nur einer Art von Papieren anlegt, läuft die Gefahr eines möglichen Verlustes. Die Veranlagung in mehreren Arten von Papieren aber erschwert die Verwaltung. Nun bildeten sich Gesellschaften (trust companies) unter Leitung erfahrener Börsenmänner, welche verfügbare Leihkapitalien sammeln, um dafür die verschiedensten Papiere zu erwerben. Dieselben sind bei allen Schwankungen von Zinsen und Dividenden doch in der Lage, regelmäßige und auch in ihrer Höhe annehmbare Zinsen zu gewähren. Außerdem entheben sie den Kapitalisten der Mühe einer kostspieligen Verwaltung. Die Gesellschaften suchen nun die Ergiebigkeit ihrer Kapitalien dadurch zu erhöhen, daß sie, besonders in andern Ländern, sich auch mit Spekulationen in gewerblichen Unternehmungen befassen und größere Werke, wie Brauereien, Hüttenwerke u. dgl., ankaufen. 1888 gab es 18 solcher Gesellschaften mit 190 Mill. Mk.; 1889 traten bereits 34 neue hinzu mit einem Kapital von 480 Mill. Mk. Mit Einschluß der Anlehen stellte sich die Summe, über welche alle Gesellschaften verfügten, 1890 bereits auf etwa 2 Milliarden Mark.

Der amerikanische Trust (s. d., Bd. 17) unterscheidet sich von dem deutschen Kartell wesentlich dadurch, daß die Mitglieder des letztern sich eine größere Selbständigkeit bewahrt haben. Der erstere, welcher eine durch die nordamerikanische Gesetzgebung gebotene eigne Form der Vergesellschaftung wählte, stellt bereits eine vollständige Fusion verschiedener Unternehmungen dar, welche äußerlich und formell nicht als solche hervortritt und auf einem weitgehenden Vertrauen der Aktionäre zu dem Trust-Board beruht. Gerade in dieser festern Organisation mit einheitlicher Leitung aller Unternehmungen durch eine Hand beruht die Hauptstärke des Trust im Gegensatze zum Pool. Unter letzterm begreift man in Amerika eine unsern deutschen Kartellen ähnliche losere Vereinigung. Die Mitglieder eines Pool treffen Vereinbarungen über die Preishöhe und über die Produktenmenge; oder sie errichten auch eine gemeinschaftliche Verkaufsstelle. Die einzelnen Unternehmungen bewahren dabei im übrigen ihre volle Selbständigkeit. Doch haben sich die meisten Pools, nachdem sie nur wenige Monate bestanden, wieder aufgelöst, da es an den nötigen Mitteln fehlte, um den Vertragsbruch durch einzelne Mitglieder zu ahnden und zu hindern. Der Trust ermöglicht eine planmäßigere Produktion, dann aber gestattet er vorzüglich dadurch an Kosten zu sparen und die Rentabilität zu erhöhen, daß er die weniger leistungsfähigen Unternehmungen eingehen und nur die erfolgreichern weiter produzieren läßt. Er stellt also den Übergang zersplitterter kleiner Betriebe zu einem wirksamern Großbetrieb dar. Dazu kam, daß mehrere Trusts noch ein andres Mittel anwandten, welches im engen Zusammenhang mit der Betriebsausdehnung und der dadurch erlangten Macht steht und diese Macht selbst wieder erheblich steigerte. Dieselben schlossen Verträge mit Eisenbahngesellschaften, auf Grund deren ihnen für ihre Transporte erhebliche Rabatte (Refaktien) zugestanden wurden. Dies ging bei mächtigen Trusts sogar so weit, daß denselben nicht allein für ihre eignen Zahlungen, sondern auch für diejenigen aller andern Verfrachter solche Rabatte gewährt wurden. Den letztern wurde dadurch der Wettbewerb erschwert oder geradezu unmöglich gemacht. Zwar wurde wohl auch bestimmt, daß die vereinbarten Rabatte jedem andern Verfrachter gleichfalls zugebilligt werden sollten, welcher gleiche Frachtmengen liefern und solche Anlagen, Mittel und Erleichterungen zum Betrieb und zur Förderung des betreffenden Handels besitzen und anwenden würde, die den von der betreffenden Gesellschaft besessenen und angewandten gleichkämen. Doch konnte dieser Bedingung von keinem der Konkurrenten entsprochen werden.

In **Deutschland** ist man aus guten Gründen eifrig bemüht, einer Verwechselung der Begriffe Kartell, Ring, Corner (wörtlich: »Winkel«, »Ecke«) und Pool (wörtlich: »Pfuhl«) vorzubeugen. Man glaubte wohl ein Unterscheidungsmerkmal in der sittlichen Berechtigung der verschiedenen Wirksamkeit zu finden, indem die K. als das Bestreben einer legitimen Produktion, sich gegen Überproduktion und Schmutzkonkurrenz zu schützen, die Ringe aber als schmutzige Wucherspekulationen bezeichnet werden. Die K., sagt man, wollten kein Ausbeutesystem, sondern sie wünschten die Produktion nun auch wirklich produktiv zu machen, sie wollten nicht eine intrigierende Spekulation, die schließlich immer wieder zum wüsten Kampfe aller gegen alle führen müsse, sondern die harmonische Ordnung und Gestaltung der nationalen Arbeit. Nun ist aber die Grenze zwischen der legitimen Produktion und Beeinflussung des Marktes und der illegitimen eine flüssige und schwer findbare. Auch die Mitglieder der K. wollen große Gewinne ziehen, nicht allein die der Ringe. In diesem Bestreben können sie gegen gefährliche Konkurrenten Mittel anwenden, welche vor dem Richterstuhl einer strengern Moral nicht standhalten. Setzen auch die Ringe sich vielfach zusammen aus Vertretern der Börse, des Handels und des Großkapitals, die K.

aus den Berufsgenossen eines Gewerbes, so können auch die letztern nicht allein geschlossene Ringe bilden, gegen welche schwer aufzukommen ist, sondern ihre Mitglieder können als Aktionäre der Produktion ebenso fern stehen wie diejenigen von Börsenringen. Nicht die Absicht und deren sittliche Zulässigkeit bilden das durchgreifende Unterscheidungsmerkmal zwischen den bestehenden Kartellen und Ringen, sondern man kann nur unterscheiden zwischen Vereinigungen, welche sich lediglich mit Handels- und Börsenspekulationen befassen, und solchen, welche unmittelbar in das Gebiet der Produktion eingreifen.

Licht- und Schattenseiten der K. werden je nach dem Standpunkte der Beurteiler nicht immer gleichmäßig gewürdigt. Unzweifelhaft können Vereinigungen von der Art wie die deutschen K. ihren Mitgliedern wie auch Dritten große Vorteile bieten. Sie gestatten, die Produktion mehr der Nachfrage anzupassen und dieselbe regelmäßiger zu gestalten, von der Arbeitsteilung einen ausgedehntern Gebrauch zu machen, die Preise höher zu halten und höhern Gewinn zu erzielen. Allerdings kann der Gewinn infolge von Kostensparungen auch ohne Preiserhöhung steigen, wie denn in der That in mehreren Fällen unter der Herrschaft von Kartellen die Preise trotz Dividendenerhöhung gesunken sind. In andern Fällen jedoch wurden die Preise in die Höhe geschraubt, in einigen derart, daß man von einer Überspannung sprach und auch wohl K. infolge des nun lohnend gewordenen Wettbewerbes Dritter scheiterten. In gefährlichern, sehr dem Wechsel unterworfenen und hohe Anlagekosten erfordernden Gewerben können die Dividenden nicht niedrig sein. Wenn die Industrie der Alkalien in den letzten Jahren 5,8—7,5 Proz. abwarf, so können später auch ungünstigere Ergebnisse eintreten. Die Durchschnittsdividende der Aktiengesellschaften der chemischen Gewerbe betrug:

1882 . .	12,8 Proz.	1886 . .	7,2 Proz.
1883 . .	10,0 "	1887 . .	8,9 "
1884 . .	8,0 "	1888 . .	9,8 "
1885 . .	6,4 "	1889 . .	10,6 "

Von den vorhandenen Fabriken zahlten Dividenden

	keine	bis zu 5 Proz.	5—10 Proz.	über 10 Proz.
	Prozent der Fabriken			
1885	34	22	28	16
1886	38	24	18	20
1887	38	12	30	20
1888	33	16	26	25
1889	28	13	35	24

In der genannten Industrie sind in der letzten Zeit Kartellierungen in großem Umfange vorgekommen. Der Einfluß derselben ist offenbar ein günstiger gewesen, wenn allerdings auch bis jetzt noch nicht von einem übermäßigen Gewinn gesprochen werden kann. 1888 wurde ein Ziegel- und Kalkkohlenkartell errichtet. Die Preise für Ziegelkohle waren für den Doppelwagen ab Zeche 1887, 1888, 1889 und 1890 je 40, 52, 65 und 123 Mark. Dagegen werden als unter dem Einfluß von Ringen stehend die Kaffee- und Kupferpreise vorgeführt. Es war im Durchschnitt für die einzelnen Jahre der Kaffeepreis in Hamburg und der Kupferpreis (in Mark):

	Kaffee	Kupfer		Kaffee	Kupfer
1885 . .	81,3	97,6	1888 . .	137,8	157,0
1886 . .	91,6	88,1	1889 . .	163,7	115,4
1887 . .	156,9	92,9			

Sofern die Kartellierungen dahin führen, die Produktion regelmäßiger und stetiger zu gestalten, ist die Wirksamkeit derselben auch in volkswirtschaftlicher Beziehung, insbesondere aber auch für die Arbeiter von Vorteil. Allzu starke, nur einem ungezügelten Wettbewerb entspringende Preisschwankungen können vermieden werden. Der Arbeiter kann eine ununterbrochene Beschäftigung finden, und es wird die Durchführung einer allgemeinen Arbeiterversicherung, sowohl der Krankenversorgung als auch der Versicherung für die Fälle der Invalidität und des Todes, erheblich erleichtert.

Allerdings sind diese Vorteile nicht an und für sich mit jeder Kartellierung gegeben. Die Umwandlung in größere, mehr einheitlich geleitete Betriebe kann auch Arbeiter entbehrlich machen. Je kräftiger die Unternehmer zusammenhalten, um so größer ist die Abhängigkeit der Arbeiter. Fest geschlossene Verbände können, zumal wenn sie über eine große Kapitalmacht verfügen und damit den Wettbewerb erschweren oder unmöglich machen, auch die Preise lange Zeit hindurch auf einer monopolistischen Höhe erhalten, wie sie im allgemein wirtschaftlichen Interesse nicht gerade erforderlich wäre. Dann haben auch die K. selbst wieder mit nicht geringen Schwierigkeiten zu kämpfen, insbesondere da, wo die Anzahl der Unternehmungen eine große ist, die Produktionsbedingungen sehr verschieden sind und die Technik unabsehbaren Änderungen unterworfen ist. Sind die Erzeugnisse im allgemeinen von gleicher Beschaffenheit, so lassen sich leichter die nicht zu überschreitenden Mindestpreise festsetzen. Bei ziemlich gleichmäßigen und wenig schwankenden Produktionsbedingungen ist die Verteilung der zu liefernden Mengen nach der Leistungsfähigkeit nicht schwer. Findet die Produktion an und für sich schon im großen durch gesellschaftlichen Betrieb statt, so kann auch auf Grund offen liegender statistischer Daten eine erfolgreiche Kontrolle durchgeführt werden. In andern Fällen, wo die Leistungsfähigkeit eine ungleiche und zeitlich wechselnde ist, wo die Qualitäten der Waren sehr verschieden sind, fehlt es nicht allein an brauchbaren Anhalten für die Preisbemessung, sondern auch an einem angemessenen Maßstab für die Verteilung der zu erzeugenden Produkte auf die einzelnen Werke; Umgehungen und Hinterziehungen sind dann schwer zu meiden. In solchen Fällen sind Kartellierungen überhaupt nicht oder wenigstens noch nicht am Platze. Gerade bei über größere Ländergebiete ausgedehnten, insbesondere den internationalen Kartellen sind die denselben entgegenstehenden Schwierigkeiten nicht gering, wie denn auch in mehreren Fällen darüber geklagt wird, daß Mitglieder andrer Länder getroffene Vereinbarungen nicht gehalten haben. Aber auch bei nationalen Kartellen werden entgegengesetzte Interessen, Änderung von Technik und Verkehr leicht zu Sprengungen Veranlassung geben. Den Kartellen von Fabrikanten stellen sich Verbände von Rohstoffproduzenten und Käufern entgegen. Und wenn es einem Mitglied gelingt, an der Hand von geheim zu haltenden Verbesserungen billiger zu produzieren, so wird es leicht abtrünnig werden, sobald nur der zu erwartende Gewinn die zu zahlende Konventionalstrafe genügend überwiegt.

Die zur Erhaltung der K. anwendbaren Mittel, durch welche die Mitglieder gereizt oder auch gezwungen werden können, den von ihnen eingegangenen wechselseitigen Verpflichtungen nachzukommen, sind nicht in allen Ländern die gleichen. Das einfache mündliche Versprechen der Mitglieder von Kartellen, ihre dem Verband gegenüber übernommenen Verbindlichkeiten pünktlich erfüllen

zu wollen, erwies sich bald als ein unzureichendes Schutzmittel gegen Vertragsbruch. Aber auch die Drohung mit dem Ausschluß aus dem Verband genügte nicht, weil ja meist der Abtrünnige schon vor Erfüllung derselben freiwillig ausgetreten war. Auch die Ansetzung einer nachträglich beizutreibenden Konventionalstrafe erwies sich als zu schwerfällig. So kamen die Verbände bald dahin, ihre Mitglieder dadurch an sich zu ketten, daß dieselben Kautionssummen oder Wechsel hinterlegten. Als Verstärkungsmittel diente auch noch in einigen Fällen das Ehrenwort. Die Strafgelder verfallen dem Verein, oder es sollen dieselben, wie z. B. sächsische Seidenfärbereien bestimmten, zur Unterstützung von hilfsbedürftigen Arbeitern der betreffenden Unternehmungen verwandt werden. Die Kontrolle über die Innehaltung der getroffenen Vereinbarungen haben die genannten Färbereien einem außerhalb der Vereinigung stehenden Vertrauensmann übertragen. Die Kontrolle vereinfacht sich, wenn alle erzeugten Produkte an eine gemeinschaftliche Verkaufsstelle abzuliefern sind, und wenn die Produktion selbst eine genügend öffentliche ist. In andern Fällen, insbesondere wenn die Mitglieder der K. nur die Verpflichtung übernommen haben, nicht unter einem gewissen Preissatze zu verkaufen, bez. wenn sich die Verpflichtung auf gewisse Zahlungsbedingungen erstreckt, ist die Handhabung der Kontrolle nicht leicht. Sehr schwer aber wird dieselbe, wenn die Zahl der Mitglieder nicht klein, die der Verkäufe sehr groß ist und die Anrechnung von Frachtsätzen, die Bemessung von Rabatten bei Barzahlung ꝛc. ein bequemes Mittel zur Umgehung bilden. Unter Umständen kann die Frage der Vertragstreue auch zu einer Rechtsfrage werden, über welche, ohne daß dies im Vertrag vorgesehen ist, nicht einseitig von Interessenten entschieden werden dürfte.

Die Frage, ob die Vereinbarungen der K. einen Anspruch auf **Rechtsschutz** erheben könnten, ist schon mehrfach verneint worden. So wurde die Behauptung aufgestellt, die aus Kartellverträgen erworbenen Rechte seien aus dem Grunde nicht gesetzlich geschützt und nicht klagbar, weil die Verabredung einer Produktions- oder Preisbeschränkung als conditio turpis (»verwerfliche Bedingung«, welche als solche keine rechtliche Gültigkeit hat) auszulegen sei. Beschränkungen dieser Art, welche freiwillig übernommen sind, verstoßen indessen keineswegs gegen Recht und gute Sitte, sie kommen im Verkehrsleben häufig vor und finden auch oft in der Wirklichkeit gerichtlichen Schutz. Nach einer andern Ansicht sollen die Kartellverträge deswegen nicht klagbar sein, weil sie eine Beschränkung der allgemein gesetzlich gewährleisteten Gewerbefreiheit enthielten; die K. seien somit in ihren Bestrebungen, auf die Bildung der Warenpreise und die Gütererzeugung einzuwirken, auf den guten Willen der Vertragschließenden angewiesen. Diese Auffassung erscheint nicht als zutreffend. Nach § 1 der deutschen Gewerbeordnung ist der Betrieb eines Gewerbes jedermann gestattet, soweit nicht durch das genannte Gesetz Ausnahmen oder Beschränkungen vorgeschrieben oder zugelassen sind. Der Sinn dieses Paragraphen ist dahin zu verstehen, daß keine öffentlich rechtlichen Beschränkungen mehr bestehen sollen. Dann sind ausschließliche Gewerbeberechtigungen beseitigt worden, insbesondere aber steht den Zünften und kaufmännischen Korporationen ein Recht nicht zu, andre von dem Betrieb eines Gewerbes auszuschließen. Auf private Vereinbarungen von ganz interner Natur, welche auf freier Entschließung der Beteiligten beruhen, keine verbindliche Kraft für Dritte haben und auch keine ausschließlichen Rechte begründen, können diese Bestimmungen der Gewerbeordnung nicht in der Art angewandt werden, daß solche Übereinkommen, als dem Gedanken der Gewerbefreiheit widersprechend, vor Gericht nicht anerkannt werden dürften. Mit dieser Auffassung steht schon der Umstand im Einklang, daß ganz ausdrücklich die Sonderbestimmung im Gesetz Aufnahme gefunden hat, nach welcher jedem Teilnehmer an Verabredungen und Vereinigungen zum Behufe der Erlangung günstiger Lohn- und Arbeitsbedingungen der Rücktritt freisteht, ohne daß Klagen oder Einreden aus solchen Verabredungen stattfinden. Diese Bestimmung wäre, wenn ihr Inhalt einer ganz allgemeinen Rechtsauffassung entspräche, überhaupt unnötig gewesen. Unter der gleichen Voraussetzung würde eine große Zahl von Verträgen, welche in Handel und Gewerbe abgeschlossen zu werden pflegen, ohne weiteres hinfällig sein, wie z. B. solche über Anlegung eines Konkurrenzgeschäftes oder über den Eintritt in ein solches auf bestimmtem Gebiet und binnen bestimmter Zeit. Sogar Vereinbarungen, welche gewiß die allgemeinste Billigung finden würden, wie z. B. über Sonntagsheiligung, über Gegenstände des Arbeiterschutzes, über Schutzvorkehrungen, Arbeitsart und Arbeitszeit, müßte, sofern diese Dinge noch nicht von der Gesetzgebung geregelt worden sind, als mit der Gewerbefreiheit nicht im Einklang stehend, die gerichtliche Anerkennung versagt werden.

Die deutsche Rechtsprechung hat sich auch bereits auf einen dieser Auffassung entsprechenden Standpunkt gestellt, nach welcher § 152 der Gewerbeordnung wohl auf das Verhältnis zwischen Arbeitgebern und Arbeitern anwendbar ist, während derselbe nicht aber auch für Vereinbarungen gilt, welche Unternehmer miteinander über Produktion und Warenpreise treffen. In einem Urteil vom 7. April 1888 hatte der oberste Gerichtshof des Königreichs Bayern in einer eine Vereinigung bayrischer Ziegeleibesitzer betreffenden Streitsache in Übereinstimmung mit den Vorgerichten erklärt, daß der im § 1 des Statuts ausgesprochene Zweck des Vereins, durch gemeinsame Regelung von Produktion und Verkaufspreis dem Rückgang des von ihnen vertretenen Gewerbes Schranken zu setzen, nicht gegen die guten Sitten verstoße. Vielmehr erscheine die Hebung eines im Rückgang befindlichen Gewerbszweiges durch Vereinbarungen unter den Angehörigen desselben über Art und Weise des Gewerbebetriebs als die Aufgabe jedes umsichtigen Geschäftsherrn. Da der einzelne Unternehmer für sich allein durch Verminderung seiner Erzeugung regelmäßig die Herstellung eines richtigen Verhältnisses zwischen Nachfrage und Angebot nicht zu erreichen im stande sei, so sei der einzige Weg, dies zu erzielen, in der Vereinigung der Gewerbegenossen größerer oder kleinerer Bezirke gegeben. Es liege dabei in der Natur der Sache, daß eine in dieser Richtung abgeschlossene Vereinbarung von Gewerbegenossen zunächst nur dann ausführbar erscheine, wenn eine Mehrzahl solcher Genossen sich dazu bereit erkläre, daß aber dann auch ein die getroffene Abrede sichernder Zwang geschaffen werde, da sonst die derselben entgegenhandelnden Genossen die durch die bewirkte Preissteigerung auch für sie bestehenden Vorteile genießen würden, ohne die durch die selbst auferlegte Erzeugungsbeschränkung für die Vereinsgenossen entstehenden Nachteile zu empfinden. Auch die Feststellung eines Mindestpreises, unter welchem

kein Mitglied Verträge abschließen dürfe, verstoße an und für sich nicht gegen Gesetz und Ordnung. Vielmehr sei volkswirtschaftlich anerkannt, daß neben dem freien Wettbewerb als Kräfte der Preisbildung auch Verabredungen, bald der Käufer, bald der Verkäufer, auf diese einwirken könnten, und daß, besondere Fälle ausgenommen, dabei Einwirkungen auf die Preisbildung keineswegs als Wucher bezeichnet werden dürften. Auch das Reichsgericht befaßte sich in einer Entscheidung vom 5. Juli 1890 mit der Kartellfrage. Dasselbe tritt den Ausführungen entgegen, nach welchen in der Verfolgung des Zweckes des Börsenvereins der deutschen Buchhändler, die Einhaltung bestimmter Normen für den Kundenrabatt seitens sämtlicher Genossen zu erwirken, schon an sich eine rechtswidrige Beeinflussung der freien Preisbildung, auf welche der Verbraucher ein Recht habe, liegen soll. Aus dem Grundsatz der Gewerbefreiheit folge keine Unantastbarkeit des freien Spieles wirtschaftlicher Kräfte in dem Sinne, daß den Gewerbtreibenden der Versuch untersagt wäre, im Wege genossenschaftlicher Selbsthilfe die Bethätigung dieser Kräfte zu regeln und von Ausschreitungen, die für schädlich erachtet würden, abzuhalten.

Anders schon liegt die Sache in Österreich. Nach einem österreichischen Gesetz vom 7. April 1870, das ähnliche Bestimmungen trifft wie § 152 der deutschen Gewerbeordnung, wird ausdrücklich bemerkt, daß die bezüglichen gesetzlichen Bestimmungen, welche sich auf das Verhältnis zwischen Arbeitgeber und Arbeitnehmer beziehen, auch auf solche Verabredungen von Gewerbsleuten Anwendung finden, welche zu dem Zwecke getroffen werden, um den Preis einer Ware zum Nachteil des Publikums zu erhöhen. Und in Frankreich wurde in einem Erkenntnis des Handelsgerichtes zu Epinal ein 1886 abgeschlossener Vertrag über die Höhe des Warenpreises für nichtig erklärt in Erwägung, daß die Freiheit des Handels und der Industrie in Frankreich eine Frage der öffentlichen Ordnung sei. Dagegen bietet die bestehende Gesetzgebung in England den Kartellen vollständig freien Spielraum zur Entwickelung. In den Vereinigten Staaten von Nordamerika war seither der Beitritt von Korporationen verschiedener Staaten als solchen zu einer Gesellschaft gesetzlich nicht zugelassen. Dies hinderte keineswegs die Bildung mächtiger Trusts. Nun waren aber doch von vielen derselben im Kampfe mit ihnen entgegenstehenden Interessen Mittel in Anwendung gebracht worden, welche allgemeinen Unwillen erregten. Dazu kamen Konkurrenzneid, Eifersüchtelei und Parteiinteresse. So gelang es denn, Gesetze gegen die Trusts durchzubringen, welche zum Teil den Charakter der Einseitigkeit tragen, so in Michigan, wo von den Bestimmungen des Gesetzes sämtliche Vereinigungen der Landwirte und Lohnarbeiter ausgeschlossen sind, welche die Preissteigerung ihrer eignen Erzeugnisse bezwecken. Auch in Missouri, Kansas und Texas wurden die gewerblichen Trusts oder ihnen ähnliche Verbindungen, welche gleiche Zwecke wie diese verfolgen, gesetzlich verboten; die Übertretung des Verbotes wurde mit strengen Strafen bedroht. Doch wurde das Gesetz Missouris inzwischen bereits in gerichtlichen Entscheidungen für verfassungswidrig erklärt. Zu den Gesetzen der einzelnen Staaten kam das für das Gebiet der ganzen Union gültige Bundesgesetz vom 2. Juli 1890. Durch dasselbe werden Verträge und Vereinigungen, welche in Form von Trusts oder in andrer Weise zur Beschränkung von Handel und Verkehr zwischen den einzelnen Staaten (bez. Territorien) oder mit dem Ausland geschlossen werden, bei Strafe von 5000 Doll. oder (und) 1 Jahr Haft als rechtsungültig erklärt. Wer irgend einen Teil des Handels oder Verkehrs zwischen den einzelnen Staaten oder mit dem Ausland monopolisiert oder zu monopolisieren versucht oder sich mit einer andern Person oder andern Personen dazu verbindet, macht sich eines Vergehens schuldig und wird nach erfolgter Überführung mit Geldstrafe bis zu 5000 Doll. oder mit Haft bis zu 1 Jahr oder mit beiden genannten Strafen belegt, je nach Befinden des Gerichtshofes. Güter, die durch einen Vertrag oder durch eine Vereinigung der erwähnten Art erworben (und Gegenstand derselben) sind und auf dem Transport aus einem Staate nach einem andern oder nach dem Ausland sich befinden, verfallen den Vereinigten Staaten und können mit Beschlag belegt und konfisziert werden nach demselben Verfahren, wie dies für die Beschlagnahme und Konfiskation von Gütern vorgesehen ist, welche gesetzwidrig in die Vereinigten Staaten eingeführt werden. Wer in seinem Geschäft oder Besitz durch eine andre Person oder Körperschaft durch etwas, was durch dieses Gesetz verboten oder als rechtswidrig erklärt ist, geschädigt wird, kann deshalb bei einem Bezirksgericht der Vereinigten Staaten in dem Distrikt, in welchem der Beklagte wohnt oder sich befindet, ohne Rücksicht auf die Höhe des Streitobjektes klagbar werden und Ersatz des dreifachen Betrages des erlittenen Schadens nebst den Prozeßkosten einschließlich einer angemessenen Anwaltsgebühr erhalten. Der im Gesetz gebrauchte Ausdruck »Person« soll auch Körperschaften und Gesellschaften umfassen, welche auf Grund der Gesetze der Vereinigten Staaten, eines der Territorien, eines Staates oder eines fremden Landes bestehen oder durch dieselben genehmigt sind. In einigen Fällen ist dieses drakonische Gesetz bereits mit Erfolg angewandt worden, doch hat es die Entstehung neuer Trusts nicht zu hindern vermocht. Aus frühern Vorkommnissen ist die Strenge des Gesetzes wohl erklärlich. Ob es aber für die Dauer bestehen bleiben kann, ist schon deswegen zu bezweifeln, weil es außer den als schädlich bekämpften Vereinigungen auch alle echt legitimen und wirtschaftlich vorteilhaften Verbindungen untersagt.

In Kanada sind dagegen Verbindungen zwischen Korporationen oder einzelnen Personen zu einem Trust gesetzlich zugelassen. Dagegen ist man dort bestrebt, alle volkswirtschaftlich schädlichen Auswüchse der Trusts zu beseitigen, indem durch Gesetz alle ungebührlichen Preistreibereien sowie die Ausübung eines unbilligen Zwanges gegenüber den Konkurrenten mit Strafen bedroht worden sind.

Als Mittel, um etwanigen Ausschreitungen von Kartellen vorzubeugen, wurde schon mehrfach der Schutzzoll vorgeschlagen, mit dessen Aufhebung gedroht werden könne, wenn die Preise übermäßig hoch geschraubt würden. Doch kann dem Zoll keine solche elastische Gestalt verliehen werden, daß er nach Bedarf bald eingeführt, bald wieder aufgehoben wird. Auch würden bei Anwendung dieses Mittels viele Unschuldige neben einigen Schuldigen getroffen werden. Andre stellen das Verlangen, es sollten die K. nicht allein rechtlich anerkannt, sondern auch als Mittel benutzt werden, um sozialen Anforderungen in zweckmäßiger Weise zu genügen. Die K. sollen dem entsprechend zu Zwangsgenossenschaften umgebildet und ihnen das Recht zum ausschließlichen Betrieb der von ihnen vertretenen Gewerbe zuerkannt werden. Als Gegenleistung hierfür sollten sie be-

stimmte Verpflichtungen gegenüber den Arbeitern übernehmen. Dann solle der Staat sich eine Einwirkung auf die Preisbemessung vorbehalten. An eine derartige Monopolisierung, deren Durchführung bei den großartigen, immer wieder neu auftretenden Erfindungen mit großen Schwierigkeiten verbunden sein würde, ist jedenfalls heute noch nicht zu denken. Sie könnte allenfalls nur eine Frage der Zukunft bilden.

Eine genaue **Statistik** der in den verschiedenen Ländern bestehenden K. läßt sich nicht aufstellen, da Dasein und Wirksamkeit vieler Verbände und Vereinbarungen sich der Öffentlichkeit entziehen. Regelmäßige Mitteilungen über bekannt gewordene K. bringt die Zeitschrift »Die Industrie«. Hiernach stünde Deutschland jetzt an der Spitze aller Länder mit über 100 Kartellen, dann folgte Nordamerika mit etwa 60, Österreich-Ungarn mit rund 40 und Großbritannien mit 30 Kartellen. Die übrigen angeführten Länder (Belgien, Frankreich, Rußland, Skandinavien, Italien und die Schweiz) weisen je weniger als 10 Verbände auf. An internationalen Kartellen werden über zehn aufgeführt. Nach einer von J. Großmann angefertigten Zusammenstellung war in Deutschland:

in der	die Zahl der Kartelle		Es bildeten sich neue	Es hörten auf
	1887	1890	1887—91	1887—91
Kohlenindustrie	8	9	8	2
Eisenindustrie	9	30	30	9
Metallurg. Industrie, ausschließlich Eisenindustrie	2	4	5	3
Chemischen Industrie	13	32	27	8
Industrie der Steine und Erden	12	20	20	3
Textilindustrie	1	16	14	—
Papier- und Lederindustrie	1	13	14	2
Holz- und Schnitzindustrie	—	4	5	1

Die Anzahl aller deutschen K., einschließlich der im Laufe des betreffenden Jahres neu gebildeten, war:

	1887	1888	1889	1890
im ganzen	72	88	117	115
davon hörten auf	2	13	11	2
somit bleiben	70	75	106	113

Vgl. **Kleinwächter**, Die K. (Innsbr. 1883); **Aschrott**, Die amerikanischen Trusts (»Archiv für soziale Gesetzgebung und Statistik«, Bd. 1); **Schoenlank**, Die K. (das., Bd. 3); **Großmann**, Über industrielle K. (»Jahrbuch für Gesetzgebung und Verwaltung«, 1891); **Steinmann-Bucher**, Wesen und Bedeutung der gewerblichen K. (das.); J. **Lehr**, Die K. und die Arbeiterfrage (»Bayrische Handelszeitung«, 1889); **Eschenbach**, Die Industriekartelle (»Gegenwart«, 1889); »Die Industrie, zugleich deutsche Konsulatszeitung« (seit Mai 1887 hrsg. von Steinmann-Bucher, einem eifrigen Anwalt der K.); »Handelsmuseum« (seit 1887 hrsg. von dem österreichischen Handelsministerium); **Jenks**, Die Trusts in den Vereinigten Staaten (»Jahrbücher für Nationalökonomie«, 1891); **Bonham**, Railway secrecy and trusts« (New York 1890).

Kartoffel. Die **Bekämpfung der Kartoffelkrankheit** durch Bespritzen der Kartoffelpflanzen mit Kalkkupfervitriollösung scheint nach den vorliegenden Versuchen im Bereich der Möglichkeit zu liegen. Die bespritzten Pflanzen erhalten ihr Kraut länger grün, weshalb sie im Wachstum weiter fortschreiten können als die unbehandelten Pflanzen, und bringen daher vielfach doppelt so großen Ertrag als letztere. Die Menge der faulen und angefaulten Knollen betrug in einem besondern Falle bei den nicht bespritzten Pflanzen fast 60 Proz., bei den behandelten Pflanzen dagegen nicht mehr als 4 Proz. Für die Bereitung der Kupfervitriolkalkmischung gibt Samek folgende Anleitung: Man löst für je 100 Lit. der Mischung 1 kg vorher möglichst zerkleinerten eisenfreien Kupfervitriol in 10 L. heißem Wasser auf. Diese Lösung kann im Vorrat hergestellt und nach Bedarf entweder zu Hause oder erst auf dem Felde mit Kalk und Wasser gemischt werden. Man verfährt dabei in der Weise, daß man 1—1,5 kg dicken, fetten, möglichst reinen Kalkbrei, wie er in den Kalkgruben aufbewahrt wird, mit Wasser anrührt und hierauf die so erhaltene Kalkmilch durch ein feines Sieb gießt, um Sandteilchen und gröbere Verunreinigungen zurückzuhalten. Die durchgesiebte Kalkmilch verdünnt man mit Wasser auf 90 L. und setzt hierauf unter Mischen mit einem Holzstab die inzwischen abgekühlte Lösung von 1 kg Kupfervitriol zu. Will man sicher sein, daß die Kupfervitriolkalklösung die Kartoffelblätter nicht verbrennt, so läßt man die Mischung stehen und absetzen. Wird die auf der Oberfläche stehende Flüssigkeit farblos, so ist genug Kalk darin, ist dieselbe jedoch noch bläulich gefärbt, so muß noch Kalk zugesetzt werden. Sehr leicht kann man sich auch dadurch überzeugen, ob der Kalkzusatz entsprechend war, daß man in die umgerührte Mischung ein rotes Lakmuspapier eintaucht. Wird dasselbe blau, so war der Kalkzusatz hinreichend. Vor jedesmaliger Benutzung der Mischung muß dieselbe gut durchgerührt werden. Die Verstäubung der Flüssigkeit geschieht mit einer Peronosporaspritze und muß gleichmäßig und zwar so geschehen, daß alle Blätter getroffen werden; der Erfolg dieses Mittels gegen die Kartoffelkrankheit hängt nämlich weniger von der Stärke der Lösung als von dem gleichmäßigen Bespritzen der Pflanzen ab. Es dürfte im allgemeinen ein zweimaliges Bespritzen genügen, und zwar zum erstenmal, wenn die Pflanzen eine Höhe von etwa 20—25 cm erreicht haben, und zum zweitenmal etwa 3 Wochen nach der ersten Spritzarbeit; sollte jedoch später ein anhaltender warmer Regen eintreten oder die Pflanzen noch sehr im Wachstum zugenommen haben, so dürfte sich eine dritte Bespritzung empfehlen. Pro Hektar werden nach A. Petermann vorteilhaft gegeben 50 kg Kupfervitriol und 25 kg Kalk in 15 hl Wasser gelöst.

Stärkemehlgehalt. Von Marek (Königsberg i. Pr.) liegt (»Österreichisches landwirtschaftliches Wochenblatt«, Jahrg. 17, Wien 1891, Nr. 21) eine interessante Untersuchung über die Frage vor, ob die großen, mittelgroßen oder die kleinen Kartoffeln die stärkereichsten sind. Nach allgemeinem Dafürhalten gilt die mittelgroße K. als die stärkereichste und für die Saat als geeignetste, da Kartoffelsorten mit kleinen Knollen ebenso selten wie jene mit großen Knollen zu den stärkereichen zählen. Marek untersuchte nun an drei Sorten Kartoffeln den Stärkegehalt je nach der Größe der Knollen und fand den mittlern Stärkegehalt bei:

Knollen	Gewicht Gramm	Alkohol Proz.	Reichskanzler Proz.	Paulsens blaue Riesen Proz.
klein	20—40	16,66	16,66	10,75
mittelgroß	41—80	17,28	17,32	11,06
groß	81—100	17,97	17,90	11,13

Das Resultat seiner Untersuchungen faßt Marek in dem Satze zusammen: Die Knolle einer und derselben Sorte ist im großen Durchschnitt um so stärkereicher, je größer sie ist.

Bei der Aufbewahrung der Kartoffelknollen beeinträchtigt vornehmlich das Keimen die Haltbarkeit. Um nun die bedeutenden Verluste, welche durch die Entwertung infolge des Keimens der zum Konsum bestimmten Kartoffeln entstehen können, hintanzuhalten, empfiehlt E. Schribaux, Professor am Institut national agronomique in Paris, folgendes Verfahren, bei dessen Anwendung die Knollen weit über ein Jahr hinaus gesund erhalten werden: Die Keimfähigkeit der Augen wird durch 10stündiges Einquellen der Kartoffeln in einer 2proz. Lösung von gewöhnlicher, im Handel vorkommender Schwefelsäure (1 hl Lösung für 100 hl Kartoffeln) vernichtet, indem die bis 2 mm tief eindringende Schwefelsäure die Knospen desorganisiert, ohne die Schale der Knollen anzugreifen. Die behandelten Knollen dürfen jedoch erst nach vollständiger Abtrocknung zur Aufbewahrung gelangen. Im September analysierte, nach dem Verfahren von Schribaux behandelte Kartoffeln zeigten mit Ausnahme des geringern Wassergehaltes dieselbe Zusammensetzung wie die im Mai d. J. untersuchten Knollen. Vgl. »Note sur la conservation des pommes de terre par le procédé de M. Schribaux« im »Bulletin du Ministère d'Agriculture« 1891, Nr. 1, S. 50.

Über die Ursachen und das Wesen der Naßfäule der Kartoffelknollen kommt E. Kramer (»Österreichisches landwirtschaftliches Zentralblatt«, 1. Jahrg., Graz 1891) zu folgenden Ergebnissen: 1) Die Naßfäule der K. verdankt ihre Entstehung einem Bacillus, der zu der Klasse der Buttersäuregärung hervorrufenden und zu den Luft liebenden (aëroben) Bakterien zählt. In der Praxis wird Umstechen und Lüften der Kartoffeln für nützlich gegen die Fäule gehalten. 2) Der Eintritt des Bacillus in die K. findet nur durch die Rindenporen statt, deren Vermehrung durch Nässe begünstigt wird. Je nasser also die eingefahrenen Kartoffeln sind und bleiben, um so schneller und größer wird die Infektion sein. 3) Zuckerreiche Kartoffeln werden früher und stärker angegriffen als stärkereichere. Zuckerreich sind z. B. Seed, Richters Imperator, Juno, immer zuckerarm aber die Dabersche Kartoffel.

Karyokinese, s. Zelle.

Kate, 2) Herman ten, holländ. Maler, starb Ende März 1891 in Scheveningen.

Kathrein, Theodor, österreich. Politiker, geb. 25. März 1842 zu Salurn in Südtirol, studierte in Innsbruck die Rechte, stand, wie schon 1859, so 1866 als Freiwilliger an der italienischen Grenze, übernahm 1867 die Redaktion der klerikalen »Tiroler Stimmen«, erwarb 1871 den juristischen Doktorgrad, praktizierte erst als Kronkonzipient in Wien und ließ sich 1878 als Advokat in Hall (Tirol) nieder. Seit 1883 Mitglied des Tiroler Landtags und des österreichischen Abgeordnetenhauses, vertrat er entschieden streng ultramontane Anschauungen, besonders in der Schulfrage. Der Zentrumklub, dem er im Reichsrat angehörte, bewirkte seine Wahl zum Generalreferenten des Budgets und 1891 seine Wahl zum zweiten Vizepräsidenten des Abgeordnetenhauses.

Katô Hiroyuki, einer der geistigen Führer des jetzigen Japan, geb. 1836 zu Tokio, wendete sich schon früh dem Studium der deutschen Sprache und Wissenschaft zu und übersetzte unter anderm Bluntschlis »Staatsrecht«. Eine Zeitlang unterrichtete er auch den Kaiser im Deutschen, war selbst als eifriger Schriftsteller auf verschiedenen Gebieten thätig und begründete eine wissenschaftlichen Zeitfragen gewidmete Zeitschrift, das »Tensoku«. 1872 wurde er zum Ministerialrat im Unterrichtsministerium ernannt, 1879—86 war er Rektor der Tokio-Universität und wurde 1890 von neuem zu dieser Stellung berufen. Früher ein Mitglied des Senats, gehört er seit dessen Aufhebung 1890 als eins der vom Kaiser auf Lebenszeit ernannten Mitglieder dem Herrenhaus an.

Kaufmann, 6) Georg Heinrich, Geschichtschreiber, bisher Professor an der Akademie zu Münster, wurde 1891 als Professor an die Universität Breslau berufen.

Kaulbars, 2) Alexander von, russ. General, wurde im August 1891 zum Kommandeur der 15. Kavalleriedivision ernannt.

Kautionsversicherung. In einer großen Zahl öffentlicher Ämter, bei Privatunternehmungen ꝛc. wird die Anstellung von Beamten, welche mit dem Geldverkehr zu thun haben, von dem Erlegen einer Kaution oder auch einer sichern Bürgschaft abhängig gemacht. Diesem Bedürfnis zu entsprechen, haben die Versicherungsgesellschaften verschiedene Formen gefunden. Ein großer Teil der deutschen Lebensversicherungsgesellschaften erlegt für Beamte die notwendigen Kautionen, wogegen dieselben eine entsprechende Summe zu versichern verpflichtet sind, für die Kaution als empfangenes Darlehen haften und dafür entsprechende Zinsen nebst einer Amortisationsquote zu bezahlen haben. Einige Gesellschaften sehen von der Amortisierung ab, schließen dagegen eine Versicherung, fällig nach einer bestimmten Anzahl Jahre, und die fällige Versicherungssumme wird alsdann zur Tilgung der dargeliehenen Kaution verwendet. Der Allgemeine Beamtenverein in Wien erlegt keine Barkaution, sondern bloß einen Haftungsbrief, wodurch sich natürlich die Kosten für den Beamten geringer stellen. Bei allen Gesellschaften ist jedoch die Einrichtung getroffen, daß alle Versicherten, die Kautionen von der Gesellschaft empfingen, gegenseitig für den Eingang haften und zu diesem Zwecke jährlich einen kleinen Prozentsatz der schuldigen Summe einzuzahlen haben, woraus ein Sicherheitsfonds gebildet wird. Die deutschen Gesellschaften haben ca. 6 Mill. Mk. für Kautionen ausgeliehen und verfügen bereits über rund 1,2 Mill. Mk. Sicherheitsfonds, wodurch ihr Risiko auf 4,8 Mill. Mk. reduziert erscheint. In England und Amerika bestehen eine Anzahl Garantieversicherungsgesellschaften, die nicht nur für einzelne Bedienstete, sondern für das ganze Personal die Kollektivhaftung übernehmen. Dies ist dort leicht möglich, weil infolge der großen Ausdehnung des Checkverkehrs wenig Bargeld bei den Unternehmungen vorhanden ist und infolgedessen etwanige Defraudationen weit begrenzter sind als in Deutschland oder Österreich. In Mannheim wurde vor kurzem eine derartige Anstalt (»Fides«) ins Leben gerufen.

Kautz, August Valentin, deutsch-amerikanischer General, geb. 5. Jan. 1828 zu Pforzheim, wanderte mit seinen Eltern, die sich 1844 bei Ripley in Ohio niederließen, nach Amerika aus, diente als Gemeiner während des mexikanischen Krieges im 1. Freiwilligen-Regiment von Ohio, bezog nach Schluß jenes Feldzuges die Kriegsakademie zu West Point, war bei Ausbruch des Bürgerkrieges Kapitän, wurde 1862 Reiteroberst, befehligte in Kentucky eine Kavalleriebrigade, kämpfte mit Auszeichnung gegen die Indianer und wurde 1891 zum Brigadegeneral des stehenden Heeres ernannt. Bei seinem Eintritt in das 65. Lebensjahr (1892) nahm er seinen Abschied.

Kavalleriekommission, seit 1. April 1891 in Deutschland bestehende beratende Behörde, der die beiden

Kavallerieinspekteure in Berlin, Offiziere des Kriegsministeriums und des Generalstabes angehören; Zweck: Beratung von Fragen, die Organisation, Bewaffnung, Ausrüstung, Verwendung ꝛc. der Kavallerie betreffend.

Kehrbach, Karl, Pädagog und Schriftsteller, geb. 22. Aug. 1846 zu Neustadt a. d. Orla, studierte in Jena und Leipzig, promovierte mit einer Arbeit über »Die Darstellung des Keit in den wallisischen, altfranzösischen und mittelhochdeutschen Denkmälern der Artussage« und legte in Leipzig seine Oberlehrerprüfung ab. Nach Lösung einer Leipziger Preisaufgabe über das »Verhältnis der Moral zur Religion« wirkte er als Lehrer, Erzieher und Bibliothekar, um seit 1883 in Berlin ganz seiner litterarischen Thätigkeit zu leben. Er veranstaltete textkritische Ausgaben von einzelnen Werken Kants (»Kritik der reinen Vernunft«, Leipz. 1877; »Kritik der Urteilskraft«, »Kritik der praktischen Vernunft«, »Religion innerhalb der Grenzen der reinen Vernunft«, »Träume eines Geistersehers«, »Zum ewigen Frieden«, das. 1880) und Fichtes (»Bestimmung des Menschen«, das. 1879) sowie von Herbarts »Sämtlichen Werken« (in 12 Bdn., Leipz. 1881 ff., dann Langensalza, bis jetzt 7 Bände erschienen). Seit 1885 erschien unter seiner Leitung und nach seinem »Plan« (Berl. 1885) die bedeutende Sammlung: »Monumenta Germaniae paedagogica« (bis jetzt 10 Bde.), deren weitere Herausgabe 1891 die Gesellschaft für deutsche Erziehungs- und Schulgeschichte (s. d., S. 177) übernahm. Als Schriftführer der letztern gibt K. die »Mitteilungen« dieser Gesellschaft (Berl. 1891) heraus. Im Herbartischen »Jahrbuch des Vereins für wissenschaftliche Pädagogik« (1878) erschien von ihm: »Fedor Flinzers Zeichenmethode, eine kritische Studie«.

Keil. Statt der sonst zum Befestigen von Rädern, Rollen, Scheiben ꝛc. auf Wellen oder Achsen gebräuchlichen Längskeile verwendet Woodruff in Hartford in Connecticut einen **Scheibenkeil**. Derselbe besteht aus einem Scheibensegment a (Fig. 1 u. 2), welches

Fig. 1. Fig. 2.

Woodruffs Scheibenkeil.

mit seinem bogenförmigen Teil in eine Vertiefung der Achse b, auf welcher ein andrer Maschinenteil befestigt werden soll, eingelassen wird, so daß die gerade Fläche der Scheibe hervorsteht. Die Vertiefung in der Achse wird mittels eines Fräsers hergestellt, und die scheibenförmige, stählerne Keilplatte [illegible] Drehbank angefertigt. Beide Arbeiten [illegible] (12,7 mm) Durchmesser und 1/16 Zoll (1,6 mm) Dicke bis zu 1½ Zoll (38,1 mm) Durchmesser und 5/16 Zoll (7,9 mm) Dicke ausgeführt. Von einer englischen Firma wird ein ähnliches System des Aufkeilens angewendet, jedoch werden die Keile nicht auf der Drehbank, sondern aus genau gezogenen Halbrundstahlstangen hergestellt, indem man von den Stangen Stücke von der Keildicke abfräst. Bei dem Scheibenkeil ist man von den bisher üblichen Verhältnissen stark abgegangen, indem man die Breite und Dicke des Keiles bedeutend vermindert und den K. mit zwei Dritteln seiner Höhe in die Welle und nur mit einem Drittel in die Nabe des zu befestigenden Maschinenteils eingelassen hat. Der Hauptvorteil der Scheibenkeile liegt in der schnellen und genauen Herstellung der Keile und Keilgruben.

Eine einfache und zweckmäßige Verbesserung der im Maschinenbau vielfach verwendeten **Vorsteckkeile** (Vorstecker) hat Oberlin Smith in Bridgetown angegeben. Diese Keile sollen sich leicht entfernen lassen, ohne jedoch sich von selbst zu lockern. Die gewöhnlichste Form der Vorsteckkeile wird aus einem nach Art einer Federzange zusammengebogenen Halbrunddraht gebildet (Fig. 3). Dieser K. liegt in seinem Loche gut an, wird aber darin nur durch die Federkraft gehalten, deshalb verzichtet man zu gunsten der Sicherheit vielfach auf die leichte Entfernbarkeit und biegt die hervorstehenden Enden etwas auseinander. Ein andrer bekannter Vorsteckkeil (Fig. 4) besteht aus Halbrunddraht von geringerm Durchmesser als das Keilloch und ist an den Enden seiner Schenkel mit Nasen n versehen, welche ein Zurückweichen aus dem Keilloch wirksam verhindern, dafür liegt aber der K. im Loch schlecht an. Der verbesserte K. (Fig. 5) hat verjüngte Schenkel mit Nasen n an den Enden, die, wenn die Schenkel aufeinander gedrückt werden, zusammen gerade das Keilloch ausfüllen. Wird nun der K. so weit durchgeschoben, daß die Nasen aus dem Loch hervorsehen, so federt er auseinander und legt sich nun mit seiner Schenkelfläche, die nach einem Cylinder von genau demselben Radius, als das Loch hat, geformt ist, ringsum an die Lochwand an. Die Herstellung geschieht in der Weise, daß der aus Halbrunddraht von dem Radius des Loches (wie bei Fig. 1) gebogene K. an den Enden so in ein Futter eingespannt wird, daß die Schenkel so weit auseinander klaffen, wie sie es nachher im Keilloch thun. Diese Stellung wird durch ein zwischen die Schenkel geschobenes Stück gesichert. Der K. wird darauf bis an die Nasen cylindrisch nach dem

Fig. 3. Fig. 4. Fig. 5.

Gewöhnlicher Vorsteckkeil. Vorstecker mit Nasen. Smiths Vorstecker.

die 1865 in Zürich gehörten Vorlesungen Fr. Th. Vischers entschiedenen Einfluß. Den Weg zur Bühne öffnete ihm Heinrich Laube 1875 mit der Aufführung seiner »Sulamith« in dem Wiener Stadttheater. Es gelang K. indes nicht, auf der Bühne festen Fuß zu fassen. Seitdem schrieb er das Trauerspiel »Der Königsrichter« (Leipz. 1879), das Lustspiel »Der Meisterschüler« (das. 1879); »Stefan Fadinger, ein deutsches Bauernlied auf fliegenden Blättern« (Wien 1885), ein frisches, politisch gefärbtes Gedicht, das auch Hamerlings Beifall hatte; »Aus dem Sturmgesang des Lebens«, gesammelte Dichtungen (Minden 1887), mit vielen Gedichten aus der erregten nationalen Begeisterung, die Anfang der 80er Jahre durch Deutsch-Österreich ging, und der auch das Schauspiel »Der Schenk von Dürnstein« (Wiener Neustadt 1891) angehört. Zuletzt erschien: »Die Spinnerin am Kreuz«, Schauspiel (Wien 1892).

Keimung (Beeinflussung durch Pflanzengifte). Eine der Theorien der Immunität nimmt an, daß der Organismus durch das Imprägnieren mit einem Stoff immun wird, den die pathogenen Organismen, nachdem sie in den Körper gedrungen sind, erzeugen, und welcher das Wachstum und die Fortpflanzung der Mikroben verhindert. Ähnliche Vorstellungen hat man auch in der Botanik ausgesprochen, indem man annimmt, daß eine Pflanze den Boden, auf dem sie gewachsen ist, zur unmittelbaren Entwickelung einer andern Pflanze derselben Art ungeeignet macht, weil sie ihn durch Ausscheidungen aus ihren Wurzeln, über deren Natur man sich nicht klar geworden, verdirbt. Cornevin hat nun untersucht, ob Giftstoffe, welche in vielen Phanerogamen sich finden, für die K. und das Wachstum derjenigen Pflanzen, die sie erzeugen, Hindernisse sind. Es sind hierbei zwei Fälle zu unterscheiden: Entweder existiert der Giftstoff in dem Samen und geht in die junge Pflanze über, so daß die Giftigkeit niemals unterbrochen wird, oder der Giftstoff existiert weder im Samen noch in der jungen Pflanze, sondern bildet sich erst, wenn bestimmte Teile, die ihn erzeugen, sich unter Bedingungen befinden, welche für diese Bildung erforderlich sind. Als Repräsentant der ersten Klasse wurde das Saponin der Samen der Kornrade (Agrostemma Githago) und das Cytisin des Goldregens (Cytisus Laburnum) gewählt, und zwar wurden entweder die Samen 6—48 Stunden lang in die Lösung ihrer Giftstoffe getaucht, oder man tränkte die Erde, in welcher der Same keimen sollte, mit der Lösung. In beiden Fällen zeigte sich keine Wirkung auf die K. Als Vertreter der zweiten Gruppe wurden Tabak und Mohn gewählt, welche Nikotin und Opium erzeugen. Tabaksamen, welche in eine Lösung von 1/150 Nikotin getaucht waren, zeigten eine Verzögerung der K. um 48 Stunden, und von den in nikotinhaltigen Boden gesäeten Samen keimten einige mit einer Verzögerung von 10 Tagen, wovon die Hälfte am nachfolgenden Tage zu Grunde ging; andre keimten mit einer Verzögerung von 23 Tagen, aber zur Zeit ihrer K. war der Boden von Mikroorganismen bevölkert, welche zweifellos einen großen Teil des Nikotins zerstört hatten. Der wässerige Opiumauszug wirkte sowohl beim Eintauchen der Samen als beim Tränken der Erde beschleunigend auf die K.

Keimungsformen. Die Art und Weise, wie die Pflanzen ihren Keimling aus dem Samen hervortreten lassen, hängt nicht bloß von ihrer Stellung im System ab, sondern steht mit ihren gesamten Lebensverhältnissen im Zusammenhang. Der innerhalb der schützenden Samenhaut geborgene Keimling (Embryo), der bei der Mehrzahl der Gewächse mit einem Würzelchen, ein oder mehreren Keimblättern (Kotyledonen) und einer zum Auswachsen bestimmten Stammknospe ausgestattet ist, vermag in seinen ersten Lebensstadien nach Eintritt der Keimung sich nicht selbständig aus den Stoffen der Erde und der Luft zu ernähren, sondern muß wie ein Säugling durch Zufuhr besonders für ihn vorbereiteter Nährbestandteile (wie Stärkemehl, Fett u. a.) zu allmählicher Erstarkung gebracht werden. Dieselben sind entweder in den dicht damit angefüllten Keimblättern oder in einem besondern Speichergewebe (dem Endosperm, resp. Perisperm) des Samens (Fig. 1, a, b, c, S. 516) enthalten, das innerhalb des letztern dem Keimling anliegt, und dessen Inhalt dieser nicht selten durch eigentümliche Saugzellen (Absorptionsgewebe, Fig. 1, d), ähnlich denen in den Haustorien der Schmarotzerpflanzen, aufzunehmen im stande ist. Falls das Absorptionsgewebe fehlt und trotzdem Endosperm im Samen vorhanden ist, übernehmen die oberflächlich liegenden Zellen (Epidermiszellen) der Keimblätter die Rolle des Aufsaugens. Die im Pflanzenreich vorkommenden K. sind so mannigfaltig, daß Klebs etwa 16 verschiedene, durch Übergänge verknüpfte Typen derselben unterscheiden konnte, während Kerner v. Marilaun durch Zusammenziehung der nächstverwandten Gruppen die Zahl derselben etwa auf die Hälfte reduzierte. Unter den Pflanzen mit Einem Keimblatt (Monokotylen) ist die am meisten verbreitete, bei Liliaceen, Palmen, bei Iris u. a. auftretende Keimungsform dadurch ausgezeichnet, daß zunächst lebhaftes Wachstum der Hauptwurzel eintritt, während das Keimblatt mit dem einen, zur Aufsaugung des Speichergewebes bestimmten Ende (Fig. 1, i, k, l) im Samen stecken bleibt, mit dem andern dagegen hervortritt und eine verhältnismäßig nur kurze Scheide bildet. Von dieser Form unterscheidet sich die Keimung der Kommelinaceen (Fig. 1, e, f, g) insofern, als bei ihnen die beiden verschiedenen Teile des Kotyledons durch ein langes, fadenförmiges Stück getrennt werden. Die Keimungsform der Gräser schließt sich ebenfalls dem allgemeinen Typus der Monokotylen an; nur sind bei ihnen der zur Aufsaugung bestimmte, dem Endosperm anliegende schildförmige Teil des Keimblattes (das sogen. scutellum, Fig. 1, c) und der die Stammknospe umschließende, die Erde als kleines Spitzchen durchbrechende Teil desselben (die sogen. Kotyledonarscheide) scharf gesondert; auch wird die Hauptwurzel vor ihrem Durchbruch von einer besondern Wurzelscheide (coleorrhiza) umschlossen. Die Keimung der Riedgräser weicht dadurch von der der Gramineen ab, daß bei ihnen zunächst nur die Kotyledonarscheide hervorbricht und die Hauptwurzel sich erst später streckt. Durch frühes Auswachsen der Hauptwurzel und durch ein langes, fadenförmiges Keimblatt sind die Laucharten (Allium, Fig. 1, h, i, k, l) nebst einigen andern Liliifloren ausgezeichnet; das letztere Organ tritt bei ihnen aber nach Aufsaugung der Speicherstoffe als erstes assimilierendes und daher ergrünendes Blatt über die Erde. Die wasser- und sumpfbewohnenden Monokotylen (Alisma, Typha, Potamogeton u. a.) entwickeln eine mit dem Standort zusammenhängende Keimungsform, indem ihre Hauptwurzel während der Keimung wenig oder gar nicht wächst, sondern durch einen Kranz von Wurzelhaaren vertreten wird, die sich in der Gegend des Wurzelhalses entwickeln. Eine stark reduzierte Form des Embryos und der Keimung besitzen end-

lich die Orchideen, deren ungegliederter Embryo zu einem knollenartigen Stämmchen heranwächst; am obern Ende desselben entwickelt sich ein rudimentärer Kotyledon mit seitlicher Stammknospe.

Die Gewächse mit zwei Keimblättern (Dikotylen, Fig. 2, a) unterscheiden sich zunächst durch Ausbildung von oberirdischen, später ergrünenden oder im Samen stecken bleibenden, unterirdischen Kotyledonen (Fig. 3, c, d); im erstern Fall spielt bei ihnen naturgemäß das unter den Kotyledonen befindliche Stengelglied (das sogen. **Hypokotyl**), im zweiten das oberhalb derselben die Stammknospe tragende Glied (Epikotyl) die Hauptrolle. Bei oberaufwärts zu wachsen, wobei er gegen die noch im Samen befindlichen Kotyledonen eine bogen- oder schleifenförmige Krümmung (Fig. 2, b) annimmt. Da der Same selbst von Erde bedeckt wird und die Keimblätter meist nur lose in der Samenhaut stecken, so übt das aufwärts wachsende Keimstengelglied einen Zug aus, infolgedessen die Keimblätter aus ihrer Hülle herausgezogen werden. Das die Stammknospe tragende Stengelglied (Epikotyl) tritt darauf mit einer sehr charakteristischen Wachstumskrümmung (Nutation) über die Erde, wobei die Knospe eine hängende oder nickende Lage zur Achse der Keimpflanze einnimmt und sich erst später in die normale, aufrechte Stellung begibt (Fig. 2, c). Das Hervorziehen der Kotyledonen durch das Emporwachsen des Hypokotyls wird bei vielen Kukurbitaceen (Fig. 4) durch einen einseitig entwickelten Wulst des eben genannten Teiles unterstützt, der sich an den untern Rand der Samenschale anstemmt und dadurch das Herausziehen der Keimblätter erleichtert. In andern Fällen (z. B. bei Ricinus u. a.) beginnt die Keimung mit starkem, selbständigem Wachstum des Endosperms, das die Samenhaut zersprengt und später von den Keimblättern aufgesaugt wird; im übrigen verläuft die Keimung wie bei dem erstbeschriebenen Typus der Dikotylen. Bei allen bisher genannten Beispielen derselben wird das Hervorziehen der Keimblätter durch das Wachstum des Hypokotyls bedingt, bei vielen Umbelliferen entwickelt sich letzteres dagegen nur schwach, weshalb dann die Stiele der stark in die Länge wachsenden Kotyledonen die gleiche Rolle übernehmen. Eine besonders auffallende Reduktion erfährt bei den dikotylen Wasser- und Sumpfpflanzen die Keimwurzel, die bei ihnen durch einen am Wurzelhals, d. h. der Grenze von Hauptwurzel und Hypokotyl, auftretenden Kranz von Saughaaren ersetzt wird, eine Anpassungserscheinung, die bei den monokotylen Wasserpflanzen wiederkehrt und sich durch die Notwendigkeit möglichst beschleunigter Festheftung ihrer Keimpflanzen erklärt. Letzterer Umstand macht es auch begreiflich, weshalb viele Fettpflanzen (Krassulaceen, Kak-

Fig. 1. Keimung von Monokotylen.

a Längsschnitt durch ein Weizenkorn (Triticum vulgare), 4fach vergrößert, das Speichergewebe ist dunkel schraffiert. — b Längsschnitt durch dasselbe Weizenkorn, nachdem die Keimung bereits stattgefunden, 4fach vergrößert. — c Der Keimling mit dem Schildchen im Weizenkorn, 80fach vergrößert, das Speichergewebe ist als Zellnetz angedeutet. — d Saugzellen (mit dunklem Inhalt) an der Oberfläche des Schildchens im Weizenkorn, 210fach vergrößert. — e Keimender Same der Tradescantia Virginica, etwas vergrößert. — f Derselbe in einem spätern Entwickelungsstadium. — g Querschnitt durch das knopfförmige, im Speichergewebe eingebettete Ende des Keimblattes von Tradescantia Virginica, 10fach vergrößert. — h Keimender Same der Sommerzwiebel (Allium Cepa), natürliche Größe. — i Derselbe im Durchschnitt, etwas vergrößert. — k Keimling der Sommerzwiebel im spätern Entwickelungsstadium, natürliche Größe. — l Derselbe im Querschnitt, etwas vergrößert.

c u. d), bei der die Kotyledonen im Samen zurückbleiben und ausschließlich als Speicherorgane dienen, tritt bei einer Minderzahl von Dikotylen (z. B. der Kastanie, Walnuß, Mandel, Erbse u. a.) und Gymnospermen (z. B. vielen Cykadeen) ein. Hier bleibt dann das hypokotyle Stengelglied sehr kurz, die sich wenigstens bei landbewohnenden Pflanzen stark streckende Hauptwurzel bedeckt sich mit zahlreichen Wurzelhaaren, die dicken, fleischigen, weißlichen oder gelben Kotyledonen verwachsen nicht selten mehr oder weniger. Bei der Keimung drängt sich das epikotyle Stengelglied zwischen den sich verlängernden Stielen der Keimblätter hervor und erhebt sich mit eingekrümmter Spitze (Fig. 3, c) über die Erde. Bisweilen kommt ober- und unterirdische Keimung bei verschiedenen Arten derselben Gattung vor; so bleiben z. B. bei der Feuerbohne (Phaseolus multiflorus) die Kotyledonen im Samen stecken, während sie bei der weißen Bohne (P. vulgaris) über die Erde treten und ergrünen; das Gleiche kehrt bei Rhamnus Frangula und R. cathartica, sowie bei Mercurialis perennis und M. annua wieder.

Fig. 2. Keimung von Dikotylen und Gymnospermen.
a, b, c Keimung der Buche (Fagus silvatica), mit zwei Keimblättern, die bei b und c in zusammengefaltetem Zustand dargestellt sind. — d Keimung einer Tanne (Abies orientalis), mit acht Keimblättern.

Den bisher aufgezählten typischen K. steht eine Reihe von isolierten Fällen gegenüber, die durch ausnahmsweise eingetretene Anpassungen zu erklären sind. Zunächst kann von den beiden für die Dikotylen charakteristischen Keimblättern das eine mehr oder weniger fehlschlagen (z. B. bei Arten von Dentaria, Cyclamen, Pinguicula, Carum bulbocastanum, Corydalis, Ficaria u. a.), oder es können auch beide mehr oder weniger verkümmern, wie bei vielen Schmarotzerpflanzen, für welche die Wurzel oder der Stamm der Wirtspflanze das Hauptspeicherorgan darstellt. Rudimentäre Keimblätter finden sich auch bei vielen Kakteen, die möglichst schnell die für ihre Ernährung besonders vorteilhaften Fleischteile ausbilden müssen und daher ein stark verdicktes Hypokotyl entwickeln. Eine sehr merkwürdige Keimungsform besitzen die sogen. lebendiggebärenden Pflanzen (s. d., Bd. 18), bei welchen der Keimling schon innerhalb der Frucht zu normaler Weiterentwickelung gelangt und sich in stark gestrecktem Zustande von derselben abtrennt. Aus der keimenden *Wassernuß* (Trapa natans), deren steinharte Früchte (Fig. 3, a) mit zwei Paaren kreuzweis gestellter Dornen versehen sind und sich mit den widerhakigen Spitzen derselben im Schlamm festankern, tritt zunächst das Hypokotyl als fadenartiger Körper hervor; von den beiden sehr ungleichen Keimblättern (Fig. 3, b) bleibt das eine als großer, fleischiger Körper in der Nuß stecken, während das zweite in Form einer kleinen Schuppe von dem Hypokotyl hervorgehoben wird; beide Blätter stehen durch einen langen Stiel miteinander in Verbindung, der als direkte Fortsetzung des Keimstengels erscheint; die Hauptwurzel kommt in diesem Fall nicht zur Entwickelung, sondern das Hypokotyl befestigt sich durch Wurzelfasern in der Erde. Auch die *Wasserschlaucharten* (Utricularia) zeichnen sich

Fig. 3. Besondere Formen der Keimung.
a und b Keimung der Wassernuß (Trapa natans), ohne Bildung einer Hauptwurzel; a die Nuß mit hervortretender Keimspitze; b späteres Stadium. — c und d Unterirdische Keimung einer Eichenart (Quercus austriaca); c in früherm, d in späterm Zustand.

durch abnorme Keimung aus, da aus ihrem ungegliederten Embryo 6—12 blattähnliche Teile und eine kugelig gewölbte Stammspitze hervorsprossen, während die Wurzel gänzlich fehlt. Auch die letztgenannten beiden Fälle zeigen eine deutliche Beziehung zwischen der Keimungsart und den Standortsbedingungen der Wasserpflanzen.

Für die **Biologie** der Keimung ist es bedeutsam, in welcher Weise der Pflanzensame in seinem Keimbett befestigt wird. Eine Anzahl von Einrichtungen zielt darauf hin, die Frucht nach erfolgtem Aussäen in die Erde einzubohren und dadurch besser zu befestigen; so haben die in lange, federige Grannen auslaufenden Spelzfrüchte der steppenbewohnenden **Federgräser** (Stipa, Aristida) an ihrem untern, scharf spitzigen, unbefiederten Ende rückwärts gerichtete, elastisch biegsame und steife Haare. Der Federbesatz der Grannen dient der losgelösten Frucht als Flugapparat, während das durch den Samen beschwerte, unbefiederte Ende mit seinem behaarten Spitzchen als Anker funktioniert und das Anhaften der durch den Wind fortgeführten Frucht am Erdboden bewirkt. Wird dann die mit dem Spitzchen in der Erde steckende Spelze durch irgend welche kleine Druckkräfte nach einer Seite bewegt, so wirken die steifen Haare der entgegengesetzten Seite als Hebel, stemmen sich an die nächstliegenden Erdteilchen an und bewirken damit ein etwas tieferes Eindrücken der ganzen Spelze in den Boden. Eine verwandte Einrichtung besitzen die unten schraubenförmig gedrehten Spaltfrüchtchen des **Reiherschnabels** (Erodium), deren dickeres Ende ebenfalls mit einem stechenden Spitzchen versehen ist, während der dünnere, schraubig gedrehte und hygroskopische Teil seine Windungen bei feuchtem Wetter stärker aufrollt, so daß dadurch eine Art von Bohrer gebildet wird, durch welchen das Fruchtspitzchen schief in die Erde eingedreht wird. In andern Fällen dienen mannigfaltig eingerichtete, mit Quellschichten versehene Haare (z. B. bei Arten von Erigeron, Ruellia u. a.) oder verschleimende Epidermiszellen (z. B. bei Araceen, Kruciferen, Linum, Cydonia u. a.) an der Oberfläche des Samens zur Befestigung desselben im Keimbett. Wasseraufsaugende Schichten der Frucht- oder Samenhaut dienen bisweilen als Wasserspeicher für den wachsenden Keimling. Die Volumzunahme desselben führt bei Beginn der Keimung in der Regel ein Zerreißen der Samenschale herbei, das häufig in der Gegend der am meisten drückenden Keimwurzel in Form eines Loches eintritt, aber auch unregelmäßig sein kann; bisweilen findet Öffnung mittels eines besondern Deckels (bei Elatine, Typha, Canna, Potamogeton, Najas, Pistia u. a.) statt. Bei sehr festen Samen- oder Fruchtschalen, wie der der Kokosnuß, bei Phytelephas u. a., sind besondere löcher- oder kanalartige Durchtrittsstellen für die sich verlängernde Keimwurzel vorgebildet. Als Organe, welche den jungen Keimling im Boden befestigen, können Hauptwurzel, das Hypokotyl, bei Monokotylen häufig auch das Keimblatt selbst und Wurzelhaare dienen; nur frei schwimmende Wasserpflanzen, wie Pistia, Lemna u. a., besitzen keinen Befestigungsapparat. Die Keimblätter übernehmen die Funktion der Aufsaugung, der Speicherung und der Assimilation in ganz verschiedenem Grade; höher entwickelte Absorptionsorgane werden nur bei einer Reihe von Monokotylen aus besondern Teilen des Kotyledons, wie dem Schildchen der Gräser, gebildet; dasselbe Keimblatt kann anfangs der Absorption, später der Assimilation, oder zuerst als Stoffspeicher, dann als Laubblatt dienen. Die Zahl der Keimblätter beschränkt sich übrigens nicht bei allen Dikotylen auf zwei, da einige Gattungen derselben (wie Psittacanthus, Persoonia u. a.) normal 3, 4 oder mehr Kotyledonen entwickeln; eine größere Anzahl derselben zeichnet auch die Abietineen (Fig. 2, d) unter den Gymnospermen aus. Als Abweichung treten bei zahlreichen Dikotylen drei Keimblätter auf. Die Form derselben wechselt bei den verschiedenen Pflanzengruppen mannigfach, doch ist sie im allgemeinen im Vergleich zu den spätern Laubblättern mehr oder weniger reduziert; in einer Reihe von Fällen steht sie nach **Lubbock** mit der Form des Samens im Zusammenhang. Auch lassen sich aus ihrer Gestalt bei verwandten Arten oder Gattungen bisweilen Rückschlüsse auf die Abstammungsverhältnisse der betreffenden Pflanzen ziehen. Als **Schutzeinrichtungen der Keimpflanzen** sind besonders die Krümmung (Nutation) des die Stammknospe tragen-

Fig. 4. Keimungsvorgang beim Kürbis (Cucurbita Pepo).
Rechts der noch ungekeimte Same, links die ausgebildete Keimpflanze und die entleerte Samenschale. Dazwischen zwei verschiedene Keimungszustände mit mehr oder weniger hervortretendem Keimling, dessen Wulst sich an die Samenschale anstemmt.

den Stengelgliedes, die Einrollung der Keimblätter bei einzelnen Pflanzenarten in einen Cylinder während des Herausziehens derselben, die Bergung der Kotyledonen innerhalb der Samenschale und der Stammknospe zwischen den Keimblättern oder innerhalb der Kotyledonarscheide während der Anfangsstadien der Keimung, die Bedeckung des wachsenden Wurzelscheitels durch eine besondere Schutzschicht u. a. zu nennen. Vgl. Klebs, Beiträge zur Morphologie und Biologie der Keimung (»Untersuchungen aus dem botanischen Institut zu Tübingen«, Bd. 1); Lubbock, Phytobiological observations on the forms of seedlings etc. (Lond. 1886—87); Kerner v. Marilaun, Pflanzenleben, Bd. 1 (Leipz. 1890); Winkler, Die Keimblätter der deutschen Dikotylen (»Abhandlungen des botanischen Vereins der Provinz Brandenburg«, Bd. 26).

Keller, Helene, s. Dreisinnige, S. 199.

Kennedy, 3) William, engl. Polarfahrer, starb 25. Jan. 1890 in Winnipeg im Alter von 76 Jahren.

Kerbela, Sandschakhauptstadt im Wilajet Bagdad, etwa 100 km südwestlich von Bagdad am rechten Euphratufer gelegen, hat infolge der schiitischen Wallfahrt zum Grabe Huseins und der Niederlassung meist wohlhabender Pilger aus Persien und Indien jetzt eine Bevölkerung von über 50,000 Einw. (nach Moritz) und ist die zweite Stadt Mesopotamiens, soll aber die erste, nämlich Bagdad, an Wohlhabenheit bedeutend übertreffen. Um die Altstadt sind jetzt neue Stadtviertel entstanden von fast europäischem Aussehen mit breiten, rechtwinkelig sich schneidenden Straßen, die mit Trottoirs und Petroleumbeleuchtung versehen sind. Wichtig ist auch der Verkehr mit Arabien; denn K. ist der Markt für den ganzen Nordosten dieses Landes, und von hier geht die große, oft aus Tausenden von Kamelen bestehende Pilgerkarawane nach Mekka ab, welche nach altorientalischem Herkommen zugleich Handelskarawane ist.

Kerkápoly, Karl, ungar. Publizist und ehemaliger Finanzminister, starb 31. Dez. 1891 in Budapest.

Kern, Kernspindel, s. Zelle.

Kern, 2) Hermann, Pädagog, starb 4. Juli 1891 in Bruneck in Tirol.

Kervyn de Lettenhove, Joseph Maria Bruno Konstantin, belg. Geschichtschreiber, starb 3. April 1891 in Brüssel. Von ihm ist noch erschienen: »Marie Stuart. L'œuvre puritaine, le procès, le supplice, 1585—1587« (Par. 1890, 2 Bde.).

Keßler, Alfred von, preuß. General, geb. 13. Jan. 1833 in Luxemburg, wurde im Kadettenkorps erzogen, ward 1851 Sekondleutnant in der 2. Ingenieurinspektion, war 1856—59 Adjutant der 8. Pionierabteilung, wurde 1859 zum Premierleutnant befördert, 1860 Adjutant der 5. Festungsinspektion, 1862 Lehrer am Kadettenkorps in Berlin und Hauptmann, 1866 Adjutant der Generalinspektion des Ingenieurkorps, 1867 in den Generalstab versetzt und Lehrer an der Artillerie- und Ingenieurschule sowie 1868 an der Kriegsakademie, 1869 Generalstabsoffizier der 12. Infanteriedivision, mit welcher er den französischen Krieg 1870/71 mitmachte, 1872 Generalstabschef des 5. Armeekorps, 1873 Oberstleutnant und Abteilungschef im Großen Generalstab, 1873 Chef der Eisenbahnabteilung im Großen Generalstab, 1875 Oberst, 1881 Generalmajor, 1882 geadelt, 1883 Kommandeur der 10. Infanteriebrigade, 1886 Generalleutnant und Kommandeur der 28. Infanteriedivision, 1890 Generalinspekteur des Militär-Erziehungs- und Bildungswesens und General der Infanterie.

Ketonzucker, Ketosen, s. Kohlehydrate.

Kette. Alle Schakenketten, die zur Bewegungsübertragung benutzt werden, wie bei der Kettendampfschiffahrt, erfahren durch den Gebrauch eine Abnutzung, welche ihre Tragkraft vermindert und schließlich zum Ersatz durch neue Ketten von der ursprünglichen Stärke nötigt, was bei größern Ketten mit hohen Kosten verknüpft ist. Deshalb ist alles aufzubieten, was den Zeitpunkt, wo der Ersatz nötig wird, möglichst hinausschiebt. Unnötige Spannungen, Drall ꝛc. müssen verhütet oder doch beizeiten beseitigt werden. Der Materialverlust an den Längsseiten der Ketten kann ziemlich bedeutend sein, bevor dadurch die Haltbarkeit der K. wesentlich beeinträchtigt wird, viel gefährlicher ist die Querschnittsverminderung an den Enden der Schaken, d. h. an den Stellen, wo die Schaken einander berühren. Besonders auffällig ist nun an diesen Stellen, daß jedes Schakenglied an einer Seite wesentlich stärker als an der andern abgenutzt wird, und zwar so, daß an jeder Berührungsstelle ein wenig abgenutztes und ein stark abgenutztes Ende zusammenstoßen. Daraus ist zu schließen, daß das besser erhaltene Ende aus härterm Material bestehen muß als das stärker abgenutzte. Das ist auch wirklich der Fall, da die Herstellung der K. so vor sich geht, daß jedes Kettenglied zunächst in rotwarmem Zustand U-förmig

Fig. 1. Fig. 2.

A B C D E F G — A B F G

Estermanns Kettenverbindungsglied.

gebogen und nach dem Einstecken in das vorhergehende Glied zusammengeschweißt wird. Die Biegestelle ist weich, die ihr gegenüberliegende Schweißstelle wird durch das erforderliche starke Hämmern härter. Die Berührung von je einem weichen und einem harten Gliedende kommt dadurch regelmäßig zu stande, daß bei jedem einzelnen Gliede das äußere Ende durch Schweißung gebildet wird. M. Hartung in Heilbronn schlägt nun vor, die Ketten in der Weise anzufertigen, daß die Schaken sich stets mit gleichartigem Material berühren. Hierdurch soll ihre Dauer erhöht werden, weil die Abnutzung nun gleichmäßig auf harte und weiche Stellen verteilt wird und nicht mehr die harten zum Nachteil der weichen geschont werden. Die Herstellung der K. würde dann in der Weise zu geschehen haben, daß jedes zweites Glied gleich nach seiner Fertigstellung durch Schweißen so umgedreht wird, daß sein geschweißtes Ende mit demjenigen des vorhergehenden zum Eingriff kommt, während in sein gebogenes Ende dasjenige des folgenden Gliedes eingesteckt wird. Es ist leicht ersichtlich, daß auf diese Weise immer die Berührungsstellen zweier harter Gliedenden mit denjenigen zweier weicher Enden regelmäßig abwechseln. — Ein neues Kettenverbindungsglied ist von F. Estermann angegeben. Die beiden Teile A und C des Verbindungsgliedes (Fig. 1) sind durch den Bolzen D scharnierartig miteinander verbunden. Sind die Teile A und B zusammengeklappt, so greifen sie zur Hälfte übereinander und schließen so das Verbindungsglied. Ist dieses geöffnet, wie in Fig. 1 gezeigt, so können geschlossene Endglieder

von Kettenenden darin eingehängt werden. Der Teil A ist über das Scharnier B hinaus zu dem Haken F verlängert, über welchen das geschlossene Endglied E der einen Kette geschoben wird. Zieht man an diesem, so schließt sich das Verbindungsglied über dem Endglied G der andern Kette und muß geschlossen bleiben, solange der Zug anhält. Eine Modifikation (Fig. 2) hat anstatt der Überlappungen der Teile A und C einen stumpfen Stoß. Das Verbindungsglied kann ferner auch so ausgeführt werden, daß das Scharnier in die Mitte der beiden Teile A und C angeordnet wird und von jedem der letztern ein Haken F ausgeht. Zwischen die beiden Haken wird dann das Endglied der einen K. eingelegt, treibt sie auseinander und schließt dadurch das Verbindungsglied. Diese Kettenverbindungsglieder wirken einfach und sicher, so daß sie überall, wo Ketten zur Verwendung gelangen, willkommen sein werden, so bei Geschirr- und Zugketten, Hemmschuh- und Würgketten, für die man beliebige vorrätige, kürzere oder längere Kettenenden durch diese Glieder zu einer durch das Bedürfnis vorgeschriebenen Länge aneinander fügt. Auch an Stelle der gebräuchlichen Endhaken sind diese Verbindungsglieder zu verwenden.

Keyserling, Alexander, Graf, Reisender, starb 25. Mai 1891 in Dorpat.

Kiefernspinner (Gastropacha pini). Der dunkle Rückenstreifen der Raupe besteht aus dicht nebeneinander stehenden, stachelartigen Härchen, welche nach außen und oben gerichtete, mit dem innern Hohlraum in Verbindung stehende Seitenästchen tragen, die allgemein als Widerhäkchen bezeichnet werden. In den größern erkennt man, namentlich in den untern Teilen, einen Inhalt von grünlich-bläulicher Farbe, der hier und da mit größern hellen Stellen, anscheinend Hohlräumen, durchsetzt ist. Dieser Inhalt besteht aus konzentrierter Ameisensäure, die sich auch in allen Teilen der Haut wie auch in Giftorganen andrer Insekten findet. Die Haut wird mit den Haaren in vier- bis fünfmaliger Häutung abgestreift, gelangt so in die Moosdecke, unter welche sich die Raupen zur Verpuppung, die mit Abstreifen der Haare beginnt, zurückgezogen haben, und durchfilzt den Boden; die Haare können in so gewaltigen Mengen vorhanden sein, daß sie auf den Gewächsen des Waldes und im Sande der Wege nachweisbar sind, und daher auch nach Stellen verweht werden, wo die Raupen wegen Mangel an Nahrung nicht mehr nisten. Diese Härchen nun spießen sich in die Haut der Menschen und der Tiere, und die in ihnen enthaltene Ameisensäure übt einen Reiz aus, der einen die sich von Insekten mit Hauthaaren nähren, fand Siebold abgebrochene Haare und borstige Teile außerhalb der Darmwand in der Körperhöhle. Wie die Menschen, so erkranken auch Haustiere, Hunde, Schafe, Ziegen, Rinder davon, und Pferde schon durch bloßes Passieren eines Waldes mit Raupennestern; Wild und Singvögel sollen solche Wälder verlassen. Wie verhängnisvoll das massenhafte Auftreten des Kiefernspinners in dieser Richtung werden kann, geht daraus hervor, daß ein bisher in starkem Aufblühen begriffener See- und klimatischer Kurort, der auf der Frischen Nehrung in einem schönen Kiefernwalde liegt und mit großem Aufwande durch künstliche Anpflanzungen zu einem lieblichen Stückchen Erde umgeschaffen ist, seit dem Erscheinen des Kiefernspinners mehr und mehr gemieden wird. Die einzigen Vertilger der Raupen des Kiefernspinners sind, soweit bekannt, der Kuckuck und der Raubkäfer Calosoma sycophanta, dessen Larve sich sogar in den Raupennestern findet.

Kinästhesie, s. Muskelsinn.

Kinkel, Gottfried, der jüngere, Kunstschriftsteller, starb 22. Mai 1891 in Bonn, wohin er kurz zuvor übergesiedelt war.

Kippwagen. Zum Transport von Erde, Sand, Kies, Rüben, Kartoffeln, Kohle ꝛc. werden jetzt, besonders auf Feldbahnen, vielfach die K. benutzt. Diese werden heute meist so gebaut, daß die das zu befördernde Gut aufnehmende Mulde so aufgehängt ist, daß sie sich in labilem Gleichgewicht befinden würde, wenn sie nicht noch durch besondere Feststellvorrichtungen gehalten würde. Erst wenn diese gelöst sind, kann die Mulde nach einer der beiden Wagenseiten umkippen. An der Mulde m (Fig. 1 u. 2) ist an jeder Stirnwand eine Schiene a angebracht, mit der sie auf einem gebogenen Stützbock b ruht. Die Mulde kippt in der Weise, daß die Schienen a sich auf b abwälzen. Damit nun keine Verschiebung der Schienen gegen die Stützböcke ein-

Fig. 1. Reitschs Kippwagen mit aufgerichteter Mulde.

Fig. 2. Reitschs Kippwagen mit gekippter Mulde.

solcher Überwurfeisen angebracht, die sich diagonal gegenüberstehen. Diese Art der Feststellung hat folgende Mängel: Die Auslösung ist umständlich, weil die Überwurfeisen auf beiden Seiten von den Zapfen entfernt werden müssen; die Mulde ist nach der Entfernung der Überwurfeisen vollständig labil aufgehängt und kann deshalb leicht nach der Seite kippen und sich entleeren, auf welcher der Arbeiter steht, wodurch Verletzungen desselben herbeigeführt werden können. Versäumt indessen der Arbeiter das zweite Überwurfeisen zu lösen und will die Mulde umkippen, so kann das ganze Wagengestell mitkippen und den Arbeiter mit hinabreißen. Diese Mängel sollen durch den Überwurf mit Schleife von Otto Reitsch in Halle a. S. vermieden werden. Das Wesentliche daran ist, daß jeder der beiden Überwürfe (d und e) mit einem Bogenschlitz oder einer Schleife (d_1, bez. e_1) versehen ist, mit dem er über den Zapfen f, bez. f_1 der Mulde gehängt wird. Die Krümmung der Schleifen d_1 und e_1 entspricht dem von den Zapfen f und f_1 beim Kippen beschriebenen Bogen. Um die Mulde umzukippen, ist es nur nötig, den einen Überwurf zu lösen, und zwar denjenigen, der der Kippseite gegenüberliegt. Will man also die Mulde nach rechts kippen (Fig. 2), so löst man den linken Überwurf e vom Zapfen f_1. Dann kann der Wagen nur nach rechts kippen (d. h. nach derjenigen Seite, auf welcher der die Auslösung besorgende Arbeiter nicht steht), weil das Kippen nach links auf den Arbeiter zu durch den rechten Überwurf verhindert wird. Beim Kippen nach rechts gleitet der Zapfen f in dem Schlitze d_1 des rechten Überwurfes d, ohne dessen Lage zu verändern.

Kirchenpolitik. Nachdem in Preußen die sogen. Kulturkampfgesetze durch allmähliche Abbröckelung und Milderung der von der katholischen Kirche beanstandeten Bestimmungen allmählich beseitigt worden sind, ist es nunmehr nach mehrfachen vergeblichen Versuchen (vgl. Kirchenpolitik, Bd. 18) auch gelungen, ein Gesetz (vom 24. Jan. 1891) zu verabschieden, durch welches die Verwendung der seit 1875 bis zum Betrag von 16 Mill. Mk. aufgesammelten Sperrgelder im Interesse der katholischen Kirche innerhalb Preußens ermöglicht wurde. Nach Anordnung des Gesetzes sollen von der genannten Summe rund 3,267,620 Mk. für die Erzdiözese Köln, 1,954,200 Mk. für die Erzdiözese Gnesen-Posen, 983,560 Mk. für die Diözese Kulm, 1,037,240 Mk. für die Diözese Ermeland, 1,482,890 Mk. für die Diözese Breslau, 681,330 Mk. für die Diözese Hildesheim, 325,860 Mk. für die Diözese Osnabrück, 1,182,360 Mk. für die Diözese Paderborn, 1,535,270 Mk. für die Diözese Münster, 2,122,420 Mk. für die Diözese Trier, 823,820 Mk. für die Diözese Fulda, 570,410 Mk. für die Diözese Limburg, 33,890 Mk. für den preußischen Anteil der Erzdiözese Prag, 6860 Mk. für jenen der Erzdiözese Olmütz und 1560 Mk. für jenen der Erzdiözese Freiburg verwendet werden. Aus diesen Summen sollen Beträge an solche Institute und Personen, bez. deren Erben bewilligt werden, welche durch jene Temporaliensperre Einbuße an ihren Einkünften erlitten haben, sowie an diejenigen Institute, Korporationen und Fonds, welche für solche Einbußen einen Ersatz gewährt haben. Über den Umfang dieser Bewilligungen beschließt innerhalb einer jeden Diözese, bez. eines jeden Diözesananteils, eine Kommission aus 5 Mitgliedern, welche von dem Kultusminister im Einvernehmen mit dem resp. Diözesanobern ernannt werden. Soweit die auf die jeweilige Diözese treffende Summe nicht durch solche Bewilligungen erschöpft wird, ist der Rest an das betreffende Bistum auszuzahlen und zur Anlegung eines Diözesanfonds bestimmt, aus dessen Ertrag nach Vereinbarung zwischen dem Kultusminister und dem Diözesanobern emeritierte Geistliche unterstützt, die Gehalte der Mitglieder der Domkapitel und der Beamten der bischöflichen Verwaltung aufgebessert sowie Unterstützungen zur Wiederherstellung kirchlicher Gebäude an arme Kirchengemeinden gewährt werden können.

Klaar, Alfred, Schriftsteller, geb. 7. Nov. 1848 zu Prag, studierte Rechtswissenschaft in Wien und Prag, widmete sich dann litterargeschichtlichen, philosophischen und politischen Studien und wurde 1886 in Leipzig zum Doktor der Philosophie promoviert. 1868–72 war er Mitredakteur des »Tagesboten aus Böhmen«, seit 1873 ist er der sehr angesehene Schauspiel- und Kunstkritiker der Prager »Bohemia«, seit 1885 Dozent der Litteraturgeschichte an der deutschen technischen Hochschule in Prag. Er ist auch Mitbegründer und (seit 1881) Präsident des Vereins der deutschen Schriftsteller und Künstler in Böhmen: »Concordia«, und Begründer und Vizepräsident des Prager Zweigvereins der Schillerstiftung. In der Studentenzeit beteiligte sich K. im Sinne der deutschliberalen Partei lebhaft am öffentlichen Leben, hielt Vorträge über wissenschaftliche und kulturelle Fragen in Wien, Prag und in andern Städten Österreichs, bereiste Deutschland, die Schweiz und Italien, und jetzt nimmt er eine führende Stellung im Geistesleben der Deutschböhmen ein. Außer zahlreichen politischen und ästhetischen Zeitungsaufsätzen und Gelegenheitsgedichten schrieb er: »Die Litteratur des Auslandes« (Teil des offiziellen Wiener Weltausstellungsberichts, 1873); »J. V. Scheffel« (Prag 1876); »Joseph II.« (das. 1880); »Das moderne Drama, dargestellt in seinen Richtungen und Hauptvertretern« (Prag u. Leipz. 1883–84, 3 Bde.); »König Ottokars Glück und Ende, eine Untersuchung über die Quellen der Grillparzerschen Tragödie« (Leipz. 1885); »Franz Grillparzer als Dramatiker« (Wien 1890) u. a. Außerdem dramatische Arbeiten: »Die fahrenden Komödianten«, Scherzspiel (Prag 1876); »Der Empfang«, geschichtliches Festspiel zur Eröffnung des neuen deutschen Theaters in Prag (Dresd. 1888); die Lustspiele »Diskretion« (Berl. 1890) und »Wer schimpft, der kauft« (das. 1891).

Kleidung. Ein Teil der Mikroorganismen der Haut gelangt, an Staubteilchen haftend, ein andrer Teil mit den Ausscheidungen der Talgschweißdrüsen an die Fasern, aus denen die K. besteht. Es fragt sich nun, ob die zu Unterkleidern zur Verwendung kommenden Zeugstoffe beim Tragen auf der Haut einen wesentlichen Unterschied in der Fähigkeit, Mikroorganismen in sich aufzunehmen, zeigen, und welche Eigenschaften der K. diese Fähigkeiten vergrößern oder verkleinern. Hobein nähte zur Untersuchung dieser Frage 1 qcm große Stücke der zu untersuchenden Zeugstoffe nebeneinander auf ein 6–8 qcm großes Stück Hemdentuch und befestigte dieses derartig an der Unterkleidung, daß die Stückchen der Haut anliegen. Nach einiger Zeit wurde mit sterilisierten Instrumenten aus der Mitte jedes Zeugstückchens ein 0,25 qcm großes Stück ausgeschnitten, fein zerkleinert in Gelatine gebracht und auf Platten hinsichtlich der Keime geprüft. Bei diesen Untersuchungen ergaben sich folgende Resultate: Getragener Flanell enthält 3–6mal so viel Keime wie getragener rein leinener oder rein baumwollener Stoff. Demnächst enthalten die Trikotstoffe die meisten Keime, weniger die dünnen Wollenstoffe und am wenigsten die leinenen

und baumwollenen Hemdenstoffe, die ein ziemlich gleiches Aufnahmevermögen zeigen. Seide verhält sich der Wolle und Baumwolle ähnlich. Die rauhe Fläche eines rein baumwollenen Stoffes nimmt fast dreimal so viel Keime auf wie die glatte. Dickere Stoffe enthalten nach dem Tragen zahlreichere Keime als dünne. Wollene und baumwollene Trikotstoffe werden durch Dampf (Desinfektion) derart verändert, daß sie nun bedeutend mehr Keime aufnehmen als vorher, und zwar wird die Aufnahmefähigkeit des Wollenstoffes in höherm Grade gesteigert als die des Baumwollenstoffes. Seidenstoff dagegen zeigt keinen Unterschied im reinen und gedämpften Zustande, entsprechend dem Umstande, daß Wollenstoff stärker einläuft als Baumwolle und diese wieder stärker als Seide. Offenbar hat die Beschaffenheit des Gewebes und des Fadens den größten Einfluß auf die Ansammlung der Keime. Je mehr kleine Hohlräume zwischen den Fäden und den einzelnen Fasern eines Stoffes vorhanden sind, desto mehr Staubteilchen werden sich in ihm fangen. Je lockerer der Faden gesponnen, der zum Stoffe verarbeitet ist, je mehr Faserenden von seiner Oberfläche in die gröbern Gewebsmaschen hinein- und von der Oberfläche des Stoffes hervorragen, um so mehr ist der Stoff geeignet, Staubteilchen zurückzuhalten. Bei gleicher Beschaffenheit der Stoffe in dieser Beziehung nehmen sie annähernd proportional ihrer Dicke Staubteilchen auf. Daraus ergibt sich für die Praxis, daß die glatten und fest gewebten leinenen und baumwollenen Stoffe als die reinlichsten zu bezeichnen sind. Mit Sicherheit hat sich aus den Beobachtungen ergeben, daß unter gewöhnlichen Bedingungen eine Vermehrung der Keime in der Kleidung nicht stattfindet. Eine außergewöhnliche Vermehrung durch Wachstum tritt auf der Haut und wohl auch in einem Zeugstoff nur dann ein, wenn durch gehinderte Verdunstung Haut und K. längere Zeit feucht erhalten werden.

Klein, Adolf, Schauspieler, geb. 15. April 1847 zu Wien, betrat mit 18 Jahren zum erstenmal die Bühne in Baden bei Wien und wurde drei Jahre später an das Nationaltheater in Berlin engagiert, wo er sich besonders als Charakterdarsteller hervorthat. Diesem Fache blieb er auch später im Schau- und Lustspiel treu, wobei er den Schwerpunkt auf eine scharfe, schneidige Ausarbeitung der Charaktere im Sinne des modernen Realismus legte. Während eines Engagements am Stadttheater zu Leipzig unter der Leitung Haases erfuhr K. dessen Einfluß, der geraume Zeit seine Charakterfiguren in modernen Schau- und Lustspielen beherrschte. 1876 trat K. in den Verband des königlichen Schauspielhauses zu Berlin, wo er erste Charakterrollen (Shylock, Narziß, Mephisto u. dgl.) spielte. 1880 wurde er für das Wiener Hofburgtheater engagiert, ging dann zum Dresdener Hoftheater über, von da nach Hamburg und 1889 nach Berlin, wo er bis Mitte 1891 am Lessingtheater wirkte und unter anderm die Rolle des Grafen Trast in Sudermanns Schauspiel »Die Ehre« setzen sollen. Gegenwärtig sind in K. in Betrieb 658 km, und zwar die Bahnen um Smyrna (462 km), von der Linie Skutari-Ismid, einschließlich der Bahn von Ismid nach Haydar Pascha (286 km), Mudania-Brussa (38 km) und Mersina-Tarsus (67 km). Im Bau begriffen befinden sich die Linien Ismid-Eskischehr-Angora (364 km) und Panderma-Balikesi-Kutajah-Koniah. Auch hat man im letzten Dezennium in Anatolien über 8000 km Fahrwege hergestellt. Aber noch sind die Transportkosten für Getreide und Metalle aus dem Innern an die Küste zu hoch, um den Produzenten einen Gewinn zu lassen. Um den Bergbau, dessen Erzeugnisse das Material zu den Prachtwerken der assyrischen, phönikischen und hebräischen Architektur lieferten, und der auch das Mittelalter überdauerte, ebenso wie den daniederliegenden Landbau und die fast ausgestorbene Forstwirtschaft von neuem zu beleben, ist nun ein großartiges Eisenbahnnetz geplant, welches zugleich dem wichtigen staatlichen Zwecke der Erleichterung des Verkehrs der Hauptstadt mit dem Innern des Landes und der einzelnen Landschaften untereinander dienen soll. Daher wird man zwei der bedeutendsten Städte der Provinzen: Bagdad im S. und Erzerum im O., in das Programm der nächsten Arbeitsperiode aufnehmen. Mit der vor drei Jahren erfolgten Konzessionierung der Sektion Ismid-Angora ist dies bereits geschehen, indem dabei den Konzessionären die Priorität für die Weiterführung der Bahn gegen Bagdad zugestanden wurde. Die Zentrallinie zieht sich von Angora, bez. von Amasia-Tokat bis Diarbekr durch Gebirgslandschaften, auf lange Strecken durch Felsschluchten. Da bietet es für den Baufortschritt und die Ökonomie der Baukosten einen großen Vorteil, durch die vorausgegangene, unter günstigern Bauverhältnissen bewirkte Herstellung der beiden nach dem Schwarzen Meere bei der Ausmündung des Halys und nach der syrischen Küste bei Antiochia-Suedje führenden, verhältnismäßig nicht langen Flügel Angriffspunkte für die beiden Zentralstränge und Depotplätze für das Baumaterial in Amasia-Tokat und in Diarbekr zu gewinnen.

Für die Verbindung des Bosporus mit Diarbekr, dem Thore des weiten mesopotamischen, von Tigris und Euphrat durchströmten Tieflandes, ergeben sich zwei Wege: Bosporus-Ismid-Angora-Siwas-Karput-Diarbekr und Bosporus-Boly-Amasia-Tokat-Schabb-Karahissar-Karput-Diarbekr. Bezüglich der Wahl zwischen diesen beiden ist die Regierung, bei welcher strategische Gesichtspunkte den Ausschlag geben, noch nicht schlüssig geworden; es werden aber wohl beide in der Zukunft ausgeführt werden. Die Regierung bietet für beide angemessene Garantien.

Da aber die Küste Anatoliens außer Smyrna keine für Schiffe langer Fahrt und für den Umschlag von Massengütern eingerichtete Häfen besitzt, so werden diese Einrichtungen erst geschaffen werden müssen. Diese Anlagen ließen sich aber mit den Eisenbahnunternehmungen leicht vereinigen. Das ganze aus-

Das Stammnetz der Zone 1) begreift die Hauptlinie Suedje-Biredjik, 336 km, und die Zweigbahn Antiochia-Homs, 160 km, zusammen also 496 km mit einer Alimentationszone in den Sandschaks Haleb, Homs und Latakia von 51,520 qkm mit 1,056,010 Einw. Eine in Aussicht genommene Verlängerung gegen O. soll bei Diarbekr in die Hauptlinie Skutari-Mossul-Bagdad einmünden. Auch das Stammnetz der Zone 4) bringt von einem an der Meeresküste bei Sinope zu gründenden Emporium in das Hinterland bei Tokat ein und verästet sich bei Bajabad gegen W. nach Kastamuni und in Amasia gegen S. nach Jusgad. Das Alimentationsgebiet dieser Zone würde ganz oder zum Teil umfassen die Sandschaks Amasia, Tokat, Siwas, Sinope, Kastamuni, Tschamgari, Jusgad und Kaisarieh, zusammen 70,400 qkm mit 1,682,000 Einw. Es begreift die Hauptlinie Sinope-Amasia-Tokat, 337 km, und die Zweigbahnen Bajabad-Kastamuni, 98 km, sowie Amasia-Jusgad, 162 km, zusammen 597 km. Durch den Bau dieser beiden noch nicht konzedierten Netze wäre für die nächstdringenden Eisenbahnkommunikationen von etwa zwei Drittel der Kulturfläche des eigentlichen Anatolien mit Nordsyrien gesorgt. Die Zone 2) begreift die beiden von Smyrna ausgehenden, in die reichen Landschaften Lydiens und Phrygiens eindringenden Bahnen. Schon 1866 wurde hier die 93 km lange Smyrna-Kassaba-Bahn, später bis Ala-Schehir (169 km von Smyrna) verlängert und eine 92 km lange Zweigbahn von Kassaba nach Soma geführt. Bereits ein Jahr früher war die 130 km lange Smyrna-Aidinbahn eröffnet worden, später bis Dineir (376 km von Smyrna) verlängert und mit sieben kleinen Verästungen in einer Gesamtlänge von 138 km ausgestattet. Beide Bahngesellschaften wollen ihre Linien nach Kutahia, Afium, Karahissar und Koniah vorschieben. Die Konzession des 450 km langen bithynisch-galatischen Netzes 3) wurde 1888 der deutsch-schweizerischen Bank für orientalische Bahnen mit der Option der Verlängerung der Bahn in der Richtung gegen Bagdad übertragen. Diese Gesellschaft hat auch die seit 1873 betriebene, 62 km lange Bahn Skutari-Ismid vom Staat angekauft. Mit den Arbeiten wird rüstig vorgegangen. Die Linie Ismid-Lefkeh (104 km) ist bereits im Betrieb, die 134 km lange Fortsetzung bis Eskischehr wurde Ende 1891, die Eröffnung einer von dort bis Angora führenden, 270 km langen Sektion im Frühjahr 1892 erwartet. An der Ausführung des Netzes 5) wird erst in späterer Zeit zu denken sein, dagegen ist eine Reihe von Eisenbahnen geplant, welche, von den Hauptlinien und durch Gebirge voneinander getrennt, schmalspurig angelegt werden sollen. Die wichtigsten derselben sind: die Bahn von Akka nach Damaskus und dem Hauran im südlichen Syrien, die Verlängerung der Bahn Mersina-Tarsus-Adana durch das Thal des Pyramus aufwärts bis zur Stadt Marasch (240 km), eine Abzweigung dieser Linie von Tarsus an dem mineralreichen Bulgar-Dagh und Allah-Dagh vorüber nach Kaisarieh (230 km), die Bahnen Panderma-Balykesser-Afium-Karahissar-Koniah (610 km) und Mudania-Brussa-Tschitli. Die meisten dieser Bahnen werden unter Staatsgarantie erbaut. Ein französisches Konsortium, welches die Bahn Jaffa-Jerusalem erbaute, beabsichtigt Aleppo mit seinem Ausfuhrhafen Alexandrette sowie Damaskus mit Tarabulus (Tripolis) zu verbinden. Die belgische Gesellschaft Cockerill suchte um die Konzession für eine Bahn von Samsun am Schwarzen Meere nach Siwas nach, doch wurde auf Wunsch des Sultans die Linie ausgedehnt und die Konzession bis zum Golf von Alexandrette über Cäsarea, Nigdeh und Anurtalik verlängert. Gleichzeitig wurde als Kopfstation der westlich von Samsun gelegene Hafen Sinope freigestellt. Außerdem erhielt die Gesellschaft Cockerill das Recht, falls die gegenwärtigen Konzessionsinhaber der Bahn Ismid-Angora ihre Linie nicht verlängern wollen, ihr Netz über Cäsarea mit Angora zu verbinden. Die gesamte konzessionierte Linie hat eine Länge von 1800 km. Die Regierung leistet für jedes Kilometer 13,800 Frank Zuschuß. Die Arbeiten haben bereits bei Samsun begonnen.

Zur Litteratur: V. **Cuinet**, La Turquie d'Asie, géographie administrative, statistique, descriptive, etc. (Par. 1891 ff.); **Ramsay**, Historical geography of Asia Minor (Lond. 1890); H. **Kiepert**, Spezialkarte vom westlichen Kleinasien, 1 : 250,000. 15 Blatt (Berl. 1890 ff.).

Kleinkraftmaschinen. Die K. lassen sich einteilen in solche, welche von einer Zentralstelle aus gespeist werden, und solche, bei denen dies nicht der Fall ist, welche also als selbständige zu bezeichnen sein würden. Zu erstern sind zu zählen die Gas-, Wasser-, Elektro- und Druckluftmotoren, auch solche Dampfmotoren, die von einer Zentralkesselanlage aus ihren Dampf erhalten; zu letztern die Einzeldampfmaschinen, Heißluft-, Feuerluft- und Petroleumkraftmaschinen. Die Frage, welche von diesen K. die beste, d. h. mit den geringsten Kosten zu betreibende ist, wird schon so lange erörtert, als man sich überhaupt bemüht, dem Kleingewerbe motorische Kraft dienstbar zu machen. Diese Erörterungen haben aber jetzt durch Riedlers Veröffentlichungen über die Pariser Druckluftanlage nach Poppschem System, in welchen er den bisher unbeachteten Luftmaschinen mit einemmal die erste Stelle unter den K. zuweist, einen neuen und lebhaften Anstoß erhalten. Unsre Tabelle I (S. 524) gibt eine von Körte in Barmen gemachte Zusammenstellung der Betriebskosten der verschiedenen K., wobei Zinsen der Anschaffungskosten, Abschreibung und Unterhaltung, Kosten für Betriebskraft, Öl und Putzmaterial, Wartung und Reinigung, Miete für den Maschinenraum etc. berücksichtigt sind. Körtes Angaben, die sich auf 1 Stunde und 1 Pferdekraft beziehen, beruhen auf der Voraussetzung, daß das Jahr 300 Arbeitstage hat. Für jede Kleinkraftmaschine sind zwei Werte angegeben, von denen der eine einer täglichen Arbeitsdauer von 10 Stunden, der andre einer solchen von 5 Stunden entspricht.

Bei der Ermittelung der Kosten sind die in der Stadt Barmen geltenden Verkaufspreise für Gas, Wasser, Elektrizität etc. zu Grunde gelegt. Außerdem ist der Druckluftmotor nach Pariser Verhältnissen und der Elektromotor nach Berliner Verhältnissen mit herangezogen. Nach der Tabelle sind die Betriebskosten für Gas-, Dampf- und Heißluftmotoren nicht wesentlich voneinander unterschieden. Bei kleinern Motoren ist der Gasmotor etwas billiger, bei größern etwas teurer im Betriebe, bei den kleinsten Nummern erscheint er als der billigste. Der Dampfmotor macht dem Gasmotor bei größern Nummern starken Wettbetrieb. Falls es sich um vollen Tagesbetrieb handelt, würde man an Orten, wo die Kohlenpreise nicht übermäßig hoch sind, mit dem Dampfmotor besser fahren. Die Lehmannsche Heißluftmaschine bietet an Orten, wo eine Gasanstalt fehlt, eine verhältnismäßig billige Betriebskraft. Der Elektromotor steht nach der Tabelle mit dem Druckluftmotor bei geringen Leistungen bezüglich der Betriebskosten annähernd gleich. Der Wassermotor ist am teuersten und kann

nur da in Frage kommen, wo das verbrauchte Druckwasser eine anderweitige Verwendung finden kann. Übrigens betont Körte, daß die angegebenen Werte nicht so aufzufassen seien, daß sie absolute Gültigkeit für alle Verhältnisse haben sollten. Die Tabelle soll ein Wegweiser sein, welcher zu verhüten im stande ist, daß man bei der Wahl eines Motors einen wirtschaftlichen Mißgriff mache. Anlaß zu der Zusammenstellung gaben außer der in der Stadt Barmen zu entscheidenden Frage, inwieweit Gewerbtreibenden dieser Stadt bei der Lieferung von Betriebskraft (Elektrizität und Druckwasser) Rabatt zu gewähren sei, die Veröffentlichungen von Riedler. Dieser bemängelt die von Körte gefundenen Werte, indem er zuerst feststellt, daß über Anlage- und Betriebskosten von K. allgemein gültige Vergleichszahlen nicht zu ermitteln sind, und daß nur gleichartige Betriebskosten, d. h. für eine und dieselbe Stadt gültige, überhaupt vergleichbar seien, nicht aber hohe Pariser Kosten mit niedrigen deutschen, wie das bei Körte geschieht. Bei ungleichem Preismaßstab werden die Vergleichszahlen unrichtig. Außerdem hat er an den der Berechnung der Betriebskosten zu Grunde gelegten Werten Ausstellungen zu machen, besonders bei den Druckluftmotoren. Er gibt eine Gegenrechnung über die Betriebskosten der K., deren Resultate in den folgenden beiden Tabellen II und III zusammengestellt sind, in welchen nur gleichartige Betriebskosten miteinander verglichen werden.

I. Körtes Zusammenstellung der Betriebskosten verschiedener Motoren für 1 Stunde und 1 Pferdekraft.

Größe des Motors nach Pferdekräften		1/4		1/2		1		2		3		4		6	
Betriebsdauer in Stunden		10	5	10	5	10	5	10	5	10	5	10	5	10	5
1) Gasmotor, bei einem Gaspreise von 12 Pf. für 1 cbm, insgesamt	Pf.	48	66	34	48	23	31	19	24	17	21	16	20	15	19
An Gas allein	"	24	24	17	17	12	12	12	12	11	11	11	11	11	11
2) Wassermotor, bei einem Wasserpreise von 12 Pf. für 1 cbm, insgesamt	"	88	1	82	90	76	82	72	75	—	—	—	—	—	—
An Wasser allein	"	72	72	72	72	70	70	67	67	—	—	—	—	—	—
3) Elektromotor, Preise für Barmen, insgesamt	"	109	120	88	95	81	85	76	79	72	75	—	—	—	—
Für den Strom allein	"	96	96	80	80	76	76	72	72	69	69	—	—	—	—
3a) Elektromotor, Preise für Berlin, insgesamt	"	63	74	54	61	45	49	40	42	37	40	—	—	—	—
Für den Strom allein	"	50	50	46	46	40	40	36	36	34	34	—	—	—	—
4) Druckluftmotor, Paris, 1 cbm Druckluft kostet 1,2 Pf., insgesamt	"	109	125	87	97	64	70	54	58	47	50	43	45	34	36
Kosten an Luft und Vorwärmkohle	"	85	85	73	73	55	55	49	49	43	43	39	39	31	31
5) Dampfkleinmotor, Kohlenpreis 1,25 Mk für 100 kg	"	—	—	—	—	24	35	17	24	14	20	12	17	11	15
1,50 Mk. für 100 kg	"	—	—	—	—	26	37	18	26	16	22	13	19	12	17
2,00 Mk. für 100 kg	"	—	—	—	—	29	41	21	29	18	25	16	21	14	19
6) Heißluftmaschine von Lehmann, Kohlenpreis 1,25 Mk. für 100 kg	"	54	94	34	56	23	37	18	28	—	—	—	—	—	—

II. Riedlers Zusammenstellung der Betriebskosten von Kleinkraftmaschinen für 1 Stunde und 1 Pferdekraft (Pariser Verhältnisse).

Größe der Maschine in Pferdekräften		1/4		1/2		1		2		3		4		6	
Betriebsstunden		5	10	5	10	5	10	5	10	5	10	5	10	5	10
Dampfkleinkraftmaschine, Kohlenpreis 3,4 Mk. für 100 kg	Pf.	—	—	—	—	58,3	42,5	43,8	33,2	38,2	29,6	34,2	26,0	29,8	23,1
Gaskraftmaschine, Gaspreis 24 Pf. für 1 cbm, insgesamt	"	103,0	78,3	71,3	54,2	49,6	37,8	40,3	32,8	35,6	29,8	34,0	29,0	30,2	25,8
An Gas allein	"	48,0	48,0	33,6	33,6	24,0	24,0	24,0	24,0	22,8	22,8	22,8	22,8	20,4	20,4
Druckluftmaschine, jetziger Zustand, Preis 1,2 Pf. für 1 cbm Druckluft, insgesamt	"	65,6	52,5	51,0	42,8	42,2	36,6	35,0	31,3	32,0	29,3	30,0	27,5	26,4	24,5
Kosten für Luft und Vorwärmung	"	35,0	35,0	32,2	32,2	29,6	29,6	27,2	27,2	25,8	25,8	24,6	24,6	22,1	22,1
Druckluft, früherer Zustand, insgesamt	"	87,0	74,0	68,0	59,6	41,5	36,0	32,6	29,1	30,7	28,0	30,0	27,5	24,8	22,9
Kosten für Luft und Vorwärmung	"	56,3	56,3	49,0	49,0	28,8	28,8	24,8	24,8	24,7	24,7	24,6	24,6	20,5	20,5
Elektromotor, Preise wie Barmen, insgesamt	"	125,0	115,5	96,5	90,0	87,0	82,0	79,2	76,2	75,5	73,0	—	—	—	—
Kosten des Stromes	"	96,0	96,0	80,0	80,0	76,0	76,0	72,0	72,0	69,3	69,3	—	—	—	—

III. Riedlers Zusammenstellung der Betriebskosten von Kleinkraftmaschinen für 1 Stunde und 1 Pferdekraft (deutsche Verhältnisse).

Größe der Maschine in Pferdekräften		1/4		1/2		1		2		3		4		6	
Betriebsstunden		5	10	5	10	5	10	5	10	5	10	5	10	5	10
Dampfkleinkraftmaschine, Kohlenpreis 1,75 Mk. für 100 kg	Pf.	—	—	—	—	43,0	30,0	31,0	22,4	26,4	19,8	23,5	17,2	19,0	15,0
Gaskraftmaschine, Gaspreis 1[illegible] für 1 cbm, insgesamt	"	74,4	52,0	54,0	37,0	35,0	24,6	26,4	19,0	22,8	17,7	21,7	17,0	19,3	15,2
An Gas allein	"	24,0	24,0	16,8	16,8	12,0	12,0	12,0	12,0	11,4	11,4	11,4	11,4	10,2	10,2
Druckluftmaschine, Preise der [illegible]	[illegible]	[illegible]5	41,3	37,0	30,1	26,7	22,7	22,6	20,0	21,0	19,0	20,3	18,0	19,0	17,[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	26,7	20,7	20,7	17,2	17,2	16,5	16,5	16,1	16,1	15,7	15,7	15,0	15,[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]5,5	67,0	55,5	56,0	46,0	51,0	40,0	49,0	37,4	—	—	—	—
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	46,0	48,0	40,0	40,0	36,0	36,0	33,8	33,6	—	—	—	—
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible],5	90,0	87,0	82,0	79,2	76,2	75,5	73,0	—	—	—	—
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	80,0	76,0	76,0	72,0	72,0	69,3	69,3	—	—	—	—

Nach diesen Tabellen hätte die Druckluftmaschine die geringsten Betriebskosten, wie Riedler das schon anderorts wiederholt ausgesprochen hat. Zum Vergleich mögen noch folgende unabhängig von den vorigen berechneten Tabellen dienen (s. Tab. IV u. V), von denen die erstere von Claussen, die andre von Pröll in Dresden herrührt.

IV. Kosten in Pfennigen für die effektive Pferdekraft und Stunde, nach Claussen.

Anzahl der Pferdekräfte	1	2	4	6
Mensch	341	341	341	341
Große Dampfmaschine durchschnittlich	7	7	7	7
Heißluftmaschinen:				
von Rider, Monski	17,6	15,2	—	—
von Bénier (Feuerluft)	—	—	10,5	9,2
Dampfmotor Hoffmeister-Altmann	29,18	23,18	19,55	18,55
Petroleummotor Altmann-Küppermann:				
mit Petroleum-Steuer	27,15	20,76	15,35	12,87
ohne Petroleum-Steuer	20,85	15,16	11,13	0,37
Gasmotor:				
stehend nach Benz	23,49	19,20	15,79	14,31
liegend nach Benz u. a.	25,43	19,88	16,23	14,83
Wasserdruckmotor	15,7	15,7	15,7	15,7
Luftdruckmotor	17,4 14,7	17,4 14,7	17,4 14,7	17,4 14,7
Elektromotor	13,7	13,7	13,7	13,7

Bei den Angaben der Tabelle IV ist vorausgesetzt, daß die tägliche Arbeitszeit 10 Stunden beträgt und das Jahr 300 Arbeitstage, also 3000 Arbeitsstunden hat. Sämtliche Kosten sind berücksichtigt.

V. Betriebskosten für 1 Stunde und 1 Pferdekraft in Pfennigen, nach Pröll.

Größere Verbund-Dampfmaschine mit Kondensator	1,5
Größere Eincylinder-Dampfmaschine ohne Kondensator	3,0—4,0
Kleinere Dampfmaschine	6,0
Luftmotor	10,5
Klein-Dampfmaschine	12,0
Gasmotor	14,0
Lehmanns Heißluftmaschine	15,0
Kraftvermietung	15,0—20,0
Petroleummotor	20,0
Elektromotor	26,0
Wassermotor	150—200
Menschenkraft	240

Bei Tabelle V sind nur die Kosten für die motorische Substanz (Dampf, Gas, Druckluft, Elektrizität etc.) berücksichtigt.

Kletterfisch, s. Labyrinthfische.

Klima. Zur Beantwortung der Frage, ob säkulare Änderungen in den klimatischen Verhältnissen größerer Gebiete eintreten oder, was dasselbe ist, ob das Vorhandensein von Klimaschwankungen nachgewiesen werden kann, wurden bisher fast ausschließlich Änderungen in den Erscheinungen des Pflanzen- und Tierlebens benutzt. Eine festere Grundlage haben die Untersuchungen über Klimaschwankungen erst in neuester Zeit dadurch erhalten, daß sie mit den Gletscherschwankungen in Verbindung gebracht wurden und infolgedessen als periodisch wiederkehrend erkannt sind. Im J. 1858 wies v. Sonklar nach, daß zwar die Gletscherschwankungen während der letzten zwei Jahrhunderte parallel mit den allgemeinen Witterungsschwankungen verlaufen sind, daß dabei aber ebenso wie für das Vorschreiten auch für den Rückgang eines Gletschers nicht ein einzelnes Jahr, sondern der Charakter einer Reihe aufeinander folgender Jahre entscheidend ist. So fiel das Vorrücken der Gletscher in den Alpen um 1770 sowie in den Jahren 1810—20 und in den 40er Jahren mit feuchten und kühlen Perioden zusammen, dagegen ihr Rückgang am Ende des vorigen Jahrhunderts und in den 20er, 30er und 50er Jahren dieses Jahrhunderts mit trocknen und warmen Perioden. Unabhängig von v. Sonklar kam Forel 1881 zu demselben Resultat, indem er aus den Beobachtungen von Genf fand, daß die Perioden der Gletschervorstöße durch unmittelbar vorhergehende Perioden niedriger Sommertemperatur und reichlicher Niederschläge, die der Gletscherrückgänge durch solche hoher Sommertemperatur und geringerer Niederschläge charakterisiert sind. Später wies Ed. Richter dasselbe Verhalten beim Obersulzbachgletscher nach und erhielt als Resultat, daß die Regenperiode 1842—52 die Ursache für das Zunehmen des Gletschers in den 50er Jahren und die trockne Periode 1852—72 die für den starken Rückgang desselben gewesen ist. Diese Untersuchungen wurden von Lang auf die gesamte Umgebung der Alpen ausgedehnt, indem er die Regenbeobachtungen von neun Stationen und die Temperaturbeobachtungen von fünf Stationen, die dem Gebiete der Alpen angehörten, verarbeitete. Das Resultat war auch hier dasselbe, daß nämlich dem Rückgang der Gletscher in der Umgebung der Alpen eine Periode zu geringen Niederschlages und zu hoher Temperatur und dem Verstoß eine Periode zu großen Niederschlages und zu niedriger Temperatur vorangegangen war. Dieser Thatsachen wegen können die Gletscherschwankungen als sichere Kennzeichen für die säkularen Schwankungen der Witterung angesehen, und außerdem kann aus den Gletscherschwankungen geschlossen werden, daß ihnen einerseits feuchte und relativ kühle, anderseits trockne und relativ warme Perioden vorangegangen sind.

Die Ansicht, daß die Gletscherschwankungen als Kennzeichen für Klimaschwankungen gelten können, erhielt noch eine Bestätigung durch Swarowsky in Wien, welcher zeigte, daß regelmäßige Schwankungen in dem Wasserstande des Neusiedlersees auftreten, und daß diese der Zeit nach parallel mit den Gletscherschwankungen verlaufen. Dadurch war bewiesen, daß ebensogut wie die Gletscherschwankungen auch die Schwankungen der abflußlosen Seen als Kennzeichen für die säkularen Änderungen der Witterung angesehen werden können. Da die Perioden für die vor- und rückschreitende Bewegung der Gletscher zwar für die Alpen durch die Arbeiten von Forel für das laufende Jahrhundert bestimmt sind, für die andern, namentlich außereuropäischen Gebirge aber fast vollständig fehlen, dagegen ein reiches Material für die Wasserstände von Seen und Flüssen vorhanden ist, so unternahm es Brückner, dieses Material zu sammeln und aus ihm mit Hinzufügung sonstiger auf Klimaschwankungen hinweisender Erscheinungen zu untersuchen, ob sich verschiedene Perioden des Klimas nachweisen lassen.

Diese wichtigen und interessanten Untersuchungen beziehen sich zunächst auf die abflußlosen Seen. Für das Kaspische Meer, den größten abflußlosen See der Erde, ergibt eine sorgfältige Prüfung der Pegelbeobachtungen und der historischen Überlieferungen über die Grenzen der Ufer sowie eine Vergleichung der Niederschläge und der Temperaturverhältnisse in seinem Zuflußgebiete, daß die Schwankung des Wasserstandes seit den 40er Jahren mit einer Schwankung des Regenfalles zusammenfällt. Dabei ist der Wasserspiegel von 1847 bis zum Beginn der 60er Jahre bei gleichzeitig geringern Niederschlägen um ca. 0,5 m unter seinen mittlern Stand gesunken und nach dieser

Zeit bis 1878 bei gleichzeitig stärkern Niederschlägen um ca. 0,8 m über denselben gestiegen, während die Amplitude der säkularen Schwankungen in diesem Jahrhundert 3 m betragen und mit Berücksichtigung früherer Jahrhunderte sogar 15 m erreicht hat. Durch eine Schwankung der Temperatur, welche bei der Schwankung des Meeresspiegels eine untergeordnete Rolle spielt, tritt die letztere mehr oder weniger verstärkt auf. Nimmt man nun an, daß auch die frühern Schwankungen des Kaspischen Meeres, ebenso wie seine letzte, parallel mit einer Klimaschwankung eingetreten sind, und daß die Zeiten hohen Wasserstandes naß und kalt und die niedrigen Wasserstandes trocken und warm waren, so ergibt sich, daß seit dem Anfang des vorigen Jahrhunderts in dem Gebiete des Kaspischen Meeres folgende Witterungsperioden stattgefunden haben:

Trocken und warm	Naß und kalt
1715—1730	1730—1750
1750—1770	1770—1815
1815—1845	1845—1855
1855—1865	1865—1880

Soweit diese Angaben nicht durch direkte Beobachtungen ihre Bestätigung finden, können sie für die frühern Jahre durch die Berichte von Reisenden, welche vielfach wertvolle Mitteilungen über säkulare Änderungen der Witterung aufgezeichnet haben, kontrolliert werden und zeigen auch für diese Zeiten eine genügende Übereinstimmung.

Aus den übrigen Angaben Brückners sollen noch die Wasserstände des großen Salzsees von Utah erwähnt werden, die seit der zweiten Hälfte der 40er Jahre bekannt und deshalb von besonderm Interesse sind, weil sie eine Zeitlang als Anzeichen einer kontinuierlichen Besserung des Klimas gedeutet und als Beweis dafür angesehen wurden, daß diese eine Folge der Ausbreitung der Kultur wäre. Die Schwankungen des Sees haben diese Ansicht nicht bestätigt, denn auf das Steigen des Wasserstandes von 1861—74 folgte von 1877—89 ein Sinken, welches nur im J. 1886 durch ein geringes Steigen unterbrochen war. Die fünfjährigen Mittel im Wasserstand betrugen:

	1846—50	1851—55	1856—60	1861—65	1866—70
m über Null	0,64	1,20	1,29	1,36	3,29

	1871—75	1876—80	1881—85	1886—89
m über Null	3,61	3,16	2,25	2,33

und erhielten daher Werte, aus denen ersichtlich ist, daß die Schwankung über 3 m betragen hat. Daß gleichzeitig ein Wechsel in der Größe der Wasseroberfläche eintrat, ist selbstverständlich. Derselbe betrug von 1850 bis zum Maximum nach 1870: 17 Proz. der ursprünglichen Fläche.

In ähnlicher Weise behandelt Brückner eine Reihe von andern abflußlosen Seen in den verschiedensten Gegenden aller Weltteile und kommt dabei zu dem Schlusse, daß diese Seen auf der ganzen Erdoberfläche gleichzeitig eine Hochwasserperiode und gleichzeitig eine Tiefwasserperiode besitzen. Einzelne Seen bilden allerdings temporäre Ausnahmen, doch ist ihre Zahl nur gering und die Ausdehnung des durch sie vertretenen Gebietes nur klein. Für dieses Jahrhundert lassen sich die mittlern Epochen für die höchsten und niedrigsten Wasserstände mit hinreichender Genauigkeit feststellen, sie fallen im Mittel der Epochen, für die einzelnen Seen auf fünf Jahre abgerundet, für die Minima auf die Jahre 1800, 1835, 1865 und für die Maxima auf die Jahre 1820, 1850, 1880. Berücksichtigt man noch die Resultate für die höchsten und niedrigsten Wasserstände, soweit sie für das vorhergehende Jahrhundert bestimmt werden können, so folgt, daß der Zeitunterschied zwischen zwei aufeinander folgenden höchsten oder zwei aufeinander folgenden niedrigsten Wasserständen zwischen 30 und 40 Jahren schwankt und im Durchschnitt 35,6 Jahre beträgt.

Die Schwankungen in den Wasserständen aller Seen sind ebenso wie für das Kaspische Meer als eine Folge von Klimaschwankungen anzusehen, und da die erstern gleichzeitig auf der Erdoberfläche auftreten, so müssen auch die letztern gleichzeitig eingetreten sein. Die meteorologischen Elemente, welche in Bezug auf diese Schwankungen von Einfluß sind, können nur die Niederschläge und die Temperatur sein, und zwar die letztere insofern, als sie die Verdunstung der Wasserfläche der Seen und der in ihrem Gebiet gefallenen Niederschläge beeinflußt. Die hohen Wasserstände sind durch kühle oder feuchte, oder durch kühle und feuchte, die niedrigen durch warme oder trockne, oder durch warme und trockne Perioden veranlaßt und zwar so, daß die Klimaschwankungen den Schwankungen des Wasserspiegels vorangegangen sind. Auf diese Weise kann aus den Schwankungen der abflußlosen Seen abgeleitet werden, daß die Witterung im allgemeinen gewesen ist:

Trocken oder warm oder beides zusammen	Feucht oder kühl oder beides zusammen
vor und um 1720	vor und um 1740
" " " 1760	" " " 1780
" " " 1800	" " " 1820
" " " 1835	" " " 1850
" " " 1865	" " " 1880

Die Gebiete, in denen es abflußlose Seen gibt, sind verhältnismäßig nur klein, und deshalb untersucht Brückner, um die Perioden der Klimaschwankungen auch für größere Gebiete nachweisen zu können, außerdem noch die Wasserstände der Flußseen (Seen, welche Zu- und Abfluß haben) und der Flüsse. Dabei ergibt sich, daß die Schwankungen der Flußseen und der Flüsse, mit Ausnahme einiger weniger Flüsse, mit denen der abflußlosen Seen gut übereinstimmen. Aus allen diesen Resultaten, welche aus den Schwankungen von 38 abflußlosen Seen, von 13 Flußseen und 13 Flüssen, welche sich freilich nicht gleichmäßig über die Erdoberfläche verteilen, abgeleitet sind, ergeben sich die beiden Thatsachen: 1) daß auf allen Kontinenten Klimaschwankungen existieren, und 2) daß gleichartige Epochen auf der ganzen Landoberfläche der Erde, für welche Beobachtungen vorliegen, gleichzeitig vorhanden sind, mit Ausnahme einiger wenigen Gebiete, die zum Teil auch nur temporäre Abweichungen zeigen, wie die der subtropischen Seen und des Erie- und Ontariosees.

Ob die Klimaschwankungen, welche aus den Schwankungen der Wasserspiegel als unzweifelhaft nachgewiesen sind, in Schwankungen des Regenfalles oder der Temperatur oder beider zusammen bestanden haben, kann nur aus meteorologischen Aufzeichnungen entschieden werden. Die Regenbeobachtungen von 321 Stationen zeigen, daß seit 1830 in sämtlichen Ländern der Erde gewisse Schwankungen des Regenfalles aufgetreten sind, daß in keinem Gebiete der Regenfall von Lustrum zu Lustrum gleich geblieben ist, daß er aber auch in keinem eine kontinuierliche Änderung nach derselben Seite besessen, sondern daß er durch mehrere Lustra zugenommen hat, um dann wieder durch die folgenden abzunehmen. Aus der größten Anzahl der Beobachtungsstationen, welche mehr als drei Viertel des Gesamtgebietes repräsentieren, aus dem Regenbeobachtungen vorliegen, er-

gibt sich, daß 1831—40 und 1856—70 trockne und 1841—55 und 1871—85 feuchte Perioden gewesen sind, und daß diese Perioden im allgemeinen mit den Klimaschwankungen zusammenfallen, wie sie aus den Wasserständen der abflußlosen Seen, der Flußseen und der Flüsse abgeleitet wurden. Einige wenige Gebiete zeigen dauernd ein geradezu umgekehrtes Verhältnis, einige andre bilden wenigstens temporäre Ausnahmen. Die Größe der Schwankung im Regenfall ist nicht für alle Erdteile dieselbe; im Durchschnitt aller Stationen beträgt die Differenz des Maximums und Minimums etwa 24 Proz. des vieljährigen Mittels, so daß also in den trocknen Perioden nur etwa drei Viertel des Regens der feuchten Perioden fällt. Aus diesen Resultaten kann die allgemein gültige Behauptung abgeleitet werden, daß sämtliche Landflächen der Erde seit 1830 säkulare Schwankungen im Regenfall erfahren haben, die mit den Perioden, welche sich aus den Schwankungen der Wasserstände in Seen und Flüssen ergaben, im allgemeinen im Einklang stehen. Eine Kompensation der verschiedenen Werte des Regenfalles findet dabei auf den Landflächen nicht statt; ob eine solche auf den Ozeanen eintritt, kann vorläufig nicht nachgewiesen werden. Die Größe der Schwankung, d. h. die Differenz zwischen dem Maximum und Minimum des Regenfalles, bleibt für jeden Ort ungefähr gleich, ändert sich aber von Ort zu Ort. In Prozenten des vieljährigen Mittels liegt dieselbe z. B. für Norddeutschland zwischen 19 und 22 Proz., für das Uralgebiet zwischen 30 und 33 Proz., für Westsibirien zwischen 65 und 108 Proz., beträgt für die Vereinigten Staaten von Nordamerika an der Westküste 33 Proz., steigt dann in den trocknen Gebieten des fernen Westens auf 36 Proz. und nimmt darauf nach S. und O. wieder ab. Die Intensität der Schwankungen im Regenfall nimmt daher mit der Kontinentalität des Gebietes wieder zu.

Um die trocknen und feuchten Perioden vor 1830 festzustellen, liegen nur spärliche Beobachtungen vor, doch genügen diese, um die ungefähre Zeit derselben zu bestimmen. Mit Benutzung der daraus folgenden Resultate ergibt sich, daß die mittlere Länge einer feuchten Periode ungefähr 17,5 Jahre und die einer trocknen Periode ungefähr 18 Jahre, also die mittlere Länge einer ganzen Schwankung ungefähr 35,5 Jahre betragen hat.

Ebenso wie Brückner die säkularen Schwankungen des Regenfalles untersucht und eine Aufeinanderfolge von feuchten und trocknen Perioden nachgewiesen hat, hat er auch die säkularen Schwankungen des Luftdruckes und der Temperatur einer genauern Betrachtung unterworfen. Dabei ergab sich, daß, soweit zuverlässige Barometerbeobachtungen von hinreichender Dauer vorliegen, was freilich nur für einen beschränkten Teil der Erdoberfläche der Fall ist, jede regenreiche Periode von kleinern, jede Trockenperiode von größern Differenzen im Luftdruck, und zwar sowohl von Ort zu Ort, als auch für denselben Ort von Jahreszeit zu Jahreszeit begleitet ist. Diese Schwankungen des Luftdruckes, die sich gleichzeitig mit denen des Regenfalles vollziehen, müssen als die Ursachen der letztern angesehen werden, indem infolge derselben die ozeanische Luft schwerer in einer Trockenperiode und leichter in einer feuchten Periode aufs Festland übertreten kann.

In Bezug auf die Temperatur ergab die Untersuchung, daß wärmere und kältere Perioden abwechseln, die gleichzeitig auf der ganzen Erde auftreten, deren Dauer im Durchschnitt 36 Jahre beträgt, und bei welchen der Unterschied zwischen einem kältesten Lustrum und dem benachbarten wärmsten rund 1° C. beträgt. Im großen und ganzen fallen die kühlen Perioden mit den feuchten, die wärmern mit den trocknen der Zeit nach zusammen, und wenn auch zuweilen geringe Verschiebungen vorkommen, so erscheinen diese immer in der Form einer Verspätung der Schwankungen des Regenfalles hinter denen der Temperatur. Ebenso wie die Schwankungen des Regenfalles in denen des Luftdruckes ihre Erklärung finden, werden die letztern wieder durch die Temperaturschwankungen hervorgerufen. Wodurch diese, welche als die ursprünglichen anzusehen sind, entstehen, ist noch eine offene Frage. Brückner nimmt an, daß sie durch eine verschiedene Intensität der Sonnenstrahlung veranlaßt werden.

Die Klimaschwankungen, welche sich auf die Niederschläge, den Luftdruck und die Temperatur beziehen, und deren Zeitdauer auf rund 36 Jahre gefunden wurde, sind aus Beobachtungen abgeleitet, die erst seit 1730 angestellt sind. Da sich seit dieser Zeit erst ungefähr 4½ Oszillationen vollzogen haben, ist ihre Zahl zu gering, um die mittlere Länge einer Periode mit hinreichender Genauigkeit bestimmen zu können. Um diese Schwankungen auch für frühere Zeiten zu verfolgen, hat Brückner noch die Beobachtungen über die Eisverhältnisse der Flüsse seit 1556, das Datum der Weinernte seit 1391 und die Angaben über die Häufigkeit strenger Winter vom Jahre 1000 an gesammelt und konstatiert, daß die Jahre 1020—1888 25 Kälteperioden und 25 Wärmeperioden, also 25 volle Schwankungen umfaßt haben, so daß die mittlere Länge einer einzelnen Schwankung 34,8 Jahre betragen hat, also etwas kleiner als die früher gefundene Zahl von 36 Jahren gewesen ist.

Die Bedeutung, welche die Klimaschwankungen für Theorie und Praxis besitzen, ist eine mannigfache. Außer daß die verschiedene Ausdehnung der Gletscher das Bild eines Gebirges wesentlich ändert, erhalten auch die Ebenen ein andres Aussehen in einer trocknen Periode als in einer feuchten. Seen verschwinden zur Zeit von geringen Niederschlägen, um sich in den feuchten Perioden wieder zu bilden. Flüsse und Bäche versiegen und entstehen wieder. Die Flußschiffahrt leidet eine Zeitlang durch das Sinken der Wasserspiegel. Auch sind namentlich in kältern Ländern die Schwankungen der Temperatur auf die Dauer der Eisdecke der Flüsse von Einfluß und verkürzen oder verlängern die Zeit ihrer Schiffbarkeit. In der Mitte eines kältesten Lustrums ist z. B. die Schiffahrt auf den Flüssen im nördlichen Rußland 20 Tage, auf denen in den Baltischen Provinzen 25 Tage und auf denen im südwestlichen Rußland einschließlich des Donau- und Weichselgebietes 32 Tage länger geschlossen als im Zentrum einer Wärmeperiode. Ferner üben die Klimaschwankungen einen wesentlichen Einfluß auf die Erträge der Landwirtschaft. In feuchten Gegenden (Flußniederungen 2c.), wo die nassen Jahre die weniger ergiebigen sind, werden sich die trocknen Perioden durch reichliche Erträge auszeichnen, während in Gegenden, in welchen die Feuchtigkeit an und für sich mangelt und Mißwachs die Folge von geringen Niederschlägen ist, dieser besonders oft in den Trockenperioden eintreten wird. Endlich sei noch erwähnt, daß die Klimaschwankungen auch nicht ohne Einfluß auf die Gesundheitsverhältnisse sind, indem sich der Grundwasserspiegel parallel mit denselben hebt und senkt, wodurch nach Pettenkofer die Gesundheitsverhältnisse beeinflußt werden.

Klumpenversicherung, s. Rückversicherung.

Knappschaftskassen (Bruderladen) in Österreich. Durch Gesetz vom 28. Juli 1889 und eine Novelle vom 17. Jan. 1890 wurden in Österreich die nach dem allgemeinen Berggesetz errichteten Bruderladen einer neuen Regelung ihrer Verhältnisse unterzogen, doch war es bisher noch nicht möglich, dieses Gesetz in seinem ganzen Umfang, namentlich in Bezug auf sogen. Provisionen (s. unten), in Wirksamkeit zu setzen. Diese Neuordnung war durch das neue österreichische Krankenversicherungsgesetz nahegelegt. Die Errichtung von Bruderladen ist in Österreich nach dem in Geltung stehenden Berggesetz vom 23. Mai 1854 obligatorisch. Nunmehr sind die Pflichten und die innere Organisation der Bruderladen wie folgt geordnet: Die Bruderladen haben ihren Mitgliedern Krankenunterstützungen und Begräbnisgelder, Provisionen für Invaliden und für Witwen und Waisen von Mitgliedern zu gewähren, und zwar sind die Krankenunterstützungen und Begräbnisgelder mindestens in dem Umfang, der Dauer und Höhe zu leisten, wie dies im Krankenversicherungsgesetz vom 30. März 1888 für Arbeiter festgesetzt ist. Die Provisionskasse der Bruderlade hat einem infolge Krankheit oder Alters oder Betriebsunfalles erwerbsunfähig gewordenen Mitglied eine Rente (Provision) zu bestellen, welche für männliche Arbeiter mindestens 100 Gulden pro Jahr, für weibliche Arbeiter mindestens 50 Guld. pro Jahr zu betragen hat. Den Hinterbliebenen von Mitgliedern sind folgende Unterstützungen zu gewähren: der Witwe mindestens ein Drittel der dem verstorbenen Ehegatten zukommenden Rente, den ehelichen Kindern bis zum zurückgelegten 14 Jahre, falls sie vaterlos sind, ein Sechstel, wenn sie vater- und mutterlos sind, ein Drittel der dem verstorbenen Vater gebührenden Rente. Es darf jedoch die Summe der Witwen- und Waisenprovision drei Viertel der dem Verstorbenen gebührenden Provision nicht übersteigen. Für den Fall des Übertrittes von einer Bruderlade zu einer andern, des Austrittes aus einer Bruderlade, der Beurlaubung vom Dienste und der Unterbrechung der Mitgliedschaft durch den Militärdienst sind genaue Bestimmungen getroffen.

Zum Eintritt in die Bruderlade und zur Versicherung für den Fall der Erkrankung wie der Arbeitsunfähigkeit sind alle Bergarbeiter, welche beim Bergbaubetriebe beschäftigt werden, verpflichtet. Arbeiter, die nur vorübergehend bei einer mit dem Werksbetriebe bloß in mittelbarer Verbindung stehenden Arbeit thätig sind, müssen bloß bei der Krankenkasse der Bruderlade und nur für den Fall einer aus einem Betriebsunfall herrührenden Erwerbsunfähigkeit auch bei der Provisionskasse versichert werden. Sämtliche Betriebsbeamte sind bei der Krankenkasse, jene mit einem 1200 Gulden nicht übersteigenden Jahresverdienst auch bei der Provisionskasse zu versichern. Personen, welche in einem Bergwerksbetrieb des Staates, eines Landes, einer Gemeinde oder eines öffentlichen Fonds mit festem Gehalt angestellt sind, unterliegen den Bestimmungen des Gesetzes nicht, sofern ihnen für den Krankheitsfall der Fortbezug dieses Gehaltes, ihnen und ihren Angehörigen bei Eintritt der Invalidität ein Anspruch auf eine Provision zusteht, welche nicht hinter den oben mitgeteilten Provisionen zurückbleibt.

Die Bruderladen können unter ihrem Namen Rechte erwerben und Verbindlichkeiten eingehen, vor Gericht klagen oder verklagt werden. An der Spitze derselben steht ein Vorstand, derselbe wird teils aus Bruderlademitgliedern, welche von der Generalversammlung aus ihrer Mitte gewählt werden, teils aus Werksbesitzern zusammengesetzt. Die Zahl der Werksbesitzer darf zusammen nicht mehr als ein Drittel der Stimmen im Vorstand betragen. Der Vorstand ist zur Besorgung aller Angelegenheiten berufen, welche nicht der Generalversammlung vorbehalten sind. Diese besteht aus den eigenberechtigten Mitgliedern der Bruderlade und, wenn ihre Zahl 300 übersteigt, aus Wahlmännern, deren Anzahl, Wahl und Funktionsdauer das Statut der Bruderlade festsetzt. Die Werksbesitzer haben Anspruch darauf, bis zu einem Drittel der Stimmen in der Generalversammlung vertreten zu sein. Zu den Obliegenheiten der Generalversammlung gehören: die Wahl des Vorstandes, die Beschlußfassung über den Jahresbericht des Vorstandes und Änderungen des Statuts. Endlich wird für die Bruderladen je eines Revierbergamtsbezirkes ein Schiedsgericht eingesetzt, dessen Vorsitzender ein Beamter des Revierbergamtes ist, und das aus zwei Werksbesitzern oder Werksleitern und zwei von den Vorständen der Bruderladen gewählten Personen besteht. Dasselbe entscheidet endgültig die Streitigkeiten zwischen den Bruderladen eines Bezirkes sowie jene zwischen den Versicherten und den Bruderladen. Streitigkeiten zwischen den Werksbesitzern und den Bruderladen oder deren Mitgliedern entscheidet die politische Behörde. Die Beaufsichtigung der Bruderladen liegt den Bergbehörden ob. Aus versicherungstechnischen Gründen ist die zwangsweise Zusammenlegung verschiedener in dem Bezirk Einer Berghauptmannschaft gelegener Bruderladen zulässig; nicht minder die freiwillige Vereinigung.

Die Beiträge zur Bruderlade sind zur Hälfte von den Werksbesitzern, zur Hälfte von den Versicherten zu leisten. Die Höhe der Beiträge wird durch das Statut der Bruderlade festgesetzt, welches der Genehmigung der Behörden unterliegt. Der auf die Versicherten entfallende Beitrag ist von den Werksbesitzern zu entrichten, denen das Recht zusteht, den Arbeitslohn entsprechend zu kürzen. Für jede Krankenkasse der Bruderlade ist ein Reservefonds im Mindestbetrag der zweifachen durchschnittlichen Jahresausgabe anzusammeln. Erzielt der Jahresabschluß ein Überwiegen der Einnahmen oder Ausgaben, so müssen die Beiträge herabgesetzt oder erhöht, oder die Unterstützungen erhöht oder bis zur zulässigen Grenze herabgesetzt werden. Reichen die Bestände der Krankenkasse zur Deckung der laufenden Ausgaben nicht aus, so sind Vorschüsse von den Werksbesitzern unverzinslich gegen sofortige Rückzahlung nach Flüssigmachung der erforderlichen Barmittel zu leisten. Die Provisionskassen sind verpflichtet, für die versicherungstechnische Deckung ihrer Verpflichtungen Sorge zu tragen und zu diesem Behufe von 5 zu 5 Jahren eine Überprüfung des Standes durch Sachverständige vornehmen zu lassen und die Ergebnisse den Behörden mitzuteilen sowie allen Mitgliedern zugänglich zu machen. Es wird dann in jedem Falle Vorsorge getroffen, daß die Provisionskassen ihren gesetzlichen Verpflichtungen genügen. Überdies müssen sämtliche Werksbesitzer einen Zentralreservefonds gründen, welcher den Provisionskassen für den Fall Unterstützungen gewährt, daß dieselben durch Unfälle, bei denen mehr als fünf versicherte Personen invalid oder getötet wurden, zu Mehrauslagen genötigt sind. Dieser Fonds wird durch Beiträge gebildet, welche jeder Werksbesitzer im Verhältnis zu den in seinem Werke im abgelaufenen Jahre gezahlten Gesamtlöhnen, jedoch höchstens mit 0,1 Proz. dieser Lohnsumme, zu entrichten hat. Derselbe wird in Wien unter dem Vorsitz des Ackerbauministeriums durch

eine Kommission verwaltet. Die den Versicherten auf Grund dieses Gesetzes zustehenden Forderungen können weder in Exekution gezogen, noch durch Sicherungsmaßregeln getroffen werden.

Koch, Robert, Mediziner, bisher ordentlicher Professor an der Universität Berlin, wurde Ende Juli 1891 zum Direktor des neuerrichteten »Instituts für Infektionskrankheiten« (s. d.) und zum ordentlichen Honorarprofessor ernannt.

Kock, Henri de, franz. Romanschriftsteller, starb 17. April 1892 in Limay.

Kodak, s. Photographie.

Kognak, nach der Stadt Cognac benannter, aus den Weinen der obern und untern Charente durch Destillation erhaltener Branntwein, der sich durch hervorragenden Geruch und Geschmack Weltruf erworben hat. Nach Brevans unterscheidet man sechs Sorten, von denen la grande champagne oder fine champagne die edelste ist und als Likörzusatz für die besten Champagnersorten verwendet wird (daher der Name). Die Güte des Kognaks ist von denselben Bedingungen abhängig, welche auch die Beschaffenheit des Weines beeinflussen, dann aber auch von der Ausführung der Destillation und der weitern Behandlung des Destillates. Vieles wird als Geheimnis behandelt, doch weiß man, daß die Trauben sehr schnell gekeltert werden müssen, um den Most von den Trestern zu trennen, und daß Weißwein bessern K. liefert als Rotwein, der über den Trestern vergoren ist. Die Destillation geschieht etwa 14 Tage nach vollendeter Gärung (auch früher oder später) in den einfachsten Apparaten mit Blase, Helm und Kühlfaß, höchstens noch mit Vorwärmer. Man erhält zunächst brouillis (Lutter), der bei einer zweiten Destillation das fertige eau de vie mit etwa 50 Proz. Alkohol liefert; esprit heißt das fortgesetzte Destillat, dessen Gehalt an Alkohol denjenigen an Wasser bedeutend überwiegt. Man stellt allgemein ein Destillat von 67—74 Proz. her und verdünnt dies mit destilliertem Wasser, wenn ein schwächeres Fabrikat gewünscht wird. Neben den einfachen Apparaten für die feinsten Sorten werden aber auch sehr komplizierte Destillationsapparate (Cellier-Blumenthal und Derosne, Cail, Savalle ꝛc.) und sogar fahrbare Apparate angewandt; letztere benutzen die Händler, welche im Umherziehen die abzubrennenden Weine aufkaufen. Die Destillate werden sorgfältig geprüft, klassifiziert, verschnitten und müssen dann in Flaschen oder Fässern lagern. In Flaschen verändert sich der K. nicht wesentlich, gewinnt höchstens an Boukett, in Fässern aber erleidet er sehr wesentliche Wandlungen, die hauptsächlich von der Natur des Holzes abhängen. Am besten eignet sich fünf Jahre getrocknetes Holz alter Eichen von Limousin, und dies wird trotz hohen Preises gewählt, wenn der K. 30—40 Jahre lagern soll. Für minderwertige Ware benutzt man auch andres Eichenholz, welches aber auch sorgfältig gewählt wird. Der K. nimmt aus dem Holze Extraktivstoffe auf, denen er seine Farbe verdankt, der Alkoholgehalt schwindet, durch das Holz eindringender Sauerstoff bewirkt Oxydationsprozesse, und es finden mancherlei Umsetzungen statt, über die wenig bekannt ist. Auch die feinsten Kognaksorten erhalten, wie es scheint, Zusätze von Thee, Zucker, Rum, Karamel, um ihnen frühzeitig die Eigenschaften zu geben, welche sie sonst erst durch langes Lagern erhalten.

Infolge der Verwüstungen, welche die Reblaus zu verarbeiten; auch bezogen sie viel Kartoffelspiritus aus Deutschland, machten die Ware zurecht, façonnierten sie und brachten sie als K. in den Handel. Im J. 1886/87 wurden in den beiden Charentes 10,163 hl Weinbranntwein gewonnen, gleichzeitig in ganz Frankreich 26,535 hl. Frankreich versendet aber jährlich nach England allein im Durchschnitt 124,620 hl. Paris verbraucht mehr als 150,000 hl K., und Légier in St.-Quentin versteigt sich zu der wohl übertriebenen Behauptung, K. sei heutzutage selbst in den besten Sorten eine Mischung von Industrie-Alkohol mit Wasser und künstlichen Äthern. Um dem K. und wohl noch mehr dem künstlichen Fabrikate den Schein des Alters zu geben, erwärmt man ihn, behandelt ihn, bisweilen unter erhöhtem Drucke, mit Sauerstoff oder setzt ihn der Wirkung eines mit Hilfe von Dynamomaschinen erzeugten elektrischen Feldes aus.

Auch in Ungarn, Spanien, Portugal, Italien und Deutschland wird K. fabriziert; in Deutschland, wie es scheint, nicht in sehr großen Quantitäten, da sich unsre deutschen Weine vorteilhafter als solche verkaufen. Nach Elsner wird bei uns möglichst saurer Wein verarbeitet, das Destillat mit Alkohol und sehr wenig Essenz versetzt, rektifiziert und mit Karamel gefärbt. Tresterwein wird mit Zucker versetzt und nach dem Vergären destilliert. In neuester Zeit hat endlich auch Kalifornien angefangen, den Überschuß an Wein, den es erzeugt, in K. zu verwandeln. 1889 wurde etwa 1 Mill. Gallonen Weinbranntwein destilliert. Nach den obigen Angaben liegt auf der Hand, daß nur ein äußerst geringer Teil des Kognaks des Handels ein reines Destillat von Wein ist. Zu den bessern Sorten werden immer noch diejenigen zu zählen sein, welche mit nicht allzuviel Spiritus verschnitten sind. Die billigern Sorten enthalten jedenfalls nur sehr wenig K., und sehr viel K. wird ohne jede Mitwirkung von Wein hergestellt. Man benutzt Spiritus aus Rüben, Melasse, Getreide, Kartoffeln und verwandelt diesen in K., z. B. durch eine Tinktur, welche aus Cachou, Sassafras, Ginsterblüten, Schweizer Falltrankthee, chinesischem Thee (Puschong), kanadischem Zuckersirup, Süßholz und Veilchenwurzel bereitet wird. Das Alter gibt man dem Fabrikate durch einige Tropfen Ammoniak und etwas Zucker. Auch Essigäther, Salpeteräther, Drusenöl, Pelargonsäureäthyläther, Eichenrinden- und Pflaumentinktur dienen zum Aromatisieren der Kunstprodukte. »Rheinische Kognakessenz« enthält Zitronenöl, Weinbeeröl, Essigäther, Perubalsam, Vanillin und Spuren von Buttersäure- und Ameisensäureäther. Ähnliche Essenzen kommen sehr zahlreich in den Handel und dienen zur Darstellung der billigen Kognaksorten.

Der Alkoholgehalt guter Kognaksorten ist ein wechselnder, es werden 47,5—60 und mehr Prozent angegeben. Im übrigen ist über die Chemie des Kognaks wenig zu sagen. 92 Lit. K. gaben bei der Destillation 352 g höher siedende Bestandteile, und auf 100 L. K. berechneten sich: Propylalkohol 27,17, Isobutylalkohol 6,52, Amylalkohol 190,21, Furfurol und Basen 2,19, Weinöl 7,61, Isobutylenglykol 2,19, Glycerin 4,38 g. Auch der Extraktgehalt zeigt erhebliche Schwankungen. Man findet Angaben von 0,1 und weniger bis 2,6 Proz., das Extrakt enthält hauptsächlich Gerbstoff (aus dem Holze), Zucker, Karamel. Über die Reaktion lauten die Angaben verschieden; vielfach wird behauptet, K. reagiere neutral, andre sehen in der sauren Reaktion eine charakteristische Eigenschaft des echten Kognaks

Reaktionen auf Aldehyd, Furfurol etc. sind nicht maßgebend, da es dem Fälscher keine Schwierigkeiten macht, seinem Fabrikat kleine Quantitäten dieser Stoffe zuzusetzen. Vielleicht ist die Anwendung der allgemeinen Methoden der Fuselölbestimmung geeignet, Weinbranntwein von Industriebranntwein (aus Kartoffeln, Getreide etc.) zu unterscheiden. Diese Frage bedarf eingehender Untersuchung, da die vorliegenden Arbeiten die Sache noch nicht spruchreif erscheinen lassen. Man muß heute eingestehen, daß wir noch nicht im stande sind, uns auf Grund der chemischen Analyse ein sicheres Urteil über die Beschaffenheit eines vorliegenden Kognaks zu bilden; durch die Prüfung des Geruchs und Geschmacks von seiten wirklich sachverständiger Fachleute wird man meist eine viel sicherere Beurteilung ermöglichen, als mit Hilfe der chemischen Analyse. Vgl. de Brevans, La fabrication des liqueurs et des conserves (Par. 1890); Bersch, Praxis der Weinbereitung (Berl. 1889); Sell, Über K., Rum und Arrak (das. 1891).

Kohlehydrate, Gruppe chemischer Verbindungen, in welchen das Verhältnis von Wasserstoff zu Sauerstoff meist dasselbe ist wie im Wasser, und von denen die wichtigsten und am längsten bekannten 6 oder ein Vielfaches von 6 Atomen Kohlenstoff im Molekül enthalten. Das genannte Verhältnis zwischen Wasserstoff und Sauerstoff und die Zugehörigkeit zur C_6-Reihe galten früher als Kennzeichen der K. Jedoch ist für einzelne vegetabilische Substanzen von Kohlehydratnatur (Arabinose, Xylose) neuerdings nachgewiesen, daß sie 5 Atome Kohlenstoff im Molekül enthalten (zur C_5-Reihe gehören); auch sind K. der C_3-, C_4- etc. bis C_9-Reihe von E. Fischer künstlich dargestellt worden, und die Rhamnose $C_6H_{12}O_5$, die unzweifelhaft zu den Kohlehydraten gehört, zeigt ein andres Verhältnis zwischen Wasserstoff und Sauerstoff als die übrigen. Demgemäß bleibt als Kennzeichen der Gruppe nur der gemeinsame chemische Charakter. Alle K. sind Oxyaldehyde oder Oxyketone, bez. ätherartige Verbindungen solcher Oxyaldehyde und Oxyketone.

I. Die Oxyaldehyde, Aldehydzucker (Aldosen), und Oxyketone, Ketonzucker (Ketosen), selbst bilden zusammen die erste Gruppe der K. und werden im Gegensatze zu den ätherartigen Verbindungen, die aus zwei oder mehreren Aldosen oder Ketosen sich zusammensetzen, als Monosaccharide (Monosen) oder gewöhnlich nach dem am längsten bekannten Gliede der Gruppe, der Glykose (Glukose), als Glykosen bezeichnet. Die Zahl der nach der Theorie vorauszusehenden Glykosen ist außerordentlich groß; die Zahl der in Naturprodukten aufgefundenen und sicher als chemische Individuen erkannten beträgt nicht mehr als acht. Die folgende Übersicht enthält die wichtigern Glykosen; die aus vegetabilischen oder animalischen Substanzen gewonnenen sind durch den Druck hervorgehoben:

[illegible] Glycerinaldehyd $CH_2OH\,CH\,OH\,COH$

Die Verschiedenheit der Glykose, Mannose und Galaktose, welche die gleichen Strukturformeln eines Aldehydzuckers besitzen, ebenso die Verschiedenheit der Arabinose und Xylose etc. beruhen auf Stereoisomerie (optischer Isomerie). Durch ein mit vier verschiedenen Atomen oder Atomgruppen verbundenes (asymmetrisches) Kohlenstoffatom werden stets drei Verbindungen von gleicher chemischer Struktur bedingt, zwei, die optisch aktiv sind, d. h. die Ebene des polarisierten Lichtes drehen, und zwar beide um den gleichen, durch die Natur der Substanz bestimmten, aber entgegengesetzt gerichteten Winkel, und eine dritte, die optisch inaktiv ist, durch Vermischen der gleichen Mengen der beiden andern entsteht und in diese wieder zerlegt werden kann. Für die Aldosen $C_6H_{12}O_6$ (Glykose etc.), deren Strukturformel vier asymmetrische Kohlenstoffatome enthält, läßt die Le Bel-Van't Hoffsche Theorie 16 mögliche optisch aktive Formen voraussehen; diese Zahl reduziert sich auf 10 für die Derivate, deren Molekül symmetrisch ist, also z. B. für die durch Reduktion der Glykosen gewonnenen zugehörigen Alkohole $CH_2OH(CHOH)_4CH_2OH$ oder die durch Oxydation mit Salpetersäure erhaltenen zweibasischen Säuren $COOH(CH[OH])_4COOH$. Ebenso wird die Zahl der möglichen Isomeren vermindert, wenn bei Überführung in Derivate eins oder mehrere der asymmetrischen Kohlenstoffatome ihre Asymmetrie verlieren. Dabei können also aus optisch isomeren Glykosen identische Derivate entstehen, wenn nämlich die Ursache der Verschiedenheit der Glykosen in der Stellung der Gruppen zu dem Kohlenstoffatom lag, das seine Asymmetrie in dem Derivat verloren hat.

Von den Glykosen der Formel $C_6H_{12}O_6$ sind Glykose, Fruktose und Mannose von E. Fischer neuerdings synthetisch dargestellt worden. Schon früher war durch Einwirkung von Kondensationsmitteln auf Formaldehyd CH_2O ein süßer Sirup erhalten worden, der, wie die Zuckerarten, Fehlingsche Lösung (alkalische Kupferoxydlösung) reduzierte (Methylennitan, Formose). Hierbei konnte durch wiederholte Aldolkondensation

$$CH_2O + CH_2O = CH_2(OH) \cdot CHO$$
$$CH_2(OH) \cdot CHO + CH_2O = CH_2(OH) \cdot CH(OH) \cdot CHO \text{ etc.}$$

wohl Glykose oder eine isomere Verbindung entstanden sein, aber es gelang nicht, aus dem sirupösen Gemisch eine wohlcharakterisierte Verbindung der Kohlehydratgruppe abzuscheiden.

Ein sirupöses Gemenge von ähnlichen Eigenschaften entsteht auch bei der Einwirkung von Basen auf Akroleïnbromid $CH_2Br \cdot CHBr\,CHO$, wobei zunächst die beiden Bromatome durch Hydroxylgruppen ersetzt werden. Der so entstandene Glycerinaldehyd $CH_2(OH) \cdot CH(OH) \cdot CHO$ konnte sich in gleicher Weise unter dem Einfluß des überschüssigen Alkalis zu Glykose oder einem Isomeren kondensieren

$$CH_2(OH) \cdot CH_2(OH) \cdot CHO + CH_2(OH)\,CH_2(OH) \cdot CHO =$$
$$H_2O + CH_2(OH) \cdot CH_2(OH)\,CH_2(OH) \cdot CH_2(OH) \cdot CH_2(OH)\,CHO.$$

Isolierung eines wohlcharakterisierten Kohlehydrates ist auch hier lange Zeit nicht gelungen.

Die Aufklärung dieser Verhältnisse ist der Anwendung der von E. Fischer entdeckten Phenylhydrazinreaktion zu verdanken. Phenylhydrazin $C_6H_5NH \cdot NH_2$ vereinigt sich mit den Glykosen zu schwerlöslichen Verbindungen, indem 1 Molekül der Glykose unter Austritt von 2 Molekülen Wasser mit 2 Molekülen Phenylhydrazin zusammentritt unter gleichzeitiger Aboxydation zweier Wasseratome. Die beiden Wasserstoffatome werden bei der Glykose

$$CH_2(OH) \cdot (CH[OH])_3 \cdot C^{*}H(OH) \cdot COH$$

dem mit einem Stern bezeichneten, der Aldehydgruppe benachbarten Kohlenstoffatom, bei der Fruktose

$$CH_2(OH) \cdot (CH[OH])_3 \cdot CO \cdot C^{*}H_2(OH)$$

dem mit einem Stern bezeichneten, der Ketongruppe benachbarten Kohlenstoffatom entzogen; es entsteht also aus Glykose und Fruktose dasselbe Zwischenprodukt (Oson) $CH_2(OH) \cdot (CH[OH])_3 \cdot CO \cdot COH$, in welchem sich dann die Sauerstoffatome der beiden CO-Gruppen mit 2 Wasserstoffatomen je eines Moleküls Phenylhydrazin zu Wasser verbinden, während an ihre Stelle je ein Rest des Phenylhydrazins $C_6H_5NH \cdot N=$ eintritt. Aus Glykose und Fruktose bildet sich so das gleiche Osazon

$$CH_2(OH) \cdot (CH[OH])_3 C(N_2HC_6H_5) \cdot CH(N_2HC_6H_5);$$

sonst haben die Osazone verschiedener Glykosen verschiedene Schmelzpunkt- und Löslichkeitsverhältnisse und können somit bei ihrer Schwerlöslichkeit dazu dienen, die Glykosen aus Gemengen abzuscheiden und zu charakterisieren. Durch Säuren werden die Osazone in Phenylhydrazin und ein Oson gespalten, das durch Wiederzuführen der beiden zuvor abgespaltenen Wasserstoffatome in eine Glykose zurückverwandelt wird. Diese Rückverwandlung kann auch so bewirkt werden, daß das Osazon, z. B. Glykosazon, zuerst durch Reduktionsmittel in eine Base

$$CH_2(OH) \cdot (CH[OH])_3 \cdot CO \cdot CH_2NH_2$$

(Isoglykosamin) verwandelt wird, aus welcher Säuren Ammoniak abspalten. In beiden Fällen entsteht aus den identischen Osazonen der Glykose und Fruktose nur die letztere Verbindung. Auf diesem Wege, durch das Osazon wird Glykose in Fruktose umgewandelt und lassen sich allgemein Aldehydzucker in die zugehörigen Ketonzucker umwandeln.

Bei der Behandlung des Methylennitans (Formose) wie des aus Akroleinbromid oder Glycerose entstandenen Kondensationsproduktes mit Phenylhydrazin bildet sich nun, wie E. Fischer fand, neben vielen andern Produkten regelmäßig ein Osazon $C_6H_{10}O_4(N_2HC_6H_5)_2$, *α-Akrosazon*, das dem Glykosazon sehr ähnlich ist und in der That das optisch *inaktive Glykosazon* (bez. Fruktosazon) darstellt. In die zugehörige Glykose umgewandelt, liefert das α-Akrosazon einen süßen Sirup (α-Akrose), der sich als *inaktive Fruktose* erwies. Zur Durchführung des synthetischen Aufbaues der Fruktose aus dem Formaldehyd, Akroleinbromid oder Glycerin bedurfte es demnach nur noch der Spaltung der synthetischen inaktiven Fruktose in die beiden optisch aktiven Isomeren, deren eine die gewöhnliche Fruktose sein mußte. Die direkte Spaltung durch Gärung führt bei der α-Akrose nicht zu der bekannten, sondern zu der hierbei zuerst aufgefundenen optisch isomeren Fruktose, da die Hefe gerade den gesuchten Teil der inaktiven Substanz verbraucht, der leichter vergärbar ist. Dagegen führte der folgende Weg zum Ziele. α-Akrose liefert bei der Reduktion mit Natriumamalgam den zugehörigen Alkohol $C_6H_{14}O_6$, α-Akrit, und dieser ist die inaktive Form des Mannits, dessen bekanntes aktives Isomeres ganz entsprechend auch durch Reduktion der gewöhnlichen Fruktose erhalten werden kann. Wird der gewöhnliche *Mannit* mit verdünnter Salpetersäure oxydiert, so entsteht neben Fruktose *Mannose*, die auch aus vegetabilischen Produkten gewonnen ist; der *α-Akrit* liefert demgemäß *inaktive Mannose*. Diese kann, wie Glykose in Glykonsäure, durch Oxydation mit Bromin in die inaktive, einbasische *Mannonsäure* $CH_2(OH) \cdot (CH[OH])_4 \cdot COOH$ verwandelt werden, und inaktive Mannonsäure läßt sich nach dem Pasteurschen Verfahren durch Kristallisation des Strychnin- oder Morphinsalzes in die beiden optisch aktiven Isomeren spalten, deren eins mit der bekannten Mannonsäure identisch sein muß. Nach der Überführung des α-Akrits in die von der natürlichen Mannose sich ableitende Mannonsäure bedarf es zur völligen Synthese der Mannose nur der Rückverwandlung der Mannonsäure in diese Glykose; diese Rückverwandlung gelingt gut durch Reduktion der durch Erhitzen teilweise in das Lakton verwandelten Mannonsäure mittels Natriumamalgam in saurer Lösung.

Die Spaltung der inaktiven Mannonsäure in die optisch aktiven Isomeren eröffnet ferner den Weg zur *Synthese des Traubenzuckers*. Die Mannonsäure läßt sich durch Erhitzen mit Chinolin auf 140° zum Teil in Glykonsäure verwandeln und umgekehrt, ebenso wie beim Erhitzen von Traubensäure oder Mesoweinsäure ein teilweiser Übergang des einen in das andre Stereoisomere stattfindet. Aus der gewöhnlichen aktiven Mannonsäure, die Mannose liefert, entsteht beim Erhitzen die der Glykose entsprechende Glykonsäure, und diese läßt sich auf demselben Wege in Traubenzucker verwandeln, wie aus Mannonsäure Mannose sich bildet. Damit ist die Synthese des Traubenzuckers, zugleich aber auch die *Synthese der Fruktose* durchgeführt, da dieselbe, wie oben beschrieben, aus dem Glykosazon gewonnen werden kann, und ebenso aus dem Osazon der Mannose, das mit Glykosazon identisch ist.

Die neuern Methoden, die zu den angegebenen Synthesen geführt haben, sind von sehr allgemeiner Verwendbarkeit und gestatten die künstliche Gewinnung einer großen Zahl neuer Glieder der Kohlehydratgruppe wie die Klarstellung des Zusammenhanges unter denselben. Eine ungemein umfassende synthetische Methode gründet sich auf die oben angegebene Reduktion der Laktone der einbasischen Oxysäuren zu Glykosen. Solche einbasische Säuren mit einem um ein Atom erhöhten Kohlenstoffgehalt entstehen aus den Glykosen, z. B. aus Glykose, durch Addition von Blausäure und nachfolgende Verseifung des Nitrils entsprechend den Gleichungen

$$CH_2(OH) \cdot (CH[OH])_4 \cdot COH + HCN$$
$$= CH_2(OH) \cdot (CH[OH])_4 CH(OH) CN$$
$$CH_2(OH) \cdot (CH[OH])_4 \cdot CH(OH) CN + 2 H_2O$$
$$= CH_2(OH) \cdot (CH[OH])_4 \cdot CH(OH) \cdot COOH + NH_3.$$

Die gebildete Säure gibt bei der Reduktion auch eine Glykose von um ein Atom höherm Kohlenstoffgehalt als die Ausgangssubstanz; diese neugebildete Glykose kann wieder mit Blausäure behandelt, das entstandene Nitril verseift und das Lakton der Säure zu einer neuen Glykose von noch höherm Kohlenstoffgehalt reduziert werden u. s. f. Auf diesem Wege sind von E. Fischer die Glykosen mit 7, 8 und 9 Atomen Kohlenstoff gewonnen worden. Bemerkenswert ist die Beobachtung, daß nur die Glykosen der C_3-, C_6- und C_9-Reihe, nicht aber die andern gärungsfähig sind.

Die Glykosen, und zwar sowohl die Aldehyd- als auch die Ketonzucker, werden durch Reduktionsmittel in die zugehörigen mehrwertigen Alkohole übergeführt; Oxydationsmittel verwandeln die Aldehydzucker, z. B. Glykose, zunächst in einbasische Säuren, $CH_2(OH)\cdot(CH[OH])_4\cdot COOH$ Glykonsäure, indem die Aldehydgruppe oxydiert wird; durch stärkere Oxydation wird auch die endständige primäre Alkoholgruppe CH_2OH in die Karboxylgruppe verwandelt und zweibasische Säuren, z. B. $COOH\cdot(CH[OH])_4\cdot COOH$ Zuckersäure, gebildet. Ketonzucker werden durch Oxydationsmittel gespalten und in zwei oder mehr Säuren von geringerm Kohlenstoffgehalt übergeführt, z. B. Fruktose in Traubensäure und Glykolsäure, bez. deren weitere Oxydationsprodukte.

Bei der Reduktion und Oxydation der Aldehydzucker $C_6H_{12}O_6$ bleiben die vier asymmetrischen Kohlenstoffatome intakt und demnach die Stereoisomerie der Derivate bestehen. So entstehen die optisch isomeren Reihen

Alkohol $C_6H_{14}O_6$	Sorbit	Mannit	Dulcit
Glykose $C_6H_{12}O_6$	Glykose	Mannose	Galaktose
Einbas. Säure $C_6H_{12}O_7$	Glykonsäure	Mannonsäure	Galaktonsäure
Zweibas. Säure $C_6H_{10}O_8$	Zuckersäure	Mannozuckersäure	Schleimsäure.

Die Überführung der Glykosen durch Oxydation mit Salpetersäure in die leichter zu unterscheidenden zugehörigen zweibasischen Säuren kann zur Erkennung der einzelnen Glykosen dienen; sonst werden dieselben am leichtesten durch ihre Osazone (s. o.) charakterisiert, die sich durch ihren Schmelzpunkt unterscheiden lassen. Zur quantitativen Bestimmung der Glykosen, wenn sie einzeln vorliegen, dient die Oxydation mittels Fehlingscher Lösung, einer Auflösung von Kupferoxyd in alkalischer Seignettesalzlösung (weinsaurem Natronkali). Das Wirksame ist dabei das gelöste Kupferoxyd CuO, das Sauerstoff abgibt und in unlösliches Kupferoxydul Cu_2O übergeht; die Menge des letztern ist dann ein Maß für die Menge der vorhanden gewesenen oxydierten Glykose. Da aber die Oxydation bei verschiedenen Glykosen nicht gleich weit geht, dies auch von Temperatur und Konzentration der Lösung etc. beeinflußt wird, so sind für die praktisch wichtigen Glykosen Tabellen aufgestellt, die unter der Voraussetzung der Einhaltung stets gleicher Versuchsbedingungen aus der gefundenen Cu_2O-Menge die gesuchte Menge der Glykose finden lassen. Ferner können die einzelnen Glykosen quantitativ bestimmt werden mittels des Polarisationsapparates aus der Winkelgröße, um welche ihre Lösungen die Ebene des polarisierten Lichtes ablenken. Beide Methoden dienen z. B., um bei Diabetes (Zuckerharnruhr) im Harne die Menge der krankhaft auftretenden Glykose zu bestimmen. In Gemengen von Glykosen lassen sich die einzelnen Bestandteile nur unter besondern Umständen und angenähert quantitativ bestimmen. Beim Erhitzen ihrer Lösungen mit Säuren oder Alkalien werden die Glykosen zersetzt unter Bildung von gelb und bei weiterer Einwirkung immer dunkler gefärbter Produkte (Huminsubstanzen); die Ketonzucker, z. B. Fruktose, werden hierbei schneller und leichter angegriffen als die Aldehydzucker.

II. *Disaccharide* Zuckerarten $C_{12}H_{22}O_{11}$ (Saccharosen, Biosen). Die zweite Gruppe der K. besteht aus ätherartigen (bez. acetalartigen) Verbindungen von *zwei* gleichen oder verschiedenen Glykosen, die unter Austritt eines Moleküls Wasser zusammengetreten sind. Es sind nur Disaccharide der Formel $C_{12}H_{22}O_{11}$ bekannt, also solche, die der Reihe der Hexosen angehören und als Bihexosen bezeichnet werden können. Der Zusammentritt der beiden Komponenten kann entweder so erfolgt sein, daß bei der Ätherbildung *beide* Aldehyd-, bez. Äthergruppen gebunden worden sind, oder so, daß die Aldehyd-, bez. Ketongruppe der *einen* Glykose auf eine Hydroxylgruppe der andern unter Wasserabspaltung eingewirkt hat. Der erstere Fall liegt beim Rohrzucker vor, der aus Glykose und Fruktose besteht. Hier sind dem entsprechend alle Eigenschaften der Glykosen, die durch die freie Aldehyd-, bez. Ketongruppe bedingt werden, verschwunden. Rohrzucker wird nicht von alkalischer Kupferlösung oxydiert, nicht durch Reduktionsmittel zum Alkohol reduziert, bildet kein Osazon und wird nicht in alkalischer Lösung leicht unter Färbung zersetzt, ist nicht direkt gärungsfähig etc. Im zweiten Falle dagegen sind mit der einen intakt gebliebenen Aldehyd-, bez. Ketongruppe auch die angeführten charakteristischen Glykose-Eigenschaften unverändert erhalten, so bei der Maltose, die aus zwei Molekülen Glykose, und beim Milchzucker (Laktose), der aus einem Molekül Glykose und einem Molekül Galaktose sich zusammensetzt, wobei die Aldehydgruppe der Glykose intakt geblieben ist.

Durch Erhitzen mit verdünnten Säuren werden die Saccharosen in ihre Komponenten zerlegt (hydrolytische Spaltung), und zwar um so glatter, je verdünnter die Säure und die Lösung der Saccharosen ist; bei stärkerer Konzentration von Lösung und Säure wirkt letztere kondensierend auf die gebildeten Glykosen und verwandelt dieselben zuletzt in Huminsubstanzen.

Ketonzucker, insbesondere Fruktose, werden schneller und leichter hydrolytisch abgespalten als Aldehydzucker; so kann die Umwandlung des Rohrzuckers in das Gemenge gleicher Moleküle Glykose und Fruktose (Invertzucker) durch außerordentlich geringe Säuremengen bewirkt werden.

Der Aufbau einer Saccharose durch Wiederzusammenfügen der Glykosen, aus denen sie besteht, ist bisher nicht gelungen.

Für die Erkennung und die quantitative Bestimmung der Saccharosen gilt das bei den Glykosen Angeführte, nur daß der Rohrzucker sowohl bei der Osazonprobe als bei der Bestimmung mittels Fehlingscher Lösung zuvor durch Behandlung mit Säuren in Invertzucker übergeführt sein muß.

III. *Polysaccharide*. In der Art wie zwei können auch mehrere Glykosen unter Wasserabspaltung zusammentreten. Eine *Triose*, aus Glykose, Fruktose und Galaktose zusammengesetzt, deren Aldehyd-, bez. Ketongruppen wie beim Rohrzucker sämtlich gebunden sind, ist die *Raffinose* $C_{18}H_{32}O_{16}+5$ aq. Bei den *Dextrinen*, die bei der hydrolytischen Spaltung der noch höher molekularen K. als Zwischenprodukte auftreten, ist die Bindung wohl zwischen je einer Aldehyd-, bez. Ketongruppe und einer Hydroxylgruppe anzunehmen, so daß im ganzen *eine* Aldehyd- oder Ketongruppe frei bleibt; dies erklärt, daß die Dextrine mit steigendem Molekulargewicht immer schwächere Glykose-Eigenschaften zeigen und Fehlingsche Lösung reduzieren. Soweit sie der Reihe der Hexosen angehören, nähert sich ihre Zusammensetzung mit steigendem Molekulargewicht immer mehr der Formel $(C_6H_{10}O_5)_n$. Den Dextrinen sehr ähnliche Substanzen entstehen auch durch die bereits oben erwähnte kondensierende Einwirkung der Säuren auf die Glykosen. Von den hochmolekularen Verbindungen der Formel $(C_6H_{10}O_5)_n$, die keine Glykose-Eigenschaften mehr besitzen, bilden die Stärke und die eigent-

liche (Baumwoll-)Cellulose Anhydride der Glykose und liefern bei der hydrolytischen Spaltung nur diese. Das Inulin ist ein Anhydrid der Fruktose. Die Pflanzenschleime, Gummiarten, inkrustierenden Bestandteile des Holzes und die Pektinkörper ꝛc. sind Gemenge von Anhydriden oder vielleicht gemischte Anhydride der Arabinose und Galaktose, liefern zum Teil auch Xylose und Mannose. Vgl. **Tollens**, Handbuch der K. (Bresl. 1889).

Kohlenstaub, Wirkung bei schlagenden Wettern, s. Bergbau.

Koldewey, Friedrich, Theolog und Schulmann, geb. 26. April 1839 zu Bramke bei Helmstädt, studierte 1858—61 in Göttingen und Halle wurde 1880 Professor in Wolfenbüttel, 1882 Direktor des Gymnasiums zu Holzminden, 1884 des herzoglichen Realgymnasiums und 1890 des Gymnasiums Martineum zu Braunschweig. 1883 ernannte ihn die theologische Fakultät Jena ehrenhalber zum Doktor der Theologie. Zahlreiche Arbeiten über braunschweigische Kirchen- und Schulgeschichte lieferte K. in Schulprogrammen und Zeitschriften. Als selbständige Schriften erschienen: »Französische Synonymik für Schulen« (2. Aufl., Wolfenb. 1881); »Die Schulordnungen des Herzogtums Braunschweig« (als Bd. 1 und 8 der »Monumenta Germaniae paedagogica«, Berl. 1886—90). Außerdem besorgte er Schulausgaben von Thiers' »Ägyptische Expedition der Franzosen« (2. Aufl., Berl. 1882) u. Duruys »Hugenottenkriege« (das. 1884).

Kollmann, Paul, Statistiker, geb. 10. März 1842 zu Lübeck, trat nach zurückgelegten akademischen Studien (unter Hildebrand in Jena) und Studienreisen nach Brüssel und Paris 1869 in das Statistische Büreau der vereinigten thüringischen Staaten, 1871 in dasjenige der Steuerdeputation von Hamburg ein und ist seit 1872 Direktor des oldenburgischen Statistischen Büreaus. Von seinen mustergültigen amtlichen Arbeiten (in den von ihm herausgegebenen »Statist. Nachrichten über das Großherzogtum Oldenburg«, Bd. 14—22) sind namentlich die über Kommunalfinanzwesen, Armenwesen und Bevölkerungsbewegung nennenswert; selbständig erschien: »Das Herzogtum Oldenburg in seiner wirtschaftlichen Entwickelung während der letzten 25 Jahre« (Oldenb. 1878). Von seinen übrigen Arbeiten sind hervorzuheben: »Geschichte und Statistik des Gesindewesens in Deutschland« (1868, Dissertation); »Geschichte und Statistik des belgischen Oktroi« (»Zeitschrift des königlich preußischen Statistischen Büreaus«, 1868); Abschnitte über Armenstatistik und Gewerbestatistik im »Handwörterbuch der Staatswissenschaften« von Conrad u. a.; Bearbeitungen der deutschen Gewerbe- und Viehzählungen (in Schmollers »Jahrbuch« 1882, 1883, 1887); der oldenburgischen Kommunalfinanzen (in Schanz' »Finanzarchiv« 1884); »Der Umfang des friesischen Sprachgebietes in Oldenburg« (»Zeitschrift für Volkskunde«, 1891); »Einfluß des Alters der Eltern auf das Geschlecht der Gebornen«; »Die soziale Zusammensetzung der Bevölkerung im Deutschen Reiche nach der Berufsermittelung von 1882« (in Mayrs »Allgemeinem statistischen Archiv« 1890) u. a.

Köllner, Eduard, Männergesangskomponist (Bd. 18), starb 8. Nov. 1891 in Guben.

Kolonien. Der Kolonialbesitz der europäischen Mächte hat außer einigen kleinern Gebietserweiterungen in Asien und Polynesien durch England eine wesentliche Veränderung nur in Afrika erfahren, aber dort auch eine ganz außerordentliche. Nach einer Berechnung besaßen die europäischen Staaten 1876 erst 4,303,704, aber 1890 nicht weniger als 20,057,613 qkm in Afrika (s. d., S. 5). In den letzten Jahren sind es besonders Großbritannien und Frankreich, welche gewaltige Landstriche, zunächst allerdings meist nur auf der Karte, unter sich verteilt haben, während Portugal einen nicht geringen Teil der bisher von ihm beanspruchten Landstriche an England überlassen mußte, da dieses ein fast seit Jahrhunderten nicht geltend gemachtes Recht nicht anerkennen wollte. Auch Deutschland überließ bedeutende Teile seiner Interessensphäre an England. Der koloniale Besitzstand der meisten übrigen europäischen Staaten ist ganz unverändert geblieben; doch haben sich in der innern Organisation mancherlei Veränderungen vollzogen.

Deutschland.

Durch die in Deutschland mit sehr geteilten Empfindungen aufgenommenen Abmachungen mit England vom 17. Juni und 1. Juli 1889 wurde die Schutzherrschaft über Witu und das Somalland im Norden der englischen Interessensphäre sowie ein bedeutendes Gebiet an der Nordostgrenze von Deutsch-Südwestafrika an England übertragen, so daß Deutsch-Ostafrika auf 964,000, Deutsch-Südwestafrika auf 810,000 qkm reduziert wurde. Deutschland erteilte zugleich seine Zustimmung zur Übernahme des Protektorats über das Sultanat Sansibar seitens Englands, doch mit Ausnahme des an die Deutsch-Ostafrikanische Gesellschaft verpachteten Küstenstreifens, welcher in der Folge gegen eine Zahlung von 4 Mill. Mk. 1. Jan. 1891 in deutschen Besitz überging. Als eine Gegenleistung hatte England versprochen, den Sultan zu dieser Abtretung zu bewegen und auch die Insel Helgoland an Deutschland abzutreten. Die Westgrenze des deutschen Togogebietes sowie diejenige Kameruns am Busen von Biafra wurden genauer bestimmt. (Vgl. die Artikel »Deutsch-Ostafrika«, »Deutsch-Südwestafrika«, »Kamerun«, »Togo«.) Das ganze Deutschland gehörige Gebiet in Afrika berechnet Wauters auf 2,720,000, Ravenstein dagegen auf 2,152,202 qkm mit 5,110,000 Einw., so daß mit den Besitzungen in der Südsee sich der ganze Kolonialbesitz Deutschlands auf 2,971,420, bez. 2,403,520 qkm mit 5,513,000 Einw. beziffern würde. Derselbe setzt sich wie folgt zusammen:

	QKilom.	Bewohner
In Afrika:		
Togo	41 400	500 000
Kamerun	336 700	2 600 000
Südwestafrika	810 000	250 000
Ostafrika	964 000	1 760 000
In Ozeanien:		
Kaiser Wilhelms-Land	181 650	110 000
Bismarck-Archipel	47 100	188 000
Salomoninseln	22 255	89 000
Marshallinseln u. Nawodo	415	16 000
Zusammen:	2 403 520	5 513 000

Die Verwaltung wird jetzt ausschließlich von Reichsbeamten geführt. In Kaiser Wilhelms-Land, auf dem Bismarck-Archipel und den Marshallinseln erstatten die betreffenden Gesellschaften dem Reiche den Gehalt dieser Beamten zurück, in Kamerun, Togo, Ost- und Südwestafrika zahlt das Reich diese Gehalte: In Kamerun für einen Gouverneur, einen Kanzler, zwei Sekretäre und einen Amtsdiener 57,250 Mk., im Togogebiet für den Kommissar, Sekretär und Amtsdiener 29,500 Mk. Die sonstigen, für Kamerun auf 270,000, für Togo auf 142,000 Mk. veranschlagten Verwaltungsausgaben tragen diese Schutzgebiete selbst. Die An-

forderungen, welche Südwestafrika, namentlich aber Ostafrika an das Reich stellen, sind ungleich bedeutender. In Deutsch-Ostafrika werden ein Gouverneur mit 3 Kommissaren und zahlreichen Beamten sowie eine 1612 Mann starke Schutztruppe unterhalten. Dazu kommen noch einige Regierungsfahrzeuge für den schnellern Verkehr mit den einzelnen Küstenpunkten. Alle hierdurch erwachsenden Ausgaben sind auf 3,900,000 Mk. veranschlagt. Da die Einnahmen, abgesehen von den für die vertragsmäßige Zahlung an die Deutsch-Ostafrikanische Gesellschaft abgehenden 600,000 Mk., etwa 1,400,000 Mk. erreichen dürften, so ist der Zuschuß des Reiches zu den Verwaltungskosten auf $2\frac{1}{2}$ Mill. Mk. veranschlagt worden. Für Deutsch-Südwestafrika hat das Reich zu zahlen an Gehalten 29,500, für die 50 Mann starke Schutztruppe, die Bergbehörde und sonstige Ausgaben 292,300, also zusammen 321,800 Mk. Hierzu kommen noch die 200,000 Mk., welche zur Förderung der auf Erschließung Zentralafrikas und andrer Gebiete gerichteten wissenschaftlichen Bestrebungen gewährt werden, der jährliche Zuschuß von 900,000 Mk. für die Deutsch-Ostafrikanische Dampferlinie und ein Posten von 100,000 Mk. für die Kabelverbindung zwischen Sansibar, Bagamoyo und Dar es Salam. Danach beziffern sich die Ausgaben Deutschlands für koloniale Zwecke wie folgt:

1) Ausgaben im eigentlichen Sinne:

Zentralverwaltung	200 000	Mark
Kamerun	57 250	„
Togo	29 500	„
Deutsch-Ostafrika	2 500 000	„
Deutsch-Südwestafrika	321 800	„
Zusammen:	3 108 550	Mark

2) Andre Ausgaben:

Afrikafonds	200 000	Mark
Ostafrikanische Dampferlinie	900 000	„
Kabel	100 000	„
Zusammen:	1 200 000	Mark
Insgesamt:	4 308 550	Mark.

Kaiser Wilhelms-Land, der Bismarck-Archipel und die Marshallinseln verursachen dem Reiche keine Kosten, abgesehen von den gelegentlichen Besuchen deutscher Kriegsschiffe, welche auch für die übrigen K. in Anschlag zu bringen sind.

Unser direkter Handel mit unsern K. betrug 1890 (in Mark):

	Deutsch-Westafrika	Deutsch-Ostafrika	Deutsch-Neuguinea	Zusammen
Einfuhr	5 189 000	489 000	190 000	5 868 000
Ausfuhr	3 243 000	320 000	240 000	3 803 000
Zusammen:	8 432 000	809 000	430 000	9 671 000

Unter Deutsch-Westafrika sind hier zu verstehen Togo, Kamerun und Deutsch-Südwestafrika, unter Deutsch-Neuguinea außer Kaiser Wilhelms-Land auch der Bismarck-Archipel, die deutschen Salomoninseln und die Marshallinseln.

Großbritannien.

Das britische Kolonialreich hat durch Besetzung strategisch wichtiger Posten an der Grenze von Afghanistan, durch Besitzergreifung mehrerer kleiner, unbewohnter Inseln im Großen Ozean, welche für die Legung eines Kabels zwischen Amerika und Australien Wert haben, insbesondere aber durch die Ausdehnung der britischen Interessensphäre in Südafrika nach N. bis zum Nyassa und Tanganjika, von der Niger und Binuë bis in das Herz des Sudân hinein für britische Unternehmungen eine gewaltige Ausdehnung erhalten. Zudem hält England unentwegt an dem vorgeblich nur vorübergehend von ihm besetzten Ägypten fest und scheint wenig geneigt, dasselbe wieder zu räumen. In Afrika ist der britische Kolonialbesitz seit 1876 von 761,381 qkm auf nicht weniger als 4,170,474 qkm angewachsen. Der gesamte Kolonialbesitz Großbritanniens stellt sich gegenwärtig wie folgt:

Übersicht der britischen Kolonien 1892.

	QKilom.	Bewohner	Auf 1 QKilom.
Gibraltar	5	34 224	6845
Malta	323	174 621	541
Europa:	328	208 845	637
Cypern	9 601	209 291	22
Kaiserreich Indien	4 853 200	289 376 000	59
Kamaraninseln	160	500	3
Bahreininseln	600	68 000	113
Ceylon	63 976	3 008 239	46
Malediven	300	30 000	100
Straits Settlements	3 998	568 000	142
Christmasinsel	102	—	—
Keelinginseln	22	516	24
Malaiische Schutzstaaten	86 000	581 000	7
Nordborneo	80 300	200 000	2,5
Labuan	78	6 015	75
Brunei	21 000	50 000	2,8
Sarawak	106 200	320 000	3
Hongkong	79	194 482	2462
Asien:	5 225 616	294 612 043	55
Gambia	6 998	50 000	7
Sierra Leone	38 848	180 000	5
Goldküste	120 689	1 905 000	16
Lagos u. Joruba	285 070	3 000 000	10
Niger-Protektorat u. Ölflüsse	751 070	17 000 000	2
Kapkolonie	574 800	1 524 971	3
Walfischbai	1 250	768	0,6
Pondoland	11 120	150 000	13
Basutoland	30 420	218 903	7
Britisch-Betschuanenland	184 980	60 376	0,3
Betschuanenland (Protektor.)	248 630	50 000	0,2
Sambesigebiet u. Nyassaland	1 604 480	1 350 000	0,8
Natal	45 830	543 913	12
Sulu- u. Tongaland	34 238	180 000	5
Sansibar u. Pemba	2 560	210 000	82
Britisch-Ostafrika	634 520	5 600 000	9
Gebiet bis zur ägyptischen Grenze	2 124 000	7 000 000	2
Somalküste	77 700	240 000	3
Sokotra	3 579	12 000	3
Ascension	88	140	1,6
St. Helena	123	5 300	43
Tristan da Cunha	116	97	0,9
Mauritius u. Dependenzen	1 914	372 664	195
Neu-Amsterdam u. St. Paul	73	—	—
Afrika:	6 783 091	39 654 132	6
Kanada	7 990 700	4 829 411	0,6
Neufundland	110 670	193 121	1,7
Labrador	310 800	4 211	0,01
Britisch-Honduras	21 475	27 668	1,3
Bermudas	50	15 884	315
Bahamainseln	13 960	49 500	3
Jamaica	10 850	639 491	59
Turks- und Caicosinseln	575	4 778	8
Caymansinseln	584	2 400	4
Leewardinseln	1 827	124 769	68
Windwardinseln	1 425	142 011	100
Barbados	430	182 000	423
Trinidad und Tabago	[illegible]	[illegible]	[illegible]

	QKilom.	Bewohner	Auf 1 QKilom.
Neusüdwales	799 139	1 134 207	1,4
Lord Howe-Insel	16	65	4
Norfolkinsel	44	714	16
Pitcairninsel	5	126	25
Victoria	229 078	1 140 405	5
Queensland	1 730 721	393 938	0,2
Südaustralien	2 341 611	320 006	1
Westaustralien	2 527 283	49 835	0,02
Tasmania	67 894	146 667	2,2
Neuseeland und Dependenzen	269 432	637 358	2,4
Fidschiinseln und Rotumah	20 837	124 919	6
Britisch-Neuguinea	229 102	489 000	2
Fanninginsel	40	150	4
Christmasinsel	607	?	—
Malden	89	168	2
Starbuck	3	—	—
Tongarewa	8	373	46
Suworow	5	—	—
Unioninseln	14	514	37
Phönixinseln	42	59	1,4
Exchequerinseln	?	—	—
Cookinseln	368	8000	12
Australien u. Ozeanien:	8 216 338	4 447 399	5
Britische Kolonien:	28 935 699	345 641 264	13

Das wichtigste Ereignis auf kolonialem Gebiet ist die endliche Abgrenzung des Hinterlandes der portugiesischen südafrikanischen Besitzungen gegenüber den englischen Ansprüchen. Nachdem ein bereits 20. Aug. 1890 zwischen England und Portugal getroffenes Abkommen die Genehmigung der gesetzgebenden Körperschaften in Portugal nicht gefunden hatte, wurde endlich 11. Juni 1891 ein Übereinkommen über die Abgrenzung der beiderseitigen Interessensphären in Südostafrika zu stande gebracht, das 6. Juni 1891 von der Kammer in Lissabon genehmigt und 3. Juli von beiden Seiten ratifiziert wurde. Danach erkennt England als **portugiesisches Gebiet in Ostafrika** das Gebiet an, welches begrenzt wird im N. von einer Linie, welche dem Laufe des Flusses Rovuma von der Mündung bis zum Zusammenfluß mit dem M'Sinje folgt und von da nach W. parallel dem Breitengrad bis zum Nyassa geht, im W. von einer Linie, welche dem östlichen Ufer des Nyassasees nach S. bis 13° 30′ südl. Br. folgt, von da nach SO. bis zum östlichen Rande des Tschiutasees läuft und das Ostufer des Sees umfaßt. Von da geht die Grenze in gerader Richtung nach dem Ostufer des Schirwasees, folgt dem Ufer nach S. bis zur äußersten Spitze, läuft nach dem östlichsten Zufluß des Ruoflusses, diesen bis zum Zusammenfluß mit dem Schire begleitend. Von hier folgt die Grenze dem Schire bis unterhalb Tschiwanga, läuft nach W., folgt der Wasserscheide des Sambesi und des Schire bis zum 14.° südl. Br., wendet sich dann nach SW., bis der 15.° südl. Br. den Fluß Aroangoa trifft, und folgt diesem Flusse bis zu seiner Vereinigung mit dem Sambesi. Im S. vom Sambesi ist das portugiesische Gebiet begrenzt von einer Linie, die von der Mündung des Aroangoa ausgeht, nach S. bis zum 16. Breitengrad läuft, dieser Parallele bis zum 31.° östl. L. v. Gr. folgt, dann nach O. bis zum Fluß Masu läuft und dem 33. Längengrad nach S. folgt bis 18° 30′ südl. Br. Von hier geht die Grenze über den Kamm des Ostabhanges der Hochebene von Manica nach S. bis zum Flusse Sabi, folgt diesem bis zu seinem Zusammenfluß mit dem Lunde, wendet sich in gerader Richtung nach der Nordostecke der Grenze der Südafrikanischen Republik und folgt dieser und der Grenze von Swasiland bis zum Flusse Maputa. Somit gehört Mutassa zum englischen und Macequece zum portugiesischen Gebiet. Das ganze Manicaplateau wurde den Engländern zuerkannt, Macequece aber, wo bereits eine portugiesische Bergwerksgesellschaft thätig ist, verbleibt den Portugiesen. Die Grenze zwischen dem nördlich vom Sambesi gelegenen englischen Interessengebiet und dem westlich gelegenen portugiesischen Gebiet soll von den Katimafällen des Sambesi diesem nordwärts folgen, doch bleibt ihre nähere Bestimmung einer englisch-portugiesischen Kommission überlassen. Portugal verpflichtet sich zum Bau einer Eisenbahn zwischen der Pungwemündung (Masanganibucht) und dem englischen Gebiete. Die portugiesische Regierung hat 23. März 1891 in Mosambik eine Gesellschaft konzessioniert, welche sich verpflichtet, ohne Garantie die Pungwe-Eisenbahn und andre von der Regierung verlangte Bahnen zwischen den Flüssen Sabi und Sambesi zu bauen. Falls aber die in dieser Richtung Portugal auferlegten Verpflichtungen nicht pünktlich erfüllt werden, können die Bahnen durch eine von einer neutralen Macht zu bestimmende Gesellschaft ausgeführt werden. Ähnliche Bestimmungen sind mit Bezug auf die Anlage von Telegraphenlinien getroffen. Ein gegenseitiges Vorkaufsrecht ist ausbedungen. Über die Rechtsgültigkeit von Grubenkonzessionen innerhalb eines Gebietes von 50 km zu beiden Seiten der Grenze südlich des Sambesi entscheidet ein Schiedsgericht. Die Missionen werden geschützt, und Glaubensfreiheit ist zugesichert. Der Verkehr zwischen der britischen Interessensphäre und der portugiesischen Ostküste wird erleichtert durch Beschränkung der Transitzölle, indem auf 25 Jahre von Ratifizierung des Vertrages an für ein- und ausgehende Güter der britischen Interessensphäre nicht mehr als 3 Proz. Durchgangszoll erhoben werden. Die englische Regierung kann innerhalb 5 Jahren die Zölle durch eine Kapitalzahlung ablösen. Der Verkehr über den Sambesi und durch die Distrikte am linken Ufer desselben oberhalb des Schire, am rechten Ufer oberhalb des Ruenga oder Luenha soll gänzlich frei sein; auch darf jede der beiden Mächte daselbst Wege, Eisenbahnen und Telegraphen anlegen. Die Schiffahrt auf dem Sambesi und Schire sowie auf deren Mündungsarmen ist vollkommen frei. Portugal verpflichtet sich, den Transitverkehr auf dem Pungwe, Busi, Limpopo, Save und deren Nebenflüssen zu gestatten sowie auf den Landwegen, wo jene Ströme nicht schiffbar sind. Zwischen der Pungwebai und der britischen Interessensphäre besteht Verkehrsfreiheit. Ein Landweg soll vom Pungwefluß nach der britischen Interessensphäre, Landungsplätze an der Pungwebai angelegt werden.

Am 24. März 1891 wurde ein Übereinkommen mit **Italien** getroffen, wonach die Grenze zwischen der englischen und der italienischen Interessensphäre im Thale des Jubastromes aufwärts bis 6.° nördl. Br. gehen, von hier sich nach W. bis zum 35.° östl. L. v. Gr. und entlang diesem Grade bis zum Blauen Nil wenden soll. Die beiden kleinen Kaffernstaaten **Swasiland** und **Tongaland** wurden 4. Aug. 1890 unter britische Schutzherrschaft gestellt und zugleich der Südafrikanischen Republik gestattet, von der Grenze durch die beiden Ländchen eine Eisenbahn nach der Kosibai zu bauen, dort einen Hafen anzulegen und das umliegende Land in einem Umkreis von 15 km zu erwerben. **Sululand**, durch Abtretungen an die Buren sehr verkleinert, wurde im Mai 1887 unter direkte britische Verwaltung gestellt und bildet jetzt eine Dependenz von Natal. In

Pondoland gehört der Kapkolonie seit 1884 am rechten Ufer des Umzimvubu oder St. Johnsflusses 13 km aufwärts ein Streifen Landes, für welchen die Kolonie 1000 Pfd. Sterl. zahlte. Außerdem entrichtet sie an den Häuptling Sigcau eine Hafenabgabe von 205 Pfd. Sterl. jährlich. Welche enorme Ausdehnung der britische Besitz in Südafrika erfahren hat, ist aus dem oben verzeichneten Abkommen mit Portugal ersichtlich. In der innern Organisation erfuhr **Britisch-Betschuanenland** eine Vergrößerung durch die Angliederung des zwischen seiner Westgrenze und Deutsch-Südwestafrika liegenden Landstreifens. Am **Niger** wurde den Engländern durch ein 5. Aug. 1890 mit Frankreich geschlossenes Abkommen ein gewaltiges Areal zugeteilt. Die Grenze gegen die französische Interessensphäre bildet eine von Say am Niger bis Barrua am Tsadsee gezogene Linie, welche nach N. einen Bogen macht, um alles zu Sokoto und Gando gehörige Land mit einzuschließen. Die Bestimmung der Grenze vom Niger nach Segu ist einer französisch-englischen Kommission vorbehalten, die in Paris tagen soll.

In **Asien** traten die Bahreininseln im Persischen Golf an der arabischen Küste unter britischen Schutz. Die Nordwestgrenze Indiens wurde 1890 weiter vorgeschoben, indem das ganze Gebiet südlich des 32. Breitengrades, das im Dreieck zwischen Tank in Indien und Tschaman an der afghanischen Grenze liegt, unter englische Verwaltung gestellt wurde. Am 15. Jan. 1891 wurden zwei Brigaden ausgesandt, deren eine das Miranzaigebirgsland besetzen und deren andre die Bewohner der Schwarzen Berge unterwerfen und diese strategisch wichtigen Gebiete durch Anlage befestigter Punkte als Sitz von Garnisonen und Behörden England sichern soll. Eine Empörung des kleinen Vasallenstaates Manipur an der Ostgrenze von Bengalen 1891 endete mit einer völligen Niederlage des Senaputti, des Herrschers des Landes. Dasselbe wurde darauf unter direkte britische Verwaltung genommen und die Besatzungsgarnison auf 1800 eingeborne Truppen mit 50 europäischen Offizieren festgestellt. Nachdem für Negri Sembilan, einen der kleinen Schutzstaaten der Malaiischen Halbinsel, ein englischer Aufsichtsbeamter ernannt war, trat an dessen Stelle 1889 ein britischer Resident mit einem Staatsrat. In Nordborneo nahmen alle einheimischen Staaten das englische Protektorat an, im Südwesten wurde nach einem glücklich geführten Kriege der Staat Padas Darnit dem Gebiete der Britisch-Nordborneo-Gesellschaft einverleibt und dieser auch von der englischen Regierung die Verwaltung der englischen Kronkolonie Labuan übertragen. Und wie 1888 der vom Radscha Brooke beherrschte Staat Sarawak das britische Protektorat angenommen hatte, so schloß auch das bisher unabhängige Sultanat Brunei einen ähnlichen Vertrag mit England.

Über die neuern Besetzungen kleiner Inseln und [illegible] **...anien** s. d.

[illegible] anlangt so haltung von Dampfern in Sierra Leone, Neuguinea, Norfolkinsel und Mauritius 10,750, Transvaal (Gehalte und Pensionen) 4074, Oberkommissariat für die Kapkolonie 2896, Oberkommissariat für den westlichen Großen Ozean 2590, St. Helena (Pensionen 2c.) 1342, Oranjefluß-Freistaat 200 Pfd. Sterl. Für Cypern sind 70,000, für das Kolonialamt in London 41,663 Pfd. Sterl. ausgeworfen. Somit stellen sich die Ausgaben Englands für die K. im engern Sinne auf 238,583 Pfd. Sterl. Im weitern Sinne müssen aber auch die gleichfalls kolonialen Zwecken dienenden Ausgaben gegen den Sklavenhandel (26,140 Pfd. Sterl.), die Subsidien für die Telegraphengesellschaften (55,375 Pfd. Sterl.) sowie 5300 Pfd. Sterl. für Agenten im Nyassa- und im Altkalabargebiet, in Mombas und Borneo hinzugerechnet werden. Einige dieser Ausgaben werden im nächsten Budget weit höher zu stehen kommen. Unter Hinzurechnung dieser letztern würden die dem Mutterlande zur Last fallenden Ausgaben die gewiß nicht bedeutende Höhe von 325,000 Pfd. Sterl. erreichen. Die neueste Ausdehnung des britischen Kolonialreiches ist hauptsächlich der Privatinitiative zu verdanken, welche die Anlage- und Unterhaltungskosten trägt. In Westafrika ist es die Royal Niger Company, welche mit einem Kapital von 1 Mill. Pfd. Sterl. den gesamten Handel des Nigergebietes im englischen Interesse zu monopolisieren sucht, in Ostafrika arbeitet die Britisch-Ostafrikanische Gesellschaft mit einem doppelt so großen Kapital, in Südafrika hat die Britisch-Südafrikanische Gesellschaft ein riesiges Gebiet unter einem königlichen Schutzbrief in Verwaltung genommen, in Borneo hat die British North Borneo Company ebenfalls mit einem Kapital von 2 Mill. neben ihrem eignen großen Besitz auch die ehemalige britische Kronkolonie Labuan unter ihre Verwaltung genommen. Auch Ägypten muß als unter englischem Einflusse stehend (die Armee wird von einem britischen Generalmajor und 60 britischen Offizieren kommandiert) hier erwähnt werden. Ein großer Teil des britischen **Heeres** steht in den K.; in

Indien	72429 Mann	Kapkolonie u. Natal	3324 Mann
Gibraltar	5195 „	St. Helena	151 „
Malta	8788 „	Mauritius	881 „
Cypern	562 „	Westküste von Afrika	958 „
Bermuda	1891 „	Hongkong	2989 „
Halifax	1498 „	Ceylon	1509 „
Westindien	3011 „	Singapur	1416 „

Dazu kommen noch 517 in London stationierte Kolonialtruppen und 3409 Mann in Ägypten, so daß die Gesamtstärke der außerhalb Englands stehenden Truppen gegenwärtig 108,018 Mann beträgt. In einigen K. wurden bereits eigne Formationen gebildet, so in Indien 124,976, in Kanada 1200 Mann, neben einer Miliz von 37,359 und einer Reserve von 655,000 Mann. Auch die australischen K., Kapland u. a., haben neben kleinen Stämmen zahlreiche Freiwilligenkorps unter dem Oberbefehl englischer Offiziere, ebenso haben einige andre K. Freiwilligenkorps. Von der 271 Fahrzeuge zählenden britischen Kriegsflotte sind 134 in außerenglischen

und einer Ausfuhr von 263,530,000 Pfd. Sterl., auf die K. 96,161,000, bez. 87,370,000 Pfd. Sterl. entfielen.

Frankreich.

Der Umfang der französischen außereuropäischen Besitzungen hat sich in den letzten Jahren sehr bedeutend vergrößert, ist doch der Besitzstand Frankreichs in Afrika (vgl. Afrika, S. 5) seit 1876 um mehr als das Achtfache gestiegen. Gegenwärtig läßt sich der Kolonialbesitz Frankreichs ohne die großen, noch der nähern Bestimmung harrenden Gebiete West- und Innerafrikas, welche durch wenig sichere Verträge oder gar nur durch bloße Abmachungen mit andern europäischen Staaten als französische Interessensphäre bezeichnet wurden, wie folgt angeben:

Übersicht der Kolonien Frankreichs 1892.

	QKilom.	Bewohner	Auf 1 QKilom.
Algerien	667 100	3 855 700	6
Tunis	116 300	1 500 000	13
Sahara	3 061 000	1 120 000	0,3
Senegal	132 000	146 518	1,2
Rivières du Sud		47 503	
Gold- u. Beninküste	19 400	250 000	1,3
Französischer Sudân	1 231 500	8 800 000	7
Französisch-Kongo	570 000	2 500 000	4
Obock	6000	7 770	4
Tadschurra und Kubbet		14 600	
Réunion	1 980	165 915	33
Mayotte	366	12 270	34
Komoren	1 606	53 000	33
Diego Suarez	591 964	4 607	6
Nossi Bé		7 567	
Ste.-Marie de Madagaskar		7 667	
Madagaskar		8 500 000	
Afrika:	6 399 216	21 993 117	3
Besitzungen in Indien	509	283 053	554
Französisch-Indochina	489 500	18 691 000	38
Asien:	490 009	18 974 053	39
St.-Pierre und Miquelon	235	5 929	25
Guadeloupe u. Dependenzen	1 870	165 899	89
Martinique	988	175 863	178
Französisch-Guayana	78 900	29 769	0,3
Amerika:	81 993	377 460	4
Neukaledonien und Loyaltyinseln	19 823	62 714	3
Chesterfieldinseln	0,8	—	—
Wallisinseln	96	5 000	20
Futuna und Alofi	159		
Tahiti und Dependenzen	4 108	28 129	6
Clippertoninsel	6	—	—
Ozeanien:	24 193	95 843	3
Französ. Kolonien:	6 995 411	41 440 473	6

In Bezug auf die administrative Einteilung wurden in den letzten Jahren einige Veränderungen vorgenommen. Das früher mit der Kolonie Senegal verbundene Gebiet Rivières du Sud wurde von jener 1. Jan. 1890 als eignes Verwaltungsgebiet abgetrennt und die Besitzungen am Golfe von Guinea (Groß-Bassam und Assinie, Groß-Popo und Agueh, Porto Novo und Kotonu) ebenfalls 1. Jan. 1890 in zwei Verwaltungsgebiete geschieden, das Gebiet der Goldküste und das Gebiet des Golfes von Benin. Zur Besitzergreifung von dem östlichen Küstenstrich Liberias von Cavally bis Sankt Andreas entsandte Mai 1891 der Leutnant-Gouverneur der Rivières du Sud zwei Kriegsschiffe, indem er erklärte, daß der betreffende, 300 km lange Küstenstrich schon seit Jahren zu Frankreich gehöre, es sich demnach nur um die Geltendmachung lange bestandener Ansprüche handle. Durch Agenten, welche die Verwaltung von Ober-Senegal aussandte, wurden Protektoratsverträge mit den Königen und Häuptlingen von Massina, Yatenga, Aribinda, Gurma und Mossi abgeschlossen, so daß jetzt Segu, Senedugu, Tuba, Samorys Reich Wassulu und Kong bis zur Elfenbeinküste als französisch gelten, ebenso wie die Landschaften innerhalb des großen Nigerbogens. Ein 5. Aug. 1890 mit England getroffenes Abkommen bestimmt, daß die Grenzlinie vom Niger nach Segu durch eine gemischte Kommission in Paris festgestellt werden sollte, während man sich darüber einigte, daß eine von Say am Niger nach Barrua am Tsadsee gezogene, nördlich der Reiche Sokoto und Gandu laufende Linie die Grenze zwischen der englischen und französischen Interessensphäre bilden solle. Somit beansprucht Frankreich ein ungeheures Gebiet in Westafrika.

Der Kostenaufwand für die K. ist sehr bedeutend. Je nach der Entwickelungsstufe derselben ist er verschieden. Für Algerien hat Frankreich, seit es auf afrikanischem Boden Fuß faßte, 5 Milliarden ausgegeben, und heute werden noch immer 80–90 Mill. Frank auf Algerien verwendet. Bei Tunis fallen Frankreich lediglich die Kosten der Residentur (162,000 Fr.) zur Last. Bei den schon eine gewisse Selbstverwaltung besitzenden K. trägt das Mutterland nur die Kosten der höhern Verwaltung u. teilweise des Militärdienstes. Bei den weniger selbständigen K. u. den Schutzgebieten tritt Frankreich aber in viel weiterm Maße ein, bei einigen auch mit Beiträgen zu den lokalen Budgets, so namentlich bei Anam und Tongking, deren Defizit zu decken auch Kotschinchina mithelfen muß. Im Budget 1890 waren für koloniale Zwecke ausgeworfen:

Staatssekretariat der Kolonien	445 100	Frank
Zivilverwaltung (Gehalte) in den Kolonien	1 132 981	"
Justizverwaltung (Gehalte)	1[illegible]64 069	"
Militärdienst (Gehalte)	6 685 445	"
Intendantur	746 850	"
Reisekosten	1 456 129	"
Wissenschaftliche Missionen	50 000	"
Naturalverpflegung	6 384 801	"
Hospitalwesen	2 560 007	"
Sachliche Ausgaben der Kolonialverwaltung	171 695	"
Sachliche Ausgaben der Militärverwaltung	1 874 507	"
Verschiedene Ausgaben	527 798	"
Beihilfen zu den lokalen Verwaltungen der Kolonien	1 565 050	"
Beitrag zum Hafen- und Eisenbahnbau auf Réunion	2 700 000	"
Eisenbahn Dakar-St. Louis (Beitrag und Zinsgarantie)	1 250 490	"
Wege und Eisenbahnen am obern Senegal	2500[illegible]0	"
Unterseeisches Kabel in Tongking (Jahresbeitr.)	450 000	"
Strafkolonien	10 048 827	"
Subvention für Anam und Tongking	12 000 000	"
Zusammen:	51 613 744	Frank

Die Subvention für Anam-Tongking veranschlagt das Budget für 1891 auf nur 10 Mill. Fr., dagegen erscheinen neue Posten, so für Kohlenstationen (1,2 Mill. Fr.) u. a., so daß das Budget die Höhe von 55 Mill. erreicht. Zu obigen 51,613,744 Fr. kommen noch die Kosten der Residenturen in Tunis und Madagaskar (576,600 Fr.) und die Subventionen für Dampferlinien nach Indochina 6,670,144, Algerien, Tunis und Berberei 880,000, Australien und Neukaledonien 3,079,104, Ostafrika 1,042,560 und Westafrika 500,850, zusammen 12,172,858 Fr., so daß die Gesamtsumme der Ausgaben für koloniale Zwecke 64,363,002 Fr. betragen würde. Diesen Ausgaben stehen nur Einnahmen in Höhe von 2–3 Mill. Fr. gegenüber. Und Algerien ist dabei gar nicht in Betracht gezogen. Um den Verkehr mit dem Mutter-

lande zu fördern, ist den Waren französischen Ursprunges Zollbefreiung gewährt worden in Martinique, Guayana, Senegal, Gabun-Kongo, Réunion, Mayotte, Nossi-Bé, Indochina. In der letzten Kolonie ist auch teilweise die Ausfuhr nach Frankreich vor derjenigen nach andern Ländern begünstigt. Die französischen K. ressortierten bis vor kurzem vom Marineministerium, wurden Anfang 1892 aber dem Ministerium für Handel, Industrie und Kolonien überwiesen. Ein Gesetz vom J. 1891 bezweckt die Schaffung einer **Kolonialarmee**, welche dem Kriegsministerium allein unterstellt sein soll. Ihre Aufgabe ist, die französischen K. und Schutzgebiete zu verteidigen, jedoch mit Ausschluß von Algerien und Tunis. Sie soll sich zusammensetzen aus einheimischen, fremden und eingebornen Truppen. Die erstern, Infanterie und Artillerie, werden aus den bisherigen Marinetruppen gebildet. Die neue Kolonialinfanterie soll 4 Brigaden zu je 2 Regimentern von je 5 Bataillonen, also im ganzen 40 Bataillone stark sein. Die Bataillone 1–3 eines jeden der beiden Regimenter sollen in der Regel in Frankreich stehen, die Bataillone 4 und 5, meist Freiwillige und Kapitulanten, dagegen in den K. als Garnisonen und Expeditionsreserve. Die Artillerie ist zu 2 Bataillonen Garnisonartillerie von je 6 Batterien und zu 2 Regimentern Kolonialartillerie von je 16 Batterien, nämlich 7 Feld- und 9 Gebirgsbatterien, angesetzt. Davon sollen die Feldbatterien 1–6 in Frankreich stehen, die Feldbatterie 7 mit den 9 Gebirgsbatterien, ebenfalls Freiwillige und Kapitulanten, den Dienst in den K. versehen. Außerdem sind 8 Kompanien Kolonial-Artilleriehandwerker, 1 Kompanie Kolonialhandwerker und Strafkompanien vorgesehen. Die fremden Truppen sind eine Fremdenlegion von 6 Bataillonen. Sie sollen die Besatzungen in Indochina, Madagaskar und Senegal liefern. Die Eingebornen-Truppen zählen 3 Regimenter Tongking-Tirailleure zu je 4 Bataillonen, 1 Regiment Anam-Tirailleure und 1 Regiment Senegal-Tirailleure zu je 3 Bataillonen, 1 Bataillon Haussa, also 19 Bataillone, wozu noch einige kleinere Formationen für die kleinen K. kommen. Das Verwaltungspersonal wird von der Hauptarmee in Frankreich gestellt, doch als Teil und auf Kosten der Kolonialarmee. Die Verluste des Militärs in den französischen K. sind außerordentlich groß, sie betrugen 1890 bei den Offizieren allein 91 Mann oder 7,3 Proz., davon waren nur 11 vor dem Feinde Gefallene. — Von der Gesamteinfuhr Frankreichs (1889: 4316,8 Fr.) entfielen auf die K. 350,9 Mill. Fr., von der Gesamtausfuhr (370,4 Mill. Fr.) aber 267,3 Mill. Fr.

Niederlande.

Der niederländische Kolonialbesitz hat sich in den letzten Jahren nicht verändert. Die Bevölkerung von Niederländisch-Ostindien wird auf 31,8 Mill. geschätzt, die von Niederländisch-Guayana betrug 1891 (ohne 12,000 Indianer und Buschneger) 54,037 Seelen, die von Curassao 46,247 Seelen, ohne die 214 Mann starke Garnison. Die Kosten der Zentralverwaltung der K. bestreitet das Mutterland. Die Kosten der Verwaltung der ostindischen K. sowie für die Kolonialarmee und Marine bestreiten diese K. aus eignen Mitteln, nur für das aus vier größern holländischen Kriegsschiffen bestehende Hilfsgeschwader, welches dem Generalgouverneur zur Verfügung gestellt ist, zahlt das Mutterland die Hauptkosten. Die Generalstaaten der Niederlande setzen jährlich das Budget Ostindiens fest, welches bekanntlich schon seit 1876 Defizits aufweist. Das Defizit betrug 1890: 7,509,335 und 1891 infolge der schlechten Kaffee-Ernte 20,426,331 Guld. Den westindischen K. Surinam und Curassao wurden durch Gesetz vom 31. Mai 1865 eigne gesetzgebende Körperschaften mit selbständigem Budgetrecht gewährt, so daß sie nur dann ihre Budgets den Generalstaaten des Mutterlandes zu unterbreiten haben, wenn sie Unterstützung durch dasselbe bedürfen. Eine solche Subvention hat bei Surinam in den letzten Jahren regelmäßig stattgefunden, 1890 betrug dieselbe 306,341 Guld. Außerdem zahlt das Mutterland die zur Verteidigung der beiden K. notwendigen militärischen Kosten, 1890 für Surinam 358,700, für Curassao 191,000 Guld., die Gehalte der Gouverneure u. a.; auch fallen ihm die Kosten der beiden nach den Westindischen Inseln detachierten Kriegsschiffe zur Last. Alle übrigen Ausgaben haben die K. zu bestreiten. Die Budgets der niederländischen K. waren 1890 (in Gulden):

	Einnahme	Ausgabe	Defizit
Niederländisch-Indien	132653477	140162812	7509335
Surinam	1320813	1627154	306341
Curassao	672195	672195	—

Die Ausgaben des Mutterlandes für die K. betragen dagegen für allgemeine Zwecke 278,733, für Surinam 819,340 u. für Curassao 253,415 Guld. Dazu kommen noch Marineauslagen für Westindien 311,585 und für Ostindien 1,420,380, so daß sich die Gesamtausgaben des niederländischen Mutterlandes für die K. auf 3,083,441 Guld. beziffern. Die Truppen in den ostindischen K. sind ausschließlich aus Freiwilligen gebildet. Dieselben bestanden 1. Jan. 1888 aus 1406 Offizieren und 33,169 Mann. Von letztern waren 14,984 Europäer, 77 Afrikaner und 18,108 Eingeborne. Außerdem gibt es Schutterijen und bewaffnete indische Korps in Stärke von 9096 Mann, worunter 3968 Europäer. In Surinam gab es 1888: 514 Mann Nationalgarde in Paramaribo, 1379 Mann Bürgergarde in den Distrikten und 389 Mann Garnisonstruppen, in Curassao 274 Mann Garnisonstruppen.

Spanien, Portugal, Belgien.

Spaniens Kolonialbesitz hat sich in den letzten Jahren im Umfang nicht verändert. Die beabsichtigte Aufgabe des Postens am Rio de Oro wurde auf Vorstellung der Geographischen Gesellschaft zu Madrid fallen gelassen, und man verlangt nun, daß Frankreich als Ostgrenze der spanischen Interessensphäre den Meridian von Timbuktu anerkenne. Ebenso forderte Spanien auf der 1891 in Paris zusammengetretenen Afrikakonferenz die Guineaküste von der Südgrenze Kameruns bis zum Kap Santa Clara (2,21—0,31° nördl. Br.) und das gesamte Hinterland bis an den Mobangi, die Westgrenze des Kongostaates, ein Gebiet von 190,000 qkm, während Frankreich nur geneigt ist, Spaniens Rechte auf Elobey und Corisco anzuerkennen und einen Teil des Muniufers abzutreten, etwa 500 qkm. Spanien beruft sich auf Verträge mit Portugal und den Eingebornen sowie auf Deutschland, das 1886 auf die Ausdehnung seines Kamerungebietes nach S. verzichtete, als Spanien diese Gebiete als die seinigen bezeichnete. Die spanischen K. bestreiten ihre Ausgaben aus den eignen Einnahmen, nur Fernando Po erhält aus den Einnahmen der übrigen spanischen Besitzungen am Golfe von Guinea einen Betrag, der sich 1890 auf 247,273 Pesetas belief. Dennoch wies das Budget derselben 1890 einen Überschuß von 553,173 Pesetas auf. Da aber in-

folge der Aufstände auf den Karolinen und auf den Philippinen eine Vermehrung der Truppen auf den letztern stattfinden mußte, so machte sich im Budget des Kriegsministeriums eine Mehrforderung von 1,402,683 Pes. nötig. An Militär stehen auf Cuba 1007 Offiziere und 26,685 Mann Infanterie nebst je einem Bataillon weißer und schwarzer Milizen, ferner 4 Kavallerieregimenter und 2 Milizschwadronen, 2 Batterien, 1 Kompanie Genietruppen ꝛc. Die Marine besteht aus 3 Kreuzern, 14 Kanonenbooten und 14 Dampfbarkassen mit 1233 Matrosen und 199 Marinesoldaten. Puerto Rico hat 3700 Mann Infanterie, Kavallerie, Artillerie ꝛc. und 1 Kreuzer mit 102 Matrosen. Auf den Philippinen stehen 7 Infanterieregimenter von Eingebornen, 1 Schwadron Ulanen, 1 Artillerieregiment von 2 Batterien, 1 Geniebataillon, ferner Zivilgarde, Karabiniers ꝛc. Die Marine zählt 8 Kreuzer, 2 Kanonenboote und 11 andre Schiffe mit 2818 Matrosen und 452 Soldaten. In Südafrika ist 1 Kreuzer, für Fernando Po 1 Kreuzer und 2 andre Fahrzeuge mit 120 Matrosen stationiert.

Portugal hat in seinem Abkommen mit England (s. oben) einen beträchtlichen Teil des ehemals von ihm beanspruchten Kolonialbesitzes verloren, die Grenzen gegen den Kongostaat sind durch Ende Mai 1891 getroffene Vereinbarungen geregelt, indem die Grenze in der Enklave von Kabinda und Mokki festgestellt wurde. Betreffs des Lundareichs verständigte man sich dahin, daß die Grenze unter 8° südl. Br. vom Kuango zum Kuilufluß läuft, dann den letztern entlang bis 7° südl. Br. und von diesem Breitengrade bis zum Dilolosee. Das portugiesische Kolonialgebiet weist für das Finanzjahr 1890/91 einen Fehlbetrag von 1,200,793 Milreis auf. Neben diesem eigentlichen Kolonialetat sind in das Budget des Mutterlandes noch eingestellt an ordentlichen Ausgaben 19,586, an außerordentlichen 1,564,222 Milr. Unter den letztern werden 152,900 als staatliche Garantie des Einkommens aus dem Kabel nach Loanda, 150,000 als Zinsgarantie für die West of India Portuguese Guaranteed Railway Company und 200,000 als Zinsgarantie für die Loanda-Ambaca-Eisenbahn gezahlt. Außerdem wurde die Regierung ermächtigt, eine ostafrikanische Dampferlinie zu subventionieren mit 378,000, bez. 500,000 Milr., sobald diese den Dienst bis Goa ausdehnt. Danach enthält das Budget für Kolonialzwecke einen Gesamtaufwand von 3,380,686 Milr. Von den einzelnen K. weisen nur die Kapverdischen Inseln, Saõ Thomé und Principe, Indien und Macao Überschüsse auf, dagegen einen Fehlbetrag Guinea (1890/91: 148,113 Milr.), Angola (40,706) und Mosambik (382,799), so daß sich ein Gesamtfehlbetrag von 339,872 Milr. ergibt. Der Grund liegt in den bedeutenden Aufwendungen. So in Angola für die Eisenbahnen Loanda-Ambaca und Mossamedes-Huilla, die Zuschüsse für die K. von Mupata, Billé, Bailundo, Jan und Huilla ꝛc., in Mosambik gleichfalls für Eisenbahnen, öffentliche Bauten ꝛc. Von Eisenbahnen sind im Betrieb in Angola 100, in Mosambik 91 und in Indien 51 km, im Bau in Angola 275 km, außerdem sind in Angola und Mossamedes 500 km projektiert. Von Telegraphen sind im Betrieb in Angola 350, in Mosambik 25, in Indien 50, und im Bau in Mosambik 100 km. Die Truppen in den K. beziffern sich auf 538 Offiziere und 8938 Soldaten. Außerdem bestehen Truppen 2. und 3. Linie von Eingebornen der K. In Guinea, Mosambik und Macao sind auf den Flüssen einige Dampfkanonenboote stationiert und mit 400 Mann besetzt. Der Handel Portugals mit seinen K. betrug 1889: Einfuhr 793,000, Ausfuhr 906,000 Milreis bei einer Gesamteinfuhr von 44,423,593 und einer Gesamtausfuhr von 24,536,299 Milreis.

Belgien ist durch die in den letzten Jahren getroffenen Vereinbarungen gleichfalls in die Reihe der Kolonialmächte getreten. Augenblicklich steht der Kongostaat zwar unter der Souveränität des Königs der Belgier auf Grundlage der Personalunion, aber der König vermachte 8. Aug. 1889 alle seine Rechte testamentarisch an Belgien, und eine 1. Juli 1890 zwischen dem König und Belgien abgeschlossene und 25. Juli d. J. von den Kammern angenommene Konvention sichert letzterm das Recht zu, den Staat mit allen Rechten, welche mit der Souveränität verknüpft sind, nach 10 Jahren zu annektieren. Innerhalb dieser Zeit wird dem Kongostaat ein jährlicher Zuschuß von 2 Mill. Frank aus der belgischen Staatskasse gewährt. Die Grenzen mit Portugal im N. wie im S. wurden durch ein Abkommen festgesetzt (s. oben unter Portugal). Vgl. auch **Kongostaat**.

Italien.

Die **erythräische Kolonie** am Roten Meere wird nach einem mit England getroffenen Übereinkommen begrenzt durch eine Linie, welche von Ras Kasar im S. bis zum Kreuzungspunkte des 17.° nördl. Br. mit dem 37.° östl. L. v. Gr. gezogen ist. Die Linie folgt dem Meridian bis 16° 30′ nördl. Br. und läuft dann von diesem Punkte aus in gerader Richtung bis Sabderat, dieses Dorf östlich lassend. Von diesem Dorfe geht die Linie nach dem Süden bis zu einem Punkte am Chor al Gasch, 36 km oberhalb Kassala, und erreicht den Atbara unter 14° 52′ nördl. Br. Dann zieht die Linie den Atbara aufwärts bis zum Zusammenfluß mit dem Chor Kakamot (Hahamot), von wo sie in westlicher Richtung bis zum Chor Lemsen geht, auf dem sie sich bis zu seiner Vereinigung mit dem Rahat abwärts bewegt. Sie folgt dann diesem Flusse abwärts bis zum 35.° östl. L. v. Gr., an dem sie dann südwärts bis zum Schnittpunkt mit dem 6.° südl. Br. und dann diesem ostwärts dem 6.° südl. Br. folgend bis zum Dschubb unter 40° östl. L. v. Gr. zieht, worauf dieser Fluß bis zum Meere die Grenze bildet. An der ostafrikanischen Küste erstreckt sich die italienische Einflußsphäre von der Dschubbmündung nordwärts bis zum Ras al Khyle. Landeinwärts bildet hier das Wadi Kolale die Grenze auf eine kleine Strecke. Kassala verbleibt in der Einflußzone Englands, doch hat Italien das Recht, dasselbe zu besetzen, wenn militärische Rücksichten dies gebieten sollten, muß es aber an Ägypten zurückgeben, falls letzteres sein Besitzrecht auf Kassala geltend zu machen und die Ruhe daselbst zu garantieren in der Lage ist. Die Schutzherrschaft über das Sultanat Aussa (Haussa) und dessen Dependenzen hat sich Italien für den Fall vorbehalten, daß irgend eine andre Macht dasselbe besetzen will. Für **Abessinien** übernahm die italienische Regierung laut Vertrag vom 2. Mai, bez. 29. Sept. 1889 die Vertretung in allen auswärtigen Angelegenheiten und ernannte einen ständigen diplomatischen Agenten am Hofe des Negus. Doch zeigte sich Negus Menelik später nicht geneigt, die Bestimmungen dieses Vertrages einzuhalten, versuchte vielmehr, sich von italienischem Einfluß frei zu machen. Außer den befestigten Posten an der Eisenbahn Massaua-M'Kullo-Saati (26,9 km) und Abd el Kader-Arkiko sowie Ailet am Plateaurande besitzt Italien auf dem gesunden abessinischen Hochplateau die Militärposten Keren, Asmara, Gura und Godo-

selassi, doch beschloß die Regierung, in Zukunft sich auf das Dreieck Massaua - Keren - Asmara zu beschränken. Denn obschon bei Keren ein erster Kolonisationsversuch seitens einer kleinen Zahl oberitalienischer Landleute geplant ist, eignet sich doch außerordentlich wenig Land im italienischen Eritrea für solche Zwecke. Nach den Untersuchungen des im Auftrag der Regierung dorthin geschickten Bergingenieurs Baldacci steht allerdings, wo künstliche Bewässerung ausführbar und rätlich, eine reiche Vegetation zu erwarten, doch lassen die Kosten und Schwierigkeiten der Bewässerung nur an sehr wenigen Stellen das Unternehmen rätlich erscheinen. Doch sprach sich sowohl die von der italienischen Regierung entsandte Untersuchungskommission wie Menotti Garibaldi gegen eine Räumung der Mareblinie und eine Beschränkung auf oben genanntes Dreieck aus, da die hierdurch preisgegebenen Vorteile in keinem Verhältnis zu den geringen, dadurch erzielten Ersparnissen ständen. Den Kolonialbesitz Italiens in Afrika berechnet Wauters auf 935,000 qkm, Ravenstein dagegen folgendermaßen:

	QKilom.	Bevölkerung
Eritrea	145034	660000
Abessinien	489490	4500000
Somalküste	181293	210000
Zusammen:	815817	5370000

Die in das italienische Budget für 1890/91 eingestellten Ausgaben für koloniale Zwecke betrugen 15,838,978 Lire. Das Mininisterium des Auswärtigen fordert 1,581,061 Lire für die Zivilverwaltung in Afrika, darunter für Eislieferungen 450,000, für Telegramme 403,000, für eine Eingebornentruppe und Polizei zum Dienste in Massaua 190,000 Lire. Die Post- und Telegraphenverbindung mit Massaua erfordert 780,000, die in Afrika befindlichen Truppen 11,139,900 und das Marineministerium 2,338,017 Lire. Dazu kommen noch die Gehalte für Beamte der erythräischen Kolonie u. a. Auch ist der im Budget 1889/90 für koloniale Zwecke geforderte Betrag um 5,353,726 Lire überschritten worden, was zu dem obigen Betrage hinzuzurechnen ist. Das italienische Kolonialheer besteht aus 2 Jägerbataillonen, 1 Bataillon Bersaglieri, 1 Gebirgsbatterie zu 4 Geschützen, 1 Kompanie Festungsartillerie, 1 Kompanie Artilleriehandwerker, 1 Kompanie Sappeure, 1 Kompanie der Eisenbahn- und Luftschifferabteilung u. a. und je 1 Kompanie für Sanitätswesen, Verpflegung und Train, zusammen 109 Offiziere und 3096 Mann mit 371 Pferden. Außerdem ist aus Eingebornen eine Truppe von 3794 Mann mit 114 Offizieren, worunter 74 Italiener, errichtet worden, bestehend aus 6 Infanteriebataillonen, 2 Kundschaftseskadrons, 1 Gebirgsbatterie mit 6 Geschützen, 52 Polizisten und einer innern Horde. Die Einfuhr von Massaua betrug 1890: 14,980,041 Lire.

Eine Zusammenstellung des Umfanges des Kolonialbesitzes der europäischen Staaten und der unmittelbaren Kosten

Die spanischen K. erfordern keine Zuschüsse des Mutterlandes, ergaben vielmehr 1890 einen Überschuß von 691,466 Mk. Nirgends sind aber in den obigen Summen die Aufwendung für die Flotte in Anschlag gebracht.

Kolonisation, innere. Während man unter K. im eigentlichen Sinne des Wortes die erstmalige Okkupation eines Landes, Hand in Hand gehend mit der Urbarmachung der in Besitz genommenen Ländereien und mit der erstmaligen Organisation kommunaler und staatlicher Verbände, zu verstehen pflegt, begreift man unter dem Ausdruck »innere K.« jene Maßnahmen, welche zum Zwecke haben, innerhalb der bereits vorhandenen staatlichen Gemeinschaft und auf bereits in Besitz genommenem Boden eine günstigere landwirtschaftliche Besitzverteilung, im besondern hinsichtlich der Schaffung kleinerer und mittlerer, namentlich also bäuerlicher Besitzeinheiten, herbeizuführen. Als Gebiete der innern K. eignen sich daher diejenigen des vorwiegenden oder ausschließlichen Großgrundbesitzes, in denen es an einer harmonischen Entwickelung der Besitzverhältnisse gebricht, vielmehr meist unvermittelt die Extreme des Latifundienbesitzes einer-, des brotlosen Arbeiterproletariats anderseits sich gegenüberstehen; in denen also der Mangel einer ununterbrochenen Stufenleiter der Besitzer die sozialen Gegensätze verschärft und, wie die Erfahrung zeigt, jene besitzlosen Elemente mehr und mehr den Lehren der sozialdemokratischen Bewegung zugänglich macht. Selbst da, wo die auf Arbeit auf den großen Gütern angewiesene Landbevölkerung nach dem Maße der erhaltenen Löhnung (neben Geld vielfach noch naturale Bezüge, bestehend in Einräumung von Wohnung und etwas Nutzland, wie bei den Gutstagelöhnern, Instleuten des Nordens und Nordostens von Deutschland) an sich leidlich befriedigende Existenzbedingungen findet, wird doch der Zustand des Ausgeschlossenseins vom eigentümlichen Besitz von Grund und Boden in wachsendem Maße hart empfunden, und die Aussichtslosigkeit, in der Heimat selber zu einer selbständigen Lebensstellung, wie sie der Besitz eines noch so bescheidenen Grundbesitzes gewährt, je zu gelangen, bildet alljährlich für viele Tausende dieser Leute die Veranlassung zum Aufgeben der heimatlichen Beziehungen, sei es durch Abzug in die Städte oder durch Auswanderung in das Ausland. Daher die Gegenden des Großgrundbesitzes das merkwürdige Schauspiel liefern, daß sie trotz ihrer an sich dünnen Bevölkerung in der Regel eine sehr viel stärkere Auswanderungsquote als dichter bevölkerte Landstriche liefern, eben deshalb aber in ihren wirtschaftlichen Bedingungen (wegen der zunehmenden Menschenverarmung) in steigendem Maße beeinträchtigt werden. Dies trifft namentlich wiederum für den Großgrundbesitz selber zu, der, in je stärkerer Ausdehnung das Abströmen der arbeitenden Bevölkerung sich vollzieht, an Arbeitskräften Mangel leiden und an der guten Bewirtschaftung

derten Niederlassungsmöglichkeit, zumal in Verbindung mit der Vervielfältigung und Verbilligung der neuzeitlichen Verkehrsmittel die Weg- und Auswanderung so sehr erleichtert und begünstigt haben. Deshalb ist für Deutschland, soweit die Gegenden des Latifundien- und Großgrundbesitzes in Frage kommen (also namentlich die nördlichen und östlichen preußischen Provinzen), die Frage einer Eindämmung dieser Erscheinung mehr und mehr eine brennende geworden, und nachdem eine Anzahl Grundbesitzer schon vor längerer Zeit aus eignen Stücken mit der eigentümlichen Verleihung von Land an ihre Arbeiter erfolgreich vorgegangen sind, ja selbst die Ansässigmachung von bäuerlichen Wirten in großem Stile in die Hand genommen haben (Kolonisationsversuche des Rittergutsbesitzers Sombart), darf es als ein wichtiger sozialpolitischer Akt bezeichnet werden, wenn der Staat selber zu einem planmäßigen Vorgehen auf diesem Gebiete sich entschließt, also durch seine Gesetzgebung und sonstige Veranstaltungen der Ansässigmachung von kleinen Leuten auf dem flachen Lande, d. h. der innern K., kräftigen Vorschub leistet und, indem er einen festangesessenen Stand kleiner und mittlerer Bauern neu zu schaffen sich bemüht, zur Milderung der sozialen Klassengegensätze zu seinem Teile beiträgt. Dabei kann zur Verwirklichung des Zieles entweder diese innere K. den Charakter einer Zwangsmaßregel annehmen, indem die Ansässigmachung von bäuerlichen Wirten auf dem Wege der Enteignung von dazu ausersehenen Privatgütern erfolgt, welcher Weg wohl aber nur dann zu beschreiten ist, wenn der seitherige Zustand der landwirtschaftlichen Besitzverteilung von schweren Gefahren für das öffentliche Wohl begleitet sich zeigt (wie etwa in Irland, für welches die neuerlichen Landgesetze die allmähliche Umwandlung der seitherigen Kleinpachter in selbständige Grundeigentümer anstreben); oder aber die innere K. vollzieht sich in der freien Weise, daß der Staat das Kolonisationswerk, sei es durch Zerschlagung von Domänenbesitz, sei es im Wege des freihändigen Aufkaufes von Gütern und Zerlegung derselben in kleinere Besitzeseinheiten, selber in die Hand nimmt oder die etwanigen Kolonisationsunternehmungen Privater durch eine entsprechende Gesetzgebung begünstigt, also das zu erstrebende Ziel unter Vermeidung radikaler Änderung der bestehenden Verhältnisse durch eine allmähliche Besserung der Mängel der Grundbesitzverfassung zu erreichen trachtet.

Unter diesem Gesichtspunkt betrachtet, unterscheidet sich die neuzeitliche innere K. sehr wesentlich von frühern Bestrebungen ähnlicher Art, insbesondere von den Kolonisationsunternehmungen, wie sie nach dem Dreißigjährigen Kriege allüberall in Deutschland, später namentlich in Preußen wieder, besonders unter Friedrich d. Gr., in Angriff genommen worden sind. Denn bei diesen Unternehmungen stand neben populationistischen Ideen das Interesse an der Wiederbebauung zahlloser wüst gewordener Ländereien, an der Neubesiedelung verlassener Dörfer, mit einem Worte die Rückgewinnung einer früher eingenommenen und durch die Schrecken jenes großen Krieges verloren gegangenen Bodenkultur im Vordergrund; während heutzutage ein solches Produktionsinteresse höchstens bei der Besiedelung der mangelhaft ausgenutzten zahlreichen Moore mit tüchtigen, leistungsfähigen Wirten entscheidend in die Wagschale fällt, im übrigen aber es das sozialpolitische Interesse an einer günstigern, harmonischern Grundeigentumsverteilung ist, welches ganz vorwiegend der Wiederaufnahme innerer K. die Wege geebnet hat. Der glückliche Erfolg solcher Kolonisationsbestrebungen ist augenscheinlich mit dadurch bedingt, daß der kolonisierenden Stelle (Staat oder Private) wenigstens für eine gewisse Zeit ein Einfluß auf den Kolonisten gewahrt bleibt, durch dessen Geltendmachung etwanigen wirtschaftlichen Verirrungen des letztern vorgebeugt werden kann; wie denn die Geschichte einzelner solcher Unternehmungen zeigt, daß, wo ein derartiger Einfluß fehlte, die neuen Kolonistenstellen, sei es durch unwirtschaftliche Zerstückelung, sei es durch rasche Häufung der Verschuldung, bald dem Siechtum verfielen und, statt eine wirtschaftliche Stütze des Großgrundbesitzes zu sein, sehr bald zu einer drückenden Last für denselben wurden, was selbstredend nicht ermutigend für ein weiteres Vorgehen sein konnte. Aber auch davon ist jener Erfolg bedingt, daß dem einzusetzenden Kolonisten die Landstelle unter Bedingungen überlassen wird, welche ein wirtschaftliches Gedeihen einigermaßen verbürgen und, abgesehen hiervon, auch den mittellosern Elementen die Ansässigmachung erleichtern, was indessen dann vielfach nicht der Fall wäre, wenn die Ansetzung in den gewöhnlichen Formen des Kaufes geschähe, weil eben die meisten der in Betracht kommenden ländlichen Existenzen der Mittel zur baren Erlegung des Ganzen oder auch nur eines nennenswerten Teiles der Kaufschuld entbehren. Während nun aus diesem Grunde in Mecklenburg für die Ansetzung von Tagelöhnerfamilien die Form der Erbpacht gewählt worden ist, hat man in Preußen sog. Rentengüter neu in das Agrarrecht eingeführt, bei denen der Kauf gegen Rente oder gegen Entrichtung von die Kaufschuld langsam tilgenden Annuitäten stattfindet, und hat, um den an der Kolonisationsarbeit sich beteiligenden Großgrundbesitz gleichwohl alsbald in den Besitz seiner Kaufschillingsforderungen zu setzen und gleichzeitig den Kolonisten selbst unabhängiger von der kolonisierenden Stelle zu machen, die seiner Zeit für die Zwecke der Ablösungsgesetzgebung geschaffenen Rentenbanken mit der Übernahme und Verwaltung dieser Rentenschulden betraut (vgl. Rentengüter, Bd. 18 u. 19, und Deutsche Kolonisation, in Posen und Westpreußen, Bd. 19). Vgl. Schriften des Vereins für Sozialpolitik, Bd. 32: »Zur innern K.«, und Bd. 30, Verhandlungen über diesen Gegenstand im J. 1879 und Gesetzesmaterialien zu den oben aufgeführten Gesetzen.

Kolumbien. In den Grenzstreitigkeiten mit Venezuela war das Schiedsrichteramt dem König Alfons XIII. von Spanien übertragen worden. In seinem Namen hat die Regentschaft Mitte 1891 die neuen Grenzen bestimmt, nachdem die beiden Parteien übereingekommen waren, daß der Spruch die Grenzen zu bezeichnen habe, welche 1810 das frühere Generalkapitanat Venezuela, heute Vereinigte Staaten von Venezuela, von dem Vizekönigreich Santa Fé, heute Republik von K., trennten. Die in Frage stehenden Territorien bilden eine breite Zone, welche, nördlich vom 12.° nördl. Br. auf der Halbinsel Goajira ausgehend, bis zu der ein wenig mehr als 1° vom Äquator entfernten Piedra (Felsen) del Cocuy zieht. Die Grenzlinie wurde in sechs Sektionen geteilt. Die erste Sektion, La Goajira, geht aus von den Los Frailes genannten Bergkegeln, wobei als Anfangspunkt der Juyachi nächstliegende angenommen wird, in direkter Richtung über die Höhen der Berge von Oca nach der Linie, welche das Thal Upar von der Provinz Maracaibo und dem Rio de la Acha scheidet. Die zweite Sektion, Linie

von den Gebirgen von Perijas und Motillans, geht von jener Linie über die Spitzen der genannten Gebirge bis zu den Quellen des Rio Oro und von diesem Punkte bis zur Mündung des Grita in den Zulia, über die Route des Siatu, welche die Flüsse Catatumbo, Sardinata und Tarra überschreitet. Die dritte Sektion, San Francisco, führt von der Einmündung des Grita in den Zulia die gegenwärtig als Grenzlinie anerkannte Kurve entlang bis zur Schlucht von Don Pedro und diese hinunter zum Rio Tachira. Die vierte Sektion, Linie der Serrania von Tama, führt am Rio Tachira aufwärts bis zu dessen Quelle und von da über das Gebirge und den Kamm von Tama bis zum Laufe des Rio Oira. Die fünfte Sektion, Linie von Sarare, geht den Lauf des Rio Oira entlang bis zu seinem Zusammenfluß mit dem Sarare, die Gewässer des letztern entlang und, die Mitte der Lagune des Desparramadero durchschneidend, bis zu der Stelle, wo er in den Rio Arauca eintritt, auf diesem flußabwärts bis zu dem Punkte, der gleich weit von dem Städtchen Arauca und von jenem enfernt ist, der im Meridian des Zusammenflusses des Masporro und Apure auch den Rio Arauca schneidet, und von diesem Punkte in direkter Linie zum Apostadero des Rio Meta und, den Gewässern des letztern folgend, bis zu seiner Einmündung in den Orinoko. Die sechste Sektion, Linie vom Orinoko und Rio Negro, beginnt bei der Einmündung des Meta in den Orinoko, geht des letztern Gewässer entlang bis zum Raudal (Wildwasser) von Maipures und von da, dem Orinoko folgend, bis zu seinem Zusammenfluß mit dem Guaviare, dessen Lauf entlang bis zur Mündung des Atabaco, dann diesen Fluß aufwärts bis 36 km nördlich vom Dorfe Yavita, von wo eine gerade Linie gezogen wird zum Guainia, 36 km westlich vom Dorfe Pimichin und, dem Bette des Guainia (weiterhin Rio Negro genannt) folgend, bis zur Piedra del Cocuy.

Kometen. Von periodischen K. mit kurzer Umlaufszeit sind seit dem Bericht in unserm letzten Jahres-Supplement wieder erschienen: der Wolfsche (1884 III, Umlaufszeit 6,77 Jahre), der Enckesche (Umlaufszeit 3,33 Jahre) und der Tempel-Swiftsche (Umlaufszeit 5,09 Jahre). Alle drei wurden zuerst auf der Lick-Sternwarte wieder aufgefunden, der Wolfsche 4. Mai 1891, der Enckesche 1. Aug. und der Tempel-Swiftsche 28. Sept. Der Wolfsche Komet ging Anfang September durch die Plejaden. Bei dem Enckeschen ist die Wiederkehr zur Sonnennähe 1891 die 25., die seit seiner Entdeckung durch Pons 1786 genau beobachtet worden ist. Der dritte Komet ist 1869 von Tempel entdeckt worden, ohne daß damals seine Periodizität erkannt wurde. Als er 1880 wieder erschien, entdeckte ihn Swift, und nun wurde man auf seine Periodizität aufmerksam, schrieb ihm aber anfangs eine Umlaufszeit von 11 Jahren zu, bis man erkannte, daß er zwischen 1869 und 1880 zwei Umläufe gemacht und man eine Umlaufszeit von beinahe 6 Jahren fand; indessen liegt seine Bahn so, daß immer die Beobachtung einer Wiederkehr zum Perihel ausfallen muß, weshalb er auch weder 1875 noch 1886 gesehen worden ist. Als neu aufgefundener periodischer Komet ist zu verzeichnen der Komet 1890 VII, den Spitaler in Wien 16. Nov. 1890 bei Aufsuchung eines in der Nacht vorher von Zona in Palermo entdeckten teleskopischen K. gleichzeitig mit diesem im Gesichtsfelde seines Fernrohrs entdeckte. Dieses Zusammentreffen, das erste dieser Art bei K., war übrigens rein zufällig, da beide K. nichts gemein haben. Der Zonasche läuft in einer parabolischen Bahn, der Spitalersche aber in einer Ellipse von der großen Halbachse 3,448 und der Exzentrizität 0,476 in 6,4 Jahren um die Sonne. Doch beschreibt er diese Bahn wahrscheinlich erst seit 1887, da er in der zweiten Hälfte dieses Jahres dem Jupiter sehr nahe stand und jedenfalls große Störungen von demselben erfahren hat.

Durch die großen Fernrohre der neuesten Zeit, besonders durch den Wiener und den durch die atmosphärischen Verhältnisse ausnehmend begünstigten Refraktor der Lick-Sternwarte, ist die Beobachtung der K. in einer Weise gefördert worden, von der man noch vor wenigen Jahren keine Ahnung hatte. Man ist jetzt im stande, einen K. weit länger und bis in viel größere Entfernung zu verfolgen als früher. Noch vor kurzem galt der Zeitraum von 511 Tagen, auf welchen sich die Beobachtungen des großen K. von 1811 verteilten, als ein ausnahmsweise langer. Der am 2. Sept. 1888 von Bernard entdeckte Komet 1889 I war aber noch 17. Aug. 1890 im Refraktor der Lick-Sternwarte sichtbar, also 718 Tage nach seiner Entdeckung, als sein Abstand von der Sonne 6,21 Erdbahnhalbmesser, also mehr als der des Jupiter, betrug; ja Palisa konnte diesen K. noch 1. Mai 1891 im 27zölligen Wiener Refraktor erkennen, wenn auch mit größter Anstrengung. Ebenso wurde der am 31. März 1889 von Bernard entdeckte Komet 1889 II von seinem Entdecker 23. Aug. 1891 wieder aufgefunden und auch am folgenden Tage, dem 511. nach der Entdeckung, noch beobachtet, als er bereits in der Entfernung 5,02 von der Sonne stand. Wenn man nun bedenkt, daß die sonnenfernsten Punkte der Bahnen der periodischen K. mit kurzer Umlaufszeit entweder noch innerhalb der Jupiterbahn (mittlerer Halbmesser 5,203) oder wenig jenseit derselben liegen, so liegt die Hoffnung nahe, daß es wohl gelingen werde, den einen oder den andern von diesen K. auf seiner ganzen Bahn oder doch auf dem größten Teile derselben zu verfolgen. Gelingt dies wirklich, so wird man wahrscheinlich auch entscheiden können, ob das Newtonsche Gravitationsgesetz zur Erklärung der Kometenbewegung vollständig ausreicht, oder ob noch andre Kräfte zu Hilfe genommen werden müssen. In letzterer Hinsicht sei erwähnt, daß es Argelander bei Berechnung des großen K. von 1811 nicht gelang, alle Beobachtungen innerhalb der zulässigen Fehlergrenzen durch die allgemeinen Bewegungsgesetze darzustellen, und daß er als Ursache physische, durch die Sonne bedingte Veränderungen in der Masse des K. vermutete.

Über den großen September-K. von 1882 hat Kreutz als Fortsetzung der im letzten Jahres-Supplement (Bd. 18, S. 490) erwähnten noch eine zweite Arbeit veröffentlicht. Dieser Komet zerfiel im Oktober 1882 in vier sich immer weiter voneinander entfernende Kerne (1, 2, 3, 4 in der Reihenfolge ihres Abstandes von der Sonne). Da Kern 2 sich durch seine Helligkeit auszeichnete, so hat ihn Kreuz in seiner frühern Arbeit als Schwerpunkt des K. betrachtet und für ihn eine elliptische Bahn mit 770 Jahren Umlaufszeit berechnet. In der neuern Arbeit findet er, daß nur der Teilkern 1 eine von der Bahn des ursprünglichen Kernes im September 1882 merklich abweichende Bahn beschreibt, während die Bewegungen von 2, 3 und 4 sich mit gleicher Genauigkeit der Bewegung des einfachen Kernes anschließen. Die Umlaufszeit des letztern schätzt Kreutz auf 880—1000 Jahre, für die Umlaufszeiten der Teilkerne aber findet er 670, 770, 880 und 960 Jahre. Der Komet wäre

hiernach das vorige Mal zwischen den Jahren 880 und 1000 n. Chr. erschienen, und in Zukunft hätten wir statt seiner vier K. um die Jahre 2250, 2650, 2760 und 2840 zu erwarten. In ähnlicher Weise, meint Kreutz, mögen wohl auch die K. 1843 I, 1880 I und 1887 I aus einem einzigen K. hervorgegangen sein. Zur Erklärung einer solchen Katastrophe, wie die Teilung eines K., findet Kreutz die Annahme einer Kraft genügend, die zur Zeit der Sonnennähe, vom Mittelpunkt aus wirkend, die Geschwindigkeit der einzelnen Teile etwas ändert. Bei dem September-K. 1882 würde beispielsweise zur Ablösung der Kerne 1 und 4 schon eine Änderung um 2,6 m genügen bei einer Bahngeschwindigkeit von 478 km, was schon durch die rasche Ausdehnung des Kernes infolge der starken Erwärmung in unmittelbarer Nähe der Sonne bewirkt werden könnte.

Kompaß. Die ununterbrochen wachsende Verwendung von Eisen und Stahl beim Schiffsbau geht mit dem Bestreben, den Einfluß dieser Metallmassen auf den Schiffskompaß, zusammengefaßt unter dem Namen »Deviation«, zu heben oder wenigstens zu vermindern, naturgemäß Hand in Hand. Im wesentlichen geschieht dies durch sogen. Kompensationsmagnete, welche, wie der Name andeutet, dem Einfluß der

L G R A A H M2 B S M1 M T

Nörholm-Knudsens Kompaß.

Schiffseisenmassen entgegenwirken und je nach der Art oder der Größe dieses Einflusses in verschiedenen Lagen und Entfernungen vom K. placiert werden. Diese Lagen sind hauptsächlich längsschiffs, querschiffs und senkrecht zum Deck, wozu noch ein System von Cylindern aus weichem Eisen kommt, die um die Kompaßrose radial gelagert und in der Nähe ihres Niveaus angebracht sind. Da nun im allgemeinen mit der Ortsveränderung eines Schiffes sich auch seine Deviation ändert, so wird eine Verlagerung der kompensierenden Stahl- oder Eisenmassen notwendig werden, und es bietet der neue Nörholm-Knudsensche K. den Vorteil, daß diese Verlagerung mit größter Leichtigkeit geschehen kann. An dem im Querschnitte dargestellten Kompaßgehäuse (s. Figur) ist die Wand H nach dem Steuer des Schiffes, B nach dem Vorderteil gerichtet, der Magnet M liegt also längsschiffs und läßt sich in dem Schlitze S parallel zu sich leicht heben und senken. Die Magnete M_1 liegen querschiffs und sind ebenso in der Trägersäule T beweglich. Der Magnet M_2 ist nur senkrecht verschiebbar, so daß in allen Lagen seine mechanische Achse durch den Mittelpunkt der Kompaßrose geht. Die Lagerung der Cylinder aus weichem Eisen ist in dem Kranze dargestellt, welcher sich an dem festen Doppelarme A heben und senken und in jeder Lage mittels Schraube festklemmen, außerdem auch horizontal drehen läßt. Um die Wirkung dieser weichen Eisenmassen zu erhöhen, sind je fünf Cylinder auf der rechten und linken Schiffsseite in besonderm Kranzstücke K gelagert, welches von der vertikalen Verschiebung des von A gehaltenen Ringes unabhängig ist. Die Kompaßrose schwingt im Gehäuse R, welches nach dem Beobachter zu durch die Glasplatte G gegen Spritzwasser 2c. geschützt ist. L sind die Laternen zur Beleuchtung der Rose bei Dunkelheit.

Kömpel, August, Violinspieler, starb 7. April 1891 in Weimar.

Kondensation. Zur bessern Ausnutzung der Dampfkraft versieht man die mittlern und größern Dampfmaschinen, wo es irgend angeht, mit einer K. Hierzu sind aber verhältnismäßig große Kühlwassermengen erforderlich (etwa das 25—30fache des Speisewassers), die nicht überall zu haben sind. Um z. B. den Abdampf einer Dampfmaschine von 500 Pferdekräften, die pro Stunde und Pferdekraft 10 kg Dampf, d. h. 10 Lit. Speisewasser verbraucht, zu kondensieren, bedarf man eine Kühlwassermenge von 500.10.25 bis 500.10.30 = 125,000 bis 150,000 L. Wasser. Um nun da, wo solche Quantitäten von Wasser nicht oder nur mit großen Kosten zu haben sind, auf die K. dennoch nicht verzichten zu brauchen, hat man Einrichtungen getroffen, welche das durch die K. erwärmte Wasser immer wieder abkühlen sollen. Bei den Kondensationsanlagen nach dem Patent Klein, wie sie von der Firma Klein, Schanzlin u. Becker in Frankenthal

Kleins Gradierwerk für Kondensationsanlagen.

ausgeführt werden, wird zur Abkühlung ein Gradierwerk benutzt. Dies besteht (s. Figur, S. 543) aus einem ca. 6 m hohen, in Holz ausgeführten Turm, in welchem zwei Systeme von parallelen senkrechten Brettwänden (a und b) übereinander eingebaut sind, und zwar so, daß die obern Brettwände a quer über den untern b hinweglaufen. Das vom Kondensator c kommende, durch den niedergeschlagenen Dampf erwärmte Wasser läuft durch ein Rohr in offene Rinnen und rieselt von da an den Brettwänden langsam und in ganz dünnen Schichten nieder, während von unten durch den Ventilator d, dem Wege des Wassers entgegengesetzt, mit geringer Geschwindigkeit (6 m pro Sekunde) ein Luftstrom geblasen und dadurch ein Teil des warmen Wassers verdunstet wird. Hierdurch wird Wärme gebunden, welche zum Teil dem herabrieselnden Wasser entnommen wird, so daß dieses abgekühlt in dem Sammelraum e anlangt. Es erfolgt eine Abkühlung von 45°, welche das Wasser im Kondensator angenommen hatte, auf 22°. Der Verlust an Wasser wird durch den kondensierten Dampf, der ohne K. in die Luft gehen würde, nahezu wieder ersetzt, so daß nur wenig Wasserzufluß nötig ist. Zum Betrieb von Maschinen mit dieser K. ist also nur so viel Wasser erforderlich, als die Dampfkesselspeisung verbraucht. Von e aus gelangt das Wasser durch das Rohr f wieder in den Kondensator, wird dort beim Niederschlagen des Dampfes wieder erwärmt, gelangt zur Abkühlung wieder auf das Gradierwerk etc. Eine günstige Folge dieses Kreislaufes ist die, daß dem Wasser fast alle Luft und Kohlensäure entzogen wird, so daß die Luftpumpe vorteilhafter wirken kann und ein höheres Vakuum erzielt, als beim Gebrauch von frischem, luftreichem Kühlwasser. Das Gradierwerk ist bei jedem Kondensationssystem (Oberflächen- oder Einspritzkondensation) anwendbar. Derartige Kondensationsanlagen sind in einer größern Anzahl von Werken im Betrieb. Auch die Lieferanten haben auf ihrem Werke eine derartige Anlage errichtet, die seit Anfang 1890 ununterbrochen im Betrieb ist und bei einem Wasserzusatz von höchstens der Hälfte des für die Dampfmaschine erforderlichen Speisewassers ein hohes Vakuum liefert.

Konfessionsänderungen. Die Religionsgenossenschaften erleiden in ihrem Bestande stetige Veränderungen, die einerseits eine Folge der natürlichen Vermehrung durch Geburtenüberschüsse, anderseits eine Folge der Übertritte von der einen Konfession zur andern sind. Im allgemeinen stehen die Übertritte, welche man als K. bezeichnet, den durch die natürliche Volksbewegung vor sich gehenden Änderungen im Bestande der Religionsgenossenschaften bedeutend nach. Nichtsdestoweniger sind die K. eine soziale Erscheinung, welche in vielen Arten ihres Auftretens und zu verschiedenen Zeiten der Geschichte, auch gerade in der unsrigen, alle Beachtung verdient. Die wichtigsten Beispiele von K. bieten die heutigen Weltreligionen in ihrer Entstehung, vornehmlich das Christentum und der Islam, dann die Reformation. Auch heute entstehen neue Religionsgenossenschaften, und zwar besonders unter den protestantischen Völkern in Nordamerika, England, Deutschland etc., aber diese Religionsgründungen halten keinen Vergleich mit jenen großen Ereignissen aus, sie betreffen meist kleine Gesellschaften von lokaler Bedeutung, die überdies oft mit einer bestimmten Persönlichkeit stehen und fallen. Die Heidenmissionen in Afrika, Amerika und den übrigen Kontinenten haben zweifelsohne große Erfolge; diese ziffermäßig zum Ausdruck zu bringen, ist jedoch mangels Nachweisungen unmöglich. Der Erfolg der Missionare liegt überdies selten gerade in dem Umstande der Bekehrung, d. h. des Übertrittes zu dem einen oder andern christlichen Bekenntnis, welches in den weitaus meisten Fällen etwas rein Äußerliches sein mag, sondern vielmehr in der Einwirkung auf die nachwachsenden Generationen, welche den dogmatischen und moralischen Inhalt sowie das äußere Formenwesen der neuen Religion schon von frühester Kindheit an in sich aufnehmen. Allerdings ist nicht zu übersehen, daß auch die Hauptkonfessionen untereinander Proselyten machen, und daß dies im speziellen auch für die Beziehungen der einzelnen christlichen Konfessionen zu einander gilt. Mit solchen Bestrebungen hängen wohl vereinzelte Übertritte zusammen, welche überall und unter allen Konfessionen, auch heute, zu konstatieren sind. Es dürfte aber die Behauptung wohl unanfechtbar sein, daß sie durchaus nicht die Hauptursache der K. sind, welche heutzutage in den Kulturländern überall dort vorfallen, wo die Bevölkerung konfessionell gemischt ist, was ja namentlich in den Städten, aber auch sonst vielfach der Fall ist. Die Hauptursache der hier auftretenden K. ist vielmehr das Moment der Eheschließung. Dort, wo die Bevölkerung konfessionell gemischt wohnt, wie dies immer mehr und mehr der Fall ist, werden auch die Mischehen häufiger; bei dem intimen Leben in der Ehe tritt der Umstand der Verschiedenartigkeit der Konfession sehr störend auf, da diese ja auch den Menschen in seinen intimsten Beziehungen erfaßt. Dazu kommt, daß staatliche Gesetze oder kirchliche Vorschriften oft die Abschließung gemischter Ehen sehr erschweren oder geradezu unmöglich machen. Die K., welche hier vorfallen, beziehen sich entweder auf die Übertritte des einen Teiles der Brautleute zum Bekenntnis des andern vor der Ehe, oder aber auf die Übertritte nach geschlossener Ehe als Folge der Assimilierung der beiden Eheleute oder aus äußern Rücksichten. Somit haben die in den gemischt-konfessionellen Kulturländern heute vorfallenden K. sehr wenig oder gar nichts mit dem innern Momente, dem Glauben und der Überzeugung, zu thun.

Die Zahlenverhältnisse der K. sind, so interessant es auch wäre, sie kennen zu lernen, fast gänzlich unbekannt. Bezüglich der Missionen liegen wohl Notizen verschiedener Missionsgesellschaften etc. vor, aus denen aber eine allgemeine Übersicht nicht zu entnehmen ist. Was die Übertritte in den Kulturländern anbelangt, so hat sich die offizielle Statistik im allgemeinen noch nicht mit denselben befaßt. Die besten Nachrichten liegen bisher für die österreichischen Städte (vgl. das »Österreichische Städtebuch«, Bd. 1) vor; sonst haben sich nur die statistischen Ämter mancher Städte mit dieser Erscheinung befaßt, so Wien und Berlin. Auf Grund dieser Daten werden im folgenden einige Grundzüge mitgeteilt, nach welchen die K. in die Erscheinung treten.

Die Städte sind im allgemeinen jene Bevölkerungszentren, welche für K. die größte Disposition besitzen, einerseits weil die Mischung der Konfessionen die größte, und anderseits, weil die Religiosität am wenigsten intensiv ist. Auf dem Lande sind solche auf Grundlage der Eheschließung etc. beruhende K. wohl sehr selten; dagegen finden hier Übertritte in größerer Masse statt. Die Ursachen sind allerdings auch hier selten eigentlich religiöser Natur, sondern meist auf einem ganz andern Felde zu suchen. In Österreich z. B. bringt der Zusammenhang von Konfession und Nationalität bei dem Umstande der heutigen größern Bedeutung des nationalen Momentes

hier und da die Wirkung hervor, daß Vorgänge nationalen Charakters K. bedingen. So hat der Mangel an deutschen Seelsorgern, resp. der Widerstand gegen die tschechischen die katholische Bevölkerung mehrerer Orte in Nordböhmen zum Übertritt zum Altkatholizismus veranlaßt; aus derselben Ursache sind in einigen Gegenden der Bukowina ruthenische Dörfer orientalischen Glaubens zum unierten griechischen Bekenntnis übergetreten, um an Stelle rumänischer Seelsorger solche ihrer Sprache zu erlangen.

Was nun die Frage der Zu- oder Abnahme der K. in der letzten Zeit anbelangt, so kann diese nur für einige Städte beantwortet werden. Es war die Anzahl der K. in Wien im Durchschnitt der

Jahre	Männl.	Weibl.	Zus.	Jahre	Männl.	Weibl.	Zus.
1868	50	66	116	1880—84	259	305	564
1869	102	147	249	1885—89	325	363	688
1870—74	174	203	377	1889	348	387	735
1875—79	160	189	349				

Die Anzahl der Übertritte zum Protestantismus und der Austritt aus demselben war in Berlin:

1880	174	1883	287	1886	379
1881	224	1884	313	1887	390
1882	225	1885	306	1888	550

Was Österreich anbelangt, so sind durch das Gesetz vom 25. Mai 1868 (R.-G.-Bl. 49, Art. 4 u. 6) die geltenden Bedingungen für die K. geschaffen worden. Danach hat nach dem 14. Lebensjahr jedermann ohne Unterschied des Geschlechts die freie Wahl des Religionsbekenntnisses nach seiner eignen Überzeugung und ist in dieser freien Wahl nötigen Falls von der Behörde zu schützen. Damit der Austritt aus einer Religionsgenossenschaft gesetzliche Wirkung habe, muß der Austretende denselben der politischen Behörde melden, welche dem Vorsteher oder Seelsorger der verlassenen Konfession die Anzeige übermittelt. Den Eintritt in die neugewählte Konfession muß der Eintretende dem betreffenden Vorsteher oder Seelsorger persönlich erklären. Unmittelbar nach der Erlassung dieses Gesetzes steigt die Zahl der K., wenigstens in Wien, durch einige Jahre kräftig an, um sich dann mit Schwankungen zu erhalten und erst in der jüngsten Zeit wieder stark zuzunehmen. In Berlin, wo wir die Eintritte zur und die Austritte aus der evangelischen Konfession verfolgen können, steigt die Zahl beider seit 1880 entschieden an.

Was das Geschlecht der Konvertiten anbelangt, so ist schon seit jeher ein Überwiegen des weiblichen über das männliche zu konstatieren; in der folgenden Tabelle sind bezüglich Geschlecht, Alter und Zivilstand die 620 Fälle zusammengefaßt, welche für die Gegenwart in den österreichischen Städten durch das »Österreichische Städtebuch« erhoben wurden.

Alter	Hauptsumme inkl. der Fälle unbek. Geschl. u. Zivilstandes	Davon männl. Geschlecht		Weibl. Geschlecht	
		ledig	verh.	ledig	verh.
über 7 Jahre	23	8	—	9	—
8—14 „	11	4	—	5	—

Die fast durchweg gefundene größere Anzahl der K. bei dem weiblichen Geschlecht ist dadurch zu erklären, daß sich das Weib bei der Eheschließung dem Manne unter den gegenwärtigen sozialen Verhältnissen akkommodieren muß, was sich auch auf die Annahme der Konfession des Bräutigams erstreckt.

Daß die Eheschließung die Hauptursache der K. sei, tritt deutlich hervor, wenn wir die Alters- und Zivilstandsverhältnisse der Konvertiten ins Auge fassen. Die Zahl der Ledigen verhält sich zu jener der Verheirateten bei den K. wie 4 : 1, und fast zwei Drittel der Konvertiten stehen in jenen Altersklassen, welche als das eigentliche Heiratsalter zu bezeichnen sind. Dazu kommt noch, daß sich die ledigen und verheirateten Konvertiten beider Geschlechter an Zahl ziemlich gleich stehen, wobei nur das bekannte Überwiegen des weiblichen Geschlechts zu beachten ist. Hierin liegt wohl der deutliche Hinweis, daß die Eheschließung bei beiden Eheleuten (beim weiblichen etwas mehr) als Konversionsursache in Betracht kommt. Aber nicht nur die Eheschließung, sondern auch die Ehe selbst ist als Konversionsursache zu bezeichnen, wie die Fälle der verheirateten Konvertiten beweisen; hier ist meist der Umstand der Kindererziehung in gemischten Ehen maßgebend. Bei der österreichischen Erhebung wurde unter anderm auch die Frage nach der Ursache des Religionsübertrittes gestellt, und dieselbe fast ausschließlich mit dem Hinweis auf eine abzuschließende oder abgeschlossene Ehe beantwortet.

Um die Einwirkung des Berufes auf die K. zu erfassen, sind in der folgenden Tabelle die Berufsarten in zwei Hauptgruppen, nämlich einerseits die Gewerbsangehörigen und niedern Schichten und anderseits die sogen. liberalen Berufe im weitesten Umfange zusammengefaßt. Von den Religionsübertritten in Wien im J. 1886 kamen auf die verschiedenen Berufsarten:

Beamte	39	Kaufleute und Agenten	45
Ärzte	10	Hilfsarbeiter beim Handel	37
Advokaten	12	Fabrikanten u. Gewerbsleute	89
Techniker	6	Hilfsarbeiter beim Gewerbe	62
Professoren und Lehrer	15	Dienstboten	32
Studierende	41	Handarbeiter u. Tagelöhner	35
Musiker, Sänger, Theaterpersonal	21	Sonstige Berufe	40
Militärpersonen	12	Zusammen	340
Rentiers, Hausbesitzer u. Pensionisten	10	Unbekannten Berufes	193
Zusammen	166	Insgesamt	699

Wenn wir uns vor Augen halten, wie sehr die liberalen Berufe im Verhältnis zu der Gesamtbevölkerung auch in einer großen Stadt an Zahl zurücktreten, so müssen wir die Beteiligung derselben an den Religionsübertritten als verhältnismäßig ungemein intensiv hinstellen.

Von großem Interesse ist es, das verschiedenartige Verhalten der einzelnen Konfessionen zu den K. zu beobachten. In Berlin fanden statt im

Jahr	Übertritte zur evangel. Konfession		Übertritte von Protestanten zum Judentum
	aus der kathol. Konfession	aus der jüdischen Konfession	

Die Austritte aus dem Judentum sind sonach bedeutend zahlreicher, während der Übertritt zu dieser Konfession an Zahl verschwindend ist. Überhaupt können wir die Konfessionen in »gebende« unterscheiden, d. h. solche, welche mehr Angehörige durch Übertritte verlieren als erhalten, und in »empfangende«, d. h. jene, welche beim Austausch durch K. aktiv bleiben. Was die österreichischen Erfahrungen anbelangt, so stellen sich als gebende (passive) der Katholizismus und das Judentum, als aktive die protestantischen Bekenntnisse und vornehmlich der Zustand der Konfessionslosigkeit heraus. Namentlich mehren sich die Austritte aus dem Judentum enorm; dagegen gewinnt die katholische Kirche wieder in der letzten Zeit an Boden und wird bei K. mehr gewählt, vorwiegend auf Kosten der Konfessionslosigkeit. Die Übertritte zum Judentum sind in Wien ganz auffallend zahlreich und waren dies namentlich kurz nach Erlassung der konfessionellen Gesetze. Im folgenden sind die einzelnen Konfessionen sowohl als gebende wie auch als empfangende dargestellt:

1) Wien: Austrittserklärungen:

Jahr	Röm.-Kath.	Alt-kath.	Evangelische Augsb. Konf.	Evangelische Helv. Konf.	Jüdische	Konfessionslosigkeit
1889	331	11	59	21	303	—
1885	314	11	49	9	232	—
1880	279	4	43	3	110	—
1875	271	—	23	11	55	—
1870	233	—	26	4	39	—
1868	103	—	4	2	7	—

2) Wien: Eintrittserklärungen:

Jahr	Röm.-Kath.	Alt-kath.	Evangelische Augsb. Konf.	Evangelische Helv. Konf.	Jüdische	Konfessionslosigkeit
1889	231	11	166	77	64	131
1885	174	28	119	25	89	214
1880	63	6	103	9	53	193
1875	33	—	110	37	55	122
1870	36	—	72	18	116	37
1868	9	—	42	1	62	—

3) In 22 österreichischen Städten:

	Röm.-Kath.	Alt-kath.	Evangelische	Jüdische	Konfessionslosigkeit
Austritts-Erklärungen . . .	160	5	33	86	12
Eintritts-Erklärungen . . .	106	18	61	7	86

Aus dieser Tabelle ist auch ersichtlich, bei welchen Konfessionen die Übertritte am zahlreichsten sind. Es entfällt nämlich in Wien im J. 1889 je ein Austritt aus der Religionsgesellschaft

bei den	auf Bekenner ders. Konfession
Römisch-Katholischen . . .	2063
Protestanten Augsb. Konf. .	427
Juden	328
Protestanten helv. Konf. . .	205
Altkatholiken	81

Bei dem weiblichen Geschlecht sind Konfessionsloserklärungen weit seltener als beim männlichen; überdies ist die charakteristische Erscheinung wahrzunehmen, daß bei den weiblichen Konversionen die Differenzen zwischen den Aus- und Eintritten bei den gebenden, d. h. passiven Konfessionen nicht so groß, dagegen bei den empfangenden, d. h. aktiven Konfessionen größer sind als bei den männlichen Konversionen, da sich das Weib beim Übertritt in die zahlreichen kleinern Konfessionen, welche ja meist aktiv sind, mehr nach dem Glaubensbekenntnis des als das Weib, und wendet sich weit häufiger der Konfessionslosigkeit zu als dieses, während sich das Weib der Konfession des Mannes anschließt und katholisch oder protestantisch oder wie immer, nur selten konfessionslos wird.

Nun ist noch die Frage zu erörtern, welchem Glaubensbekenntnis sich die Angehörigen jeder einzelnen Konfession bei ihren Übertritten am liebsten zuwenden? Was die österreichischen städtischen Verhältnisse anbelangt, so ist zu konstatieren, daß der Katholik die ausgesprochenste Tendenz hat, konfessionslos zu werden, und seltener Protestant oder Altkatholik wird. Dagegen wenden sich die Protestanten fast ausschließlich dem Katholizismus zu und werden höchst selten konfessionslos. Wohl aber zeigt der Jude mehr Neigung zur Ablegung jedes Bekenntnisses, wenn auch nicht so sehr wie der Katholik; sonst wendet er sich eher dem Katholizismus zu als dem evangelischen Bekenntnis. Dem entspricht auch, daß die Konfessionslosen viel lieber wieder zum katholischen Glauben zurückkehren, woher sie gekommen sind, als zum Protestantismus oder Judentum. Allerdings haben sich dabei im Verlauf der Zeit mannigfache Strömungen bemerkbar gemacht, nach welchen anscheinend ohne tiefere Ursache bald diese, bald jene Konfession oder die Konfessionslosigkeit mit Vorliebe gewählt ward; es ist nicht anders, als ob auch auf diesem Gebiete die Mode ihre Anforderungen geltend machte. Die Wechselbeziehungen der einzelnen Konfessionen zu einander sind, insoweit sie bei den K. zu Tage treten, in der folgenden Übersicht der Konfessionen des Ein- und Austrittes in 22 österreichischen Städten zusammengefaßt:

Frühere Konfession	Jetzige Konfession: röm.-kath.	griech.-kath.	altkatholisch	griechisch-orientalisch	protestantisch	jüdisch	konfessionslos	Zusammen einschl. unbekannt
Männl. Geschlecht:								
römisch-katholisch . .	—	—	18	6	48	5	65	160
griechisch-katholisch . .	1	—	—	4	2	—	—	7
altkatholisch	5	—	—	—	—	—	—	5
griechisch-orientalisch .	3	5	—	—	—	—	—	8
protestantisch	31	—	—	—	—	—	1	33
jüdisch.	56	2	—	—	9	—	19	86
konfessionslos	9	—	—	—	1	2	—	12
Zusammen (einschl. unbekannt)	106	7	18	10	61	7	86	314
Weibl. Geschlecht:								
römisch-katholisch . .	—	—	22	13	80	8	21	156
griechisch-katholisch . .	10	—	—	5	1	—	—	16
altkatholisch	3	—	—	—	—	—	—	3
griechisch-orientalisch .	3	—	—	—	—	—	—	3
protestantisch	35	—	—	2	—	—	—	37
jüdisch	57	2	—	—	3	—	7	69
konfessionslos	12	—	—	—	—	1	—	13
Zusammen (einschl. unbekannt)	120	2	22	20	84	9	28	298

Vgl. E. Mischler in »Österreichisches Städtebuch« (1. Jahrg., Wien 1887, Einleitung); A. v. Öttingen, Moralstatistik (3. Aufl., Erlang. 1882).

Kongostaat. Die wirtschaftliche Entwickelung dieses jungen Staates ist allen gegenteiligen Angaben gegenüber eine sehr erfreuliche. Gegenwärtig sind am Kongo sechs belgische Handelsgesellschaften thätig, und

Congo (1888), die Compagnie des produits du Congo (1889) und die Compagnie du Katanga (12. März 1891), mit einem Gesamtkapital von 9 Mill. Frank. Sie beschäftigen sich alle mit der kommerziellen Ausbeutung des Landes. Außerdem besteht die Compagnie du chemin de fer du Congo mit einem Kapital von 25 Mill. Fr., bei welcher der belgische Staat bis zu 10 Mill. interessiert ist. Das von allen diesen Gesellschaften beschäftigte europäische Personal beziffert sich auf 242 Personen. Die Gesellschaften unterhalten 2 Dampfer auf dem untern und 9 Dampfer auf dem obern Lauf des Kongo. Die bedeutendste Handelsgesellschaft, heute noch ein bedeutenderes Unternehmen als der K. selber, ist aber die große holländische Nieuwe Afrikaansche Handels-Vennootschap, die gegenwärtig nicht weniger als 75 Faktoreien, darunter 7 am obern Kongo bis zu den Stanley-Fällen, besitzt und in deren Händen fast drei Viertel des Kongohandels sich befinden. 1890 hatte sie einen Reingewinn von 633,263 Gulden, wovon als Dividende 20 Proz. des Gesellschaftskapitals (1,995,000 Guld.) mit 399,000 Guld. zur Verteilung gelangten. Sie suchte mit allen Mitteln die Einführung von Importzöllen zu verhindern und hat, da sie dies nicht erreichte, ihren bisher in Banana befindlichen Hauptsitz nach Kabinda, auf portugiesischem Gebiet, auch verschiedene Faktoreien aus dem K. auf portugiesisches Gebiet verlegt. Die Gesamteinfuhr des Kongostaates betrug 1890: 12½ Mill. Fr. Den gewaltigen Aufschwung, welchen der Ausfuhrhandel in den letzten 4 Jahren genommen, kennzeichnen am besten nachstehende Ziffern:

	Spezialhandel	Generalhandel
1887 . .	1980441 Frank	7667969 Frank
1888 . .	2609300 „	7302348 „
1889 . .	4297543 „	8572519 „
1890 . .	8242199 „	14109781 „

Davon gingen 1890 nach Holland für 8,073,209, Belgien 2,217,599, den benachbarten portugiesischen Besitzungen 1,464,759, Portugal 938,549, England 833,941, Deutschland 595,984, Frankreich für 106,541 Fr. Die Hauptausfuhrartikel waren Elfenbein (5,070,851 Fr.), Kautschuk (3,080,358 Fr.), Palmnüsse (2,464,619 Fr.), Palmöl (1,563,756 Fr.), Kaffee (1,685,604 Fr.), Kopal (96,484 Fr.), ferner Erdnüsse, Orseille, Rocou, Wachs, Baumwolle, Pflanzenfasern, Häute. 1886 wurden von Matadi, wo die Schiffbarkeit des Kongo vom Meer aus aufhört, bis zum Stanley Pool 5000 Lasten gebracht, dagegen beförderte 1889 der K. allein 23,000 Lasten dorthin, und dem entsprechend hob sich der Kleinhandel. Damals gab es jenseit Matadi kein einziges Warenhaus, jetzt sind dort allein 14 errichtet, und 10 Dampfer befahren nur für Handelszwecke diese Strecke. Während 1885 im Kongogebiet kaum 3000 km für die Schiffahrt entdeckt waren, sind nunmehr über 12,000 km den Booten des Staates, der Missionen und der Faktoreien erschlossen. Nachdem auch die Eingebornen die Autorität der Staatsbeamten anerkannt haben und mit ihnen in Beziehungen getreten sind, ist das ganze Gebiet in zwölf **Verwaltungsbezirke** eingeteilt worden, an deren Spitze Kommissare stehen. Der Generalgouverneur hat seinen Sitz in Boma, ihm zur Seite stehen zwei Staatsinspektoren und je ein Direktor für Justiz, Finanzen, Inneres und Verkehr. Ein dritter Inspektor soll für den obern Kongo bestellt werden. Das Verwaltungspersonal zählt 69 Beamte, die Gesamtzahl der Angestellten 289, fast sämtlich Belgier. Die **Rechtspflege** wird durch ein 1886 gegründetes Tribunal erster Instanz ausgeübt, welches seine Sitzungen in verschiedenen Hauptstationen am untern Kongo abhält, und durch einen Appellationsgerichtshof in Boma. In Strafsachen erstreckt sich aber die Kompetenz dieser beiden Gerichtshöfe sowie dreier dem Tribunal erster Instanz noch zur Seite gestellter Territorialgerichte mit summarischem Verfahren nur auf den untern Kongo, während am obern Kriegsgerichte bestehen. Zur Verhandlung über ein weiteres Rechtsmittel in Zivilsachen, bei welchen der Wert des Streitgegenstandes 25,000 Fr. übersteigt, ist zu Brüssel ein aus Belgiern u. Fremden zusammengesetzter Kassationshof eingesetzt. Ein Strafgesetzbuch wurde 1886 erlassen und bereits mehrfach ergänzt. Soweit für zivilrechtliche Sachen noch keine Spezialdekrete erlassen sind, wird nach belgischem Recht, vorkommenden Falls auch wohl nach örtlichem Gewohnheitsrecht abgeurteilt. Doch erstreckt sich die Zivilgerichtsbarkeit nicht auf die Eingebornen, vielmehr wird dieselbe von den Häuptlingen unter Aufsicht der Regierung ausgeübt. Die Reorganisation der Standesämter beschäftigt gegenwärtig den Obersten Rat.

Nach der letzten Zählung vom 31. Dez. 1891 lebten im K. 744 Fremde, darunter 338 Belgier gegen 254, bez. 46 Ende 1885. Die Sterblichkeit unter den Europäern hat sich infolge besserer Wohnungsverhältnisse und vorgeschrittener Erfahrung in der Hygiene von 7,08 Proz. im J. 1886 auf 4,80 im J. 1890 verringert. Auf den Stationen wirken 10 staatlich angestellte Ärzte. Ein Sanatorium unter Leitung der Schwestern vom afrikanischen Roten Kreuz sowie ein Rekonvaleszentenhaus in Moanda sind geplant. Die von Nichteingebornen okkupierten und ausgebeuteten Ländereien am untern Kongo müssen einregistriert werden, worüber ein unübertragbares Zertifikat ausgestellt wird. Auf diese Weise kann freies Land bis 10 Hektar nach Verständigung mit den Eingebornen und unter Anzeige an die Regierung okkupiert werden. Bereits sind so jenseit des Matadi 45 europäische Niederlassungen entstanden. Der K. ist Mitglied des Weltpostvereins; 1885 wurde Briefpostverkehr, 1887 Paketpostverkehr eingerichtet, doch legen die portugiesischen Dampfer nicht mehr, wie früher, monatlich in Banana an, so daß die Postsachen zu den Häfen der benachbarten Kolonien gebracht werden müssen. Die Schutztruppe zur Aufrechterhaltung der Ordnung und der Sicherheit des Verkehrs, die aus den 100 Sansibariten hervorging, welche Stanley 1879–83 unter seinem Befehl hatte, umfaßte 1. Jan. 1891: 3127 Mann, eingeteilt in 8 Kompanien, deren Standquartiere in Boma, Lukungu, Léopoldville, am obern Sankuru (2 Kompanien), in Bangali und an der Mündung des Aruwimi und an den Stanley-Fällen sich befinden. Diese Truppe wird von einem Commandant de force publique befehligt, unter dem 11 Hauptleute, 10 Leutnants, 39 Unterleutnants und 60 Sergeanten stehen. Die Offiziere sind größtenteils Belgier, die Truppe zu zwei Dritteln Fremde, doch soll die Rekrutierung künftig aus den Eingebornen stattfinden. Im Notfall können sämtliche Beamte und Arbeiter zu einem Hilfskorps einberufen werden. Die Marine zählt 4 Dampfer auf dem untern und 11 auf dem obern Kongo. Der Eisenbahnbau zwischen Matadi und Stanley Pool schreitet rüstig vorwärts mit Hilfe der sich besser, als man erwartete, bewährenden einheimischen Arbeiter. Bereits sind über 16 km fertiggestellt, 1894 hofft man die Bahn zu vollenden. Jetzt werden die Waren, welche 1879 noch durch einige hundert Träger befördert werden konnten, mit Hilfe von 75,000 Men-

schen zwischen der Mündung und den Stanley-Fällen befördert. Drei Häfen am untern Kongo: Banana, Boma und Matadi, sind für die größten Seeschiffe erreichbar. Der Schiffsverkehr, welcher infolge einer durchgeführten Betonnung, der Einrichtung eines Leuchtfeuers zu Banana und der Anstellung staatlicher Lotsen sehr zugenommen hat, betrug 1890 in Banana 132 Seeschiffe mit 172,920 Ton., in Boma 52 Seeschiffe mit 69,096 T. Der Sklavenhandel ist am untern Kongo unterdrückt, am obern Kongo wird ihm nicht nur durch direkte Verfolgung, sondern auch durch gesetzgeberische Maßregeln, wie durch Verbot der Einfuhr von Feuerwaffen und Spirituosen, wirksam entgegengetreten. Da man aber in den benachbarten französischen und portugiesischen Gebieten nicht in gleicher Weise vorgeht, so wird der Erfolg sehr beeinträchtigt. Im K. wirken gegenwärtig 30 Missionsstationen. Für die katholische Propaganda wurde durch Breve vom 11. Mai 1888 das apostolische Vikariat des belgischen Kongostaates errichtet und der Kongregation vom unbefleckten Herzen Mariä von Scheut zugeteilt; doch blieben die östlichsten Gebiete unter dem Namen eines apostolischen Vikariats von Tanganjika den algerischen Vätern. Von evangelischen Missionen haben zwei englische, drei amerikanische und eine schwedische Mission eine rege Thätigkeit entfaltet.

Die großen Ausgaben für die Kolonie werden natürlich noch bei weitem nicht durch deren Einnahme gedeckt. Der Etat für 1891 weist wieder ein Defizit von 3 Mill. Fr. auf, von denen 1 Mill. durch eine persönliche Beisteuer des Königs der Belgier, 2 Mill. vertragsmäßig durch den belgischen Staat gedeckt werden. Derselbe hat gemäß Konvention vom 3. Juli 1890 außer einer einmaligen, bereits erfolgten Zahlung von 5 Mill. diesen Zuschuß während 10 Jahren zu leisten und erwirbt hiermit das Recht der Annexion. Die Ausgaben des Kongostaates wurden bis zur Anerkennung desselben durch Europa und Amerika von König Leopold im Betrage von 10 Mill. Fr. bestritten; seit 25. Febr. 1885 bis heute hat der König jährlich 1 Mill. Fr. zugeschossen. Das Budget für 1891 wurde auf 4,554,932 Fr. in Einnahme und Ausgabe festgestellt. Die Einnahmen setzen sich zusammen aus den erwähnten Zuschüssen des belgischen Staates und des Königs, aus dem Ertrage der Ausfuhrzölle (510,966 Fr.), der Spirituosenzölle und Lizenzabgaben (293,660 Fr.), aus einigen im zweiten Halbjahr zu erhebenden Einfuhrzöllen, direkten Steuern, Gerichts- und Schiffsgebühren u. a. Von den Ausgaben beansprucht das Militär allein 2,271,628 Fr., die Verwaltung in Europa 187,045, die in Afrika 649,201, Karawanen, Palaver u. a. 372,790, Schiffe 329,198 Fr. Der König der Belgier vermachte 2. Aug. 1889 seine souveränen Rechte testamentarisch an Belgien, dem eine mit dem K. abgeschlossene Konvention das Recht zusicherte, den Staat samt allen mit der Souveränität verknüpften Rechten nach 10 Jahren zu annektieren. Diese Konvention wurde, nachdem durch Kodizill vom 21. Juli 1890 die Unveräußerlichkeit des Gebietes des Kongostaates bestimmt war, von den belgischen Kammern 25. Juli 1890 angenommen. Durch Dekret vom 20. Febr. 1891 ist jeder Ausländer im K. aller Zivilrechte teilhaftig; seine Person und seine Habe stehen wie die der Einheimischen unter gesetzlichem Schutze. Stand und Familienangelegenheiten des Ausländers stehen unter den Gesetzen seines Landes, bei mangelnder Heimatsangehörigkeit unter den Gesetzen des Kongostaates. Testamente von Ausländern, welche bei den Gerichten des Kongostaates hinterlegt werden, müssen den Gesetzen ihres Heimatslandes entsprechend abgefaßt sein. Die Eheschließung erfolgt nach den Gesetzen des Landes, dem der Gatte angehört, die Ehescheidung nach denen des Kongostaates, aber nur, wenn die Heimatsgesetze des Antragstellers die Ehescheidung zulassen. Neben dem schon früher gestifteten Orden des afrikanischen Sternes wurde 1891 ein königlicher Löwenorden (Ordre royal du Lion) für dem Souverän des Kongostaates geleistete Dienste gestiftet. Die Festlegung der Grenze zwischen dem K. und Portugal gab Anlaß zu Meinungsverschiedenheiten, welche endlich 25. Mai 1891 durch nähere Bestimmung des Grenzlaufes am untern Kongo und durch Teilung des Lundareiches zwischen Portugal und dem K. erledigt wurde. Die Grenze soll durch eine gemischte Kommission festgelegt werden. Der Bruttoertrag der Ausfuhrzölle, welche von den den Tschiloango, Luali, Lukulla und Lubuzi passierenden Waren erhoben werden, sind nach einem gewissen Verhältnis zu teilen. Bei entstehenden Streitigkeiten entscheidet ein Schiedsgericht. Vgl. Herbert Ward, Fünf Jahre unter den Stämmen des Kongostaates (deutsch, Leipz. 1891); Allart, L'État indépendant du Congo (Brüssel 1891); Blink, Het Kongo-Land en zijne bewoners (Haarl. 1891).

Konstantin, 12) K. Nikolajewitsch, Großfürst von Rußland, starb, schon seit längerer Zeit infolge von Gehirnlähmung geistig umnachtet, 25. Jan. 1892 in Pawlowsk bei Petersburg. — 13) K., Herzog von Sparta, Kronprinz von Griechenland. Seine Gemahlin Sophie, geb. Prinzessin von Preußen, die 19. Juli 1890 einen Sohn, den Prinzen Georg, gebar, trat 2. Mai 1891 zur griechisch-katholischen Kirche über.

Konstantinopel. Der Schiffsverkehr belief sich 1890 auf 18,373 Schiffe (10,494,949 Ton.) gegen 19,166 Schiffe (10,420,489 T.) im J. 1889. Die deutsche Schiffahrt hat an Schiffszahl ab-, an Tonnengehalt etwas zugenommen (176 Dampfer mit 200,960 T. gegen 192 mit 200,808 T. in 1889). Es verkehrten 4736 Segelschiffe mit 729,278 T., namentlich griechische und türkische, dann italienische; 1638 Liniendampfschiffe mit 1,650,799 T., besonders vom Österreichisch-Ungarischen Lloyd und der Compagnie Russe de navigation à vapeur; 7032 sonstige Dampfer von 7,914,651 T., davon allein 5471 britische mit 6,348,707 T., sodann namentlich griechische und schwedisch-norwegische; von Küstenfahrern 3512 Segelschiffe (52,281 T.) und 1431 Dampfer (145,540 T.) und 24 Dampfer im Lokalverkehr auf dem Bosporus. Vgl. Régla, La Turquie officielle. Constantinople, son gouvernement, ses habitants etc. (Genf 1890).

Kopp, 2) Hermann, Chemiker, starb 20. Febr. 1892 in Heidelberg.

Körpermessung, s. Anthropologenkongreß u. Anthropometrisches Signalement.

Körting, Gustav, Philolog, Professor in Münster, folgte im April 1892 einem Ruf an die Universität Kiel.

Köstlin, 4) Heinrich Adolf, Theolog und Musikschriftsteller, wurde 1891 zum Oberkonsistorialrat und Superintendenten in Darmstadt ernannt.

Kotelmann, Louis, Mediziner, geb. 29. Aug. 1839 zu Demmin, studierte in Erlangen und Berlin Theologie, wurde 1866 Diakonus zu Garz, 1868 Schloßprediger und Religionslehrer zu Putbus, trat 1872 als theologischer Dozent in Leipzig auf, studierte 1873—76 in Marburg Medizin und ließ sich in Hamburg als Augenarzt nieder. Er schrieb: »Die Geburtshilfe bei den alten Hebräern« (Marb. 1876); »Die Körperverhältnisse der Gelehrtenschüler

des Johanneums in Hamburg« (Berl. 1879); »Die Vivisektionsfrage« (Hamb. 1880); »Ist die heutige Jugend der höhern Lehranstalten überbürdet?« (das. 1881); »Gesundheitspflege im Mittelalter. Kulturgeschichtliche Studien nach Predigten des 14.—15. Jahrhunderts« (das. 1890). 1888 begründete er die »Zeitschrift für Schulgesundheitspflege«.

Kotschinchina. Die Bevölkerung betrug 31. Dez. 1889: 1,876,689 Seelen, sie bestand in erster Linie aus Anamiten (1,660,691), dann aus Kambodschern (136,910), Chinesen (56,988), Moi, Cham, Indern, Malaien, 2235 Franzosen und 183 andern Europäern. Die Einwanderung (besonders von Chinesen) ergab 1889 einen Überschuß über die Auswanderung von 71,499 Seelen. Über das Land und seine Verwendung für Kultur- und andre Zwecke sind eingehende Erhebungen gemacht worden. Danach beanspruchen von einer Gesamtfläche von 5,980,000 Hektar die landwirtschaftlich bebauten Flächen 1,063,646, Wald 865,862, Gebüsch 969,035, Gebirge, Sümpfe ꝛc. 2,748,999, Salzseen 999 Hektar. Mit Reis waren bestellt 874,866, mit Kokospalmen 15,594, mit Bohnen 14,476 Hektar, andre bedeutendere Kulturen sind Mais, Arachiden, Bataten, Zuckerrohr, Tabak, Kohl, Indigo, von Fruchtbäumen in erster Linie Arekapalmen, dann Bananen, Betelnuß, Maulbeerbaum, ferner Ananas, Mangusten u. a. Der Handel der Kolonie belief sich 1888 auf 100,306,334 Fr., 1889 auf 73,940,842 Fr. und 1890 auf 89,136,070 Fr., davon mit Frankreich 23,093,947 (Einfuhr 11,500,000, Ausfuhr 1,593,947) Fr., mit fremden Ländern 676,042,123 (Einfuhr 27,800,000, Ausfuhr 48,242,123) Fr. Eingeführt werden vornehmlich Textilwaren, dann Metallfabrikate und Metalle, Kohle, Eßwaren, Papier, ausgeführt in erster Linie Reis, dann Fische, Metallwaren u. a. Es liefen 1889 ein: 381 (darunter 155 französische) Schiffe von 459 Ton., außerdem 1691 anamitische Barken von 39,416 T. und 30 chinesische Dschunken von 1463 T. Von den 5 Collèges sind 3 mit 688 Schülern weltliche, 2 mit 255 Schülern geistliche Institute. Von Elementarschulen gab es 547, davon 512 mit 18,038 Knaben und 35 mit 2554 Mädchen. Die Einnahmen der Kolonie betrugen 7,371,169 Doll., davon Zölle 5,048,603, die Ausgaben 6,428,548 Doll. Eine Staatsschuld gibt es nicht. Die günstige Finanzlage dieser französischen Besitzung wird ausgenutzt, um den Defizits von Tongking zu Hilfe zu kommen. Über Posten und Telegraphen liegen für K. und Kambodscha gemeinsame Angaben vor. Die Post beförderte 1888 durch 63 Ämter im innern Verkehr 422,430, im äußern 1,199,526, im Transit 117,539 Sendungen; die Einnahmen betrugen 189,386, die Ausgaben 2,147,978 Fr. Der Telegraph beförderte 1889 durch 70 Ämter auf 2385 km Linien mit 3694 km Drähten 118,734 interne, 21,806 internationale und 22,425 dienstliche Depeschen. Eine 71 km lange Eisenbahn von Saigon nach Mytho steht im Betrieb. Ein französischer Leutnant-Gouverneur mit zwei Hauptadministratoren der einheimischen Angelegenheiten hat seinen Sitz in Saigon; ein französisches Korps von 130 Offizieren und 3830 Mann steht in den Hauptplätzen.

Kovács von Mad (spr. -wätsch), **Georg**, österreich. General, geb. 2. April 1840 zu Paks in Ungarn, trat nach Absolvierung der Genieakademie 1858 als Leutnant in das 3. Geniebataillon und nahm an den Feldzügen 1859 und als Generalstabsoffizier 1866 in Italien teil. 1871 in die ungarische Landwehr versetzt, rückte er in dieser in demselben Jahre zum Major, 1875 zum Oberstleutnant, 1877 zum Obersten und Brigadier, 1883 zum Generalmajor vor, wurde 1886 Kommandant des 6. ungarischen Landwehrdistrikts zu Klausenburg, 1887 Feldmarschallleutnant, Ende 1889 Kommandant des 5. Distrikts zu Stuhlweißenburg, 1890 der 27., dann der 13. Infanterietruppen-Division und im Oktober 1891 Stellvertreter des kommandierenden Generals des 2. Korps in Wien.

Kowalewski, **Sophie (Sonja)**, Mathematikerin, geb. 1853 in Moskau als Tochter des Artilleriegenerals Corvin-Krukowski, verlebte ihre Jugend in einer kleinen Garnisonstadt Westrußlands und auf einem Gute ihres Vaters, von dem sie auch den ersten Unterricht empfing. Frühzeitig Waise, begann sie in noch jugendlichem Alter ihre Studien in St. Petersburg und ging 1869 an die Universität Heidelberg, wo sie das Studium der höhern Mathematik begann. Bald darauf kehrte sie als Gattin des Professors der Paläontologie K. wieder nach Moskau zurück, setzte aber 1871—74 ihre mathematischen Studien in Berlin unter Weierstraß fort und erwarb im Alter von 21 Jahren in Göttingen die philosophische Doktorwürde. Nachdem ihr Gatte 1883 gestorben, wurde ihr 1884 der Lehrstuhl der höhern Analysis an der Hochschule in Stockholm übertragen, welchen sie bis zu ihrem Tode, 10. Febr. 1891, einnahm. Sie schrieb: »Zur Theorie der partiellen Differentialgleichungen« (»Journal für die reine und angewandte Mathematik«, Bd. 80, 1874); »Über die Reduktion einer Klasse Abelscher Integrale dritten Grades in elliptische Integrale« (»Acta Mathematica«, Bd. 4, 1884), beide Abhandlungen im Anschluß an Weierstraß' Arbeiten; »Über die Fortpflanzung des Lichtes in einem kristallinischen Medium« (in den »Verhandlungen der schwedischen Akademie der Wissenschaften« und in den »Comptes rendus«, Bd. 98, 1884); »Über einen besondern Fall des Problems der Rotation eines schweren Körpers um einen festen Punkt« (»Memoiren der Pariser Akademie, Savants étrangers«, Bd. 31, 1888), welch letzterer Arbeit von der Pariser Akademie der Baudinsche Preis zuerkannt wurde, den man wegen der außerordentlichen Leistung von 3000 auf 5000 Frank erhöhte. Auch auf andern Gebieten war Frau K. schriftstellerisch thätig; so hat sie (in einer russischen Revue) Erinnerungen aus ihrer Kindheit, in der schwedischen Zeitschrift »Norna« den Anfang einer Novelle: »Vae Victis!« und in der »Nordisk Tidskrift« unter dem Pseudonym Tanya Rerevski ein Bruchstück der Novelle »Die Familie der Worontsow« veröffentlicht.

Kraftversorgung (Kraftverteilung). Die erste deutsche Druckluftanlage nach Poppschem System zur städtischen K. wird in Offenbach a. M. gebaut. Dieselbe ist für 1000 Pferdekräfte berechnet, von denen jedoch vorläufig erst 500 zur Ausführung und Verwertung gelangen sollen. Unternehmerin ist die Kommanditgesellschaft für Poppsche Druckluftanlagen A. Riedinger u. Komp. in Augsburg, welche im Juni 1890 einen Vertrag mit der Stadtgemeinde Offenbach abgeschlossen hat und jetzt die Anlage erbaut. Nach diesem Vertrage sollen der Stadt durch die Herstellung und den Betrieb der Druckluftanlage keinerlei Kosten erwachsen. Jedem Grundstück, welches sich an einer mit Rohrnetz versehenen Straße befindet, hat die Unternehmerin nach Maßgabe der dem Vertrage beigefügten Abnahmebedingungen zu liefern, wonach der höchste Preis der Druckluft für Verwendung in Motoren auf 1,2 Pf. und für anderweitige Verwertung auf 1,2 Pf. für 1 cbm, auf atmosphärische Spannung bezogen, festgesetzt ist.

Eine etwanige Erhöhung dieses Höchstpreises unterliegt der Genehmigung der Stadtverordneten und richtet sich nach dem Kohlenpreise. Die Stadtgemeinde selbst wird die Druckluft zu eignem Bedarf mit 20 Proz. Ermäßigung des für die Privatabnehmer festgesetzten Preises beziehen, solange das Unternehmen höchstens 6 Proz. einträgt. Bei über 6–7 Proz. Ertrag steigt die Ermäßigung auf 40 Proz., bei 7–8 Proz. Ertrag auf 60 Proz., bei über 8–10 Proz. auf 80 Proz. und bei einer Verzinsung von 10 Proz. bezieht die Stadt die Druckluft unentgeltlich. Die Unternehmerin hat jährlich höchstens 1,500,000 cbm Luft unter diesen Bedingungen an die Stadt zu liefern, darüber hinaus wird der Stadt die Druckluft mit 20 Proz. Ermäßigung auf den günstigsten Privatpreis abgegeben. Von dem jährlichen Überschuß, der sich nach Abrechnung sämtlicher sachgemäßer Abschreibungen, Betriebskosten und 6 Proz. Zinsen aus dem für die Gründung und für etwanige spätere Erweiterungen aufgewendeten Kapital ergibt, hat die Unternehmerin 20 Proz. an die Stadtgemeinde zu bezahlen, ebenso für die Benutzung der Straßen eine Vergütung von jährlich 1 Mk. auf je 100 m Rohrlänge im ersten Jahrzehnt, 2 Mk. im zweiten Jahrzehnt und 3 Mk. in den folgenden Jahren. Der Vertrag wird auf die Zeitdauer von 40 Jahren abgeschlossen, erlischt jedoch schon dann, wenn die Unternehmerin innerhalb zwei Jahren die Druckluftanlage nicht in Betrieb setzt. Die Stadtgemeinde verpflichtet sich zu Folgendem: Die ihr gehörigen Straßen und Plätze benutzt sie zur Rohrlegung behufs käuflicher Abgabe von Druckluft weder selbst, noch läßt sie dieselben durch einen Dritten dazu benutzen, solange die Unternehmerin dort eine Druckluftanlage betreibt. Die Stadt läßt die ihr gehörigen Wege, Straßen und Plätze behufs käuflicher Abgabe einer andern Kraft als Druckluft auf die Dauer von 10 Jahren vom Abschluß des Vertrages an durch einen Dritten nicht benutzen. Sollte die Stadt selbst eine solche Anlage herzustellen unternehmen, so räumt sie der Unternehmerin bei der Vergebung von Herstellungsarbeiten das Vorzugsrecht gegenüber Dritten bei gleichen Bedingungen ein. Sie räumt der Unternehmerin auf fernere 10 Jahre das Vorzugsrecht gegenüber einem Dritten hinsichtlich der Benutzung von Gemeindeeigentum zu einer solchen Anlage ein bei Annahme gleicher Bedingungen, wie sie dieser Dritte der Stadtgemeinde zugesteht. Die Stadt räumt auf die ersten 20 Jahre der Genehmigung der Unternehmerin gegenüber einem Dritten bezüglich jeder elektrischen Beleuchtungsanlage, welche öffentlichen Grund und Boden berührt, bez. der Genehmigung der Stadt bedarf, bei gleichen Bedingungen das Vorzugsrecht ein. Von den erwähnten Verpflichtungen wird die Stadtgemeinde indes sofort befreit und zur Entziehung der Genehmigung berechtigt, wenn die Unternehmerin zweimal gegen die Bestimmung der Luftabgabe an Private oder gegen die Bestimmung fehlt, wonach zur Inbetriebsetzung der Anlage ein Rohrnetz von mindestens 5 km gelegt sein muß, welches auszudehnen ist, sobald ein Jahresverkauf von 2000 cbm Luft auf 1 m neuer Rohrleitung gesichert ist, jedoch um nicht mehr als 500 m Rohrleitung in einem Jahre. Ferner wird die Stadtgemeinde von ihren Verpflichtungen befreit, wenn der Betrieb länger als eine Woche unterbrochen wird, ausgenommen bei Ereignissen höherer Gewalt, bei Feuers-, Explosions- und Wassersgefahr, bei Übereinkunft mit den Kraftabnehmern. Nach Ablauf der Vertragszeit kann die Stadtgemeinde die Anlage gegen näher vereinbarte Bedingungen erwerben. Der Unternehmerin steht es frei, mit ihren Luftabnehmern Abkommen hinsichtlich der Druckhöhe im Rohrnetz, der täglichen Betriebsdauer und des Preises bis zum festgesetzten Höchstbetrage von 1,2–1,5 Pf. pro Kubikmeter Luft zu treffen. Vorläufig ist ein Druck von 6 Atmosphären im Rohrnetz in Aussicht genommen. Die Zentralstation der Druckluftanlage wird in der Nähe des Mainufers erbaut werden, von wo aus die größte Rohrlänge voraussichtlich 2500 m betragen wird. Geplant sind 1824 m Rohrleitung von 300 mm lichter Weite, 2400 m Rohrleitung von 200 mm u. 4236 m Rohrleitung von 100 mm lichter Weite, wovon die erstern mit 2 Wasserabscheidern und 4 Ventilen, die zweiten mit 5 Wasserabscheidern und 7 Ventilen und die letztern mit 8 Wasserabscheidern und 22 Ventilen versehen werden sollen. Die Rohrstränge werden etwa in 0,7 m Tiefe unter die Fußwege verlegt, was um so leichter möglich ist, als viele Fußwege mit Basaltplatten belegt sind. Ende 1890 sollten ungefähr 1300 m Röhren verlegt sein. Vorläufig wird durch einen Gasmotor Druckluft erzeugt, die zum Prüfen der Röhren und zur Veranschaulichung der Wirkung dienen soll.

Auch der Berliner Vorort Rixdorf mit 30,000 Einw. hat einen Vertrag über die Einrichtung einer Druckluftanlage abgeschlossen. Der ausführenden Gesellschaft wird das Recht zugestanden, während der ersten 10 Jahre allein den Ort mit Druckluft und elektrischem Lichte zu versehen, sowie das Vorrecht vor dritten Unternehmern für andre K. Der Abnehmer von Druckluft hat außer einer Grundtaxe (bei Kraftbedarf bis zu 2 Pferdekräften 2 Mk. als Grundtaxe für 1 Pferd und 1 Monat, bei größerm Bedarf 1 Mk. für 1 Pferd und 1 Monat) noch pro Kubikmeter verbrauchter Druckluft 1,2 Pf. zu entrichten. Die Gesellschaft zahlt der Gemeinde 20 Mk. für je 1 km verlegte Röhren und 3 Proz. der Roheinnahme aus dem Verbrauch innerhalb der Gemeinde, sowie ½ Proz. der Roheinnahme in andern von Rixdorf aus versorgten Gemeinden. Die Gemeinde kann nach 20, bez. 40 Jahren die Anstalt käuflich übernehmen. Geschieht das nicht, so gehen nach 50 Jahren Kabel und Rohrnetz unentgeltlich in den Besitz der Gemeinde über. Der Gesellschaft kann die Konzession entzogen werden, wenn der Betrieb ohne genügende Gründe 7 Tage hintereinander oder 30 Tage im Jahre unterbrochen wird.

Das Poppsche System der Kraftverteilung durch Druckluft und speziell die Riedlerschen Berichte über die Pariser Anlage vom Jahre 1889 (s. Bd. 17, S. 802) sind in der Zwischenzeit vielfach angegriffen worden, besonders von seiten der Elektrotechniker, die eine Beschränkung ihres Wirkungskreises befürchteten. Die Angriffe gehen darauf hinaus, daß die Riedlerschen Angaben teilweise anzuzweifeln und die von Riedler ermittelten Betriebsergebnisse als zu günstige berechnet seien, und daß die Anlage bezüglich der Billigkeit der Kraftlieferung durchaus nicht das Lob verdiene, das Riedler ihr gespendet. Dem gegenüber veröffentlicht nun Riedler unter dem Titel: »Neue Erfahrungen über die K. von Paris durch die Druckluft« eine Reihe von Neuerungen sowie Untersuchungen und Versuchen von ihm selbst und von Professor Gutermuth, die ergeben sollen, daß das Poppsche System hinsichtlich seines Wirkungsgrades gegenüber den frühern Angaben noch einer bedeutenden Steigerung fähig ist (»Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure«, 1891). Hiernach sind in Paris zunächst folgende Neuanlagen geschaffen

worden: Zur alten Zentralanlage in der Rue St.-Fargeau von 2000 Pferdekräften ist seither die Neuanlage mit 5 Maschinen von zusammen gleichfalls 2000 Pferdekräften hinzugekommen und seit Ende 1889 in Betrieb. Zahlreiche kleinere Luftmaschinenanlagen und mehrere größere Luftmaschinenbetriebe sind neu eingerichtet. Die größte Veränderung stellt jedoch der begonnene Neubau einer großen Zentralanlage an der Seine, am Quai de la Gare, und der vollständige Ausbau der elektrischen Anlagen für den »Secteur Popp« dar. Die neue Zentralanlage wird vorläufig für 10,000 Pferdekräfte ausgeführt, ist jedoch für 24,000 Pferdekräfte geplant. 8000 Pferdekräfte sollten Anfang 1891 in Betrieb kommen. Im Zusammenhang damit wurde ein neues Hauptrohrnetz von 500 mm Lichtweite angelegt und an das alte Rohrnetz von 300 mm Lichtweite angeschlossen. Die in Paris bei der ersten Anlage verwendeten Maschinen sind zum großen Teil sehr unvollkommen und können auf Grund früher bekannter Erfahrungen wesentlich verbessert werden. Riedler teilt die seither erzielten Verbesserungen und Betriebsresultate mit.

Erzeugung der Druckluft. Die erste 2000pferdige Pariser Zentralanlage in der Rue St.-Fargeau arbeitet mit Luftkompressoren nach Sturgeons System, und mit diesen Maschinen verdichtet 1 Dampfpferdekraft stündlich 7,5 cbm angesaugter Luft auf 6 Atmosphären. Die Unvollkommenheit dieser Leistung ist hauptsächlich darin begründet, daß infolge mangelhafter Bauart die während der Kompression erzeugte Wärme nur zum kleinsten Teil abgeführt und dadurch ein starker Überschuß an Luftdruck in den Kompressoren erzeugt wird, der bei nachheriger Abkühlung in den Leitungsrohren wieder verloren geht. Die seit Ende 1889 in Betrieb befindliche Vergrößerung der Zentralanlage St.-Fargeau arbeitet mit 5 Maschinen (Kompressorsystem Dubois-François) von zusammen 2000 Pferdekräften und leistet mit 1 Dampfpferdekraft stündlich die Verdichtungsarbeit von 8,5 cbm angesaugter Luft bei 6 Atmosphären. Diese Leistung repräsentiert gegenüber derjenigen der ersten Anlage einen Gewinn von 13 Proz., der in der verbesserten Wassereinspritzung zur Wärmeentziehung während der Kompression begründet ist. Der Entwurf der Maschinen der neuen 10,000pferdigen Zentralanlage (Quai de la Gare) wurde Riedler auf Grund seiner Versicherung, schon unter einfacher Benutzung bekannter Erfahrungen wesentliche Verbesserungen schaffen zu können, verantwortlich übertragen. Um hierfür besonders zuverlässige Erfahrungen sammeln zu können, benutzt er eine der vorhandenen Maschinen, welche zu dem Zwecke mit einem neuen Kompressor, System Riedler, versehen wurde, als Versuchsmaschine. Mit dieser leistete 1 Dampfpferdekraft stündlich die Verdichtungsarbeit von 10,4 cbm angesaugter Luft bei 6 Atmosphären Enddruck. Dieses wesentlich bessere Ergebnis (30 Proz. Mehrleistung gegenüber den Maschinen der ersten Anlage) ist zurückzuführen auf die umfangreiche Benutzung bekannter Erfahrungen, zum Teil auf Neuerungen. Die Verbesserungen bestehen in geräuschlosem, stoßfreiem Gange, Ansaugen reiner, möglichst kalter Luft von außerhalb des Maschinenraumes, in der Verdichtung in zwei Stufen (umgekehrt wie bei den Compounddampfmaschinen, s. Bd. 4, S. 466, bei welchen die Expansion in zwei Stufen erfolgt), in der Anwendung gesteuerter Ventile und Klappen besonderer Bauart, sowie in andern kleinern, aber wichtigen Einzelheiten. Bei der zweistufigen Verdichtung wird in einem Zwischenbehälter (dem Receiver der Compoundreceivermaschine entsprechend) die vorkomprimierte Luft durch Wassereinspritzung vollständig bis auf die ursprüngliche oder auf die Wassertemperatur abgekühlt und hierdurch der Arbeitsaufwand erheblich vermindert. Die Ventile sind Gummiklappen besonderer Bauart mit zwangläufiger Steuerung. Durch ihre Anwendung ist der Ventilverlust, d. h. derjenige Verlust an Luft, der beim Hubwechsel des Kompressorkolbens dadurch entsteht, daß die Ventile sich nicht sofort schließen, vollständig vermieden. Die an der Versuchsmaschine gesammelten Erfahrungen wurden bei der neuen 10,000pferdigen Anlage in möglichstem Umfange benutzt. Diese wird zunächst schon durch ihre günstigen örtlichen Verhältnisse der bisherigen Zentralstation überlegen sein. Sie liegt unmittelbar an der Seine, am Rande der Stadtumwallung. Am Flusse wird ein Landungskai mit Verladevorrichtung ausgeführt, so daß wahrscheinlich schon durch den Transport auf dem Flusse allein die Heizkohlen um mehr als 2 Fr. die Tonne billiger bezogen werden können als in der alten Station. Der Bezug beliebiger Mengen reinen Wassers bereitet keine Schwierigkeiten und fast keine Kosten, wodurch eine ausreichende Kühlung der Kompressoren und vollkommene Dampfkondensation bei der Betriebsmaschine gesichert ist, während in der alten Anlage wegen zu hoher Kosten des Kühlwassers (mit Wasserleitungswasser) besonders die Kondensation mit künstlich mangelhaft gekühltem Wasser betrieben und so die Brennstoffausnutzung ungünstig beeinflußt wird. Die Dampfkessel für vier 2000pferdige Maschinen sind in vier Gruppen aufgestellt, deren jede mit ausschaltbaren Vorwärmern versehen ist. Die Dampf- und Speisewasserleitung ist derart ausgeführt, daß jeder Kessel mit jeder Maschine arbeiten und jede Speisevorrichtung jeden Vorwärmer oder jeden Kessel speisen kann. Der Dampf hat 12 Atmosphären Überdruck. Die Antriebsdampfmaschinen werden als dreistufige Expansionsmaschinen (Dreifach-Expansionsmaschine, s. Bd. 17, S. 204) mit der nach dem heutigen Stande der Erfahrung erreichbaren Vollkommenheit ausgeführt. Die ausführende Maschinenfabrik, Schneider u. Komp. in Creusot, gewährleistet einen Kohlenverbrauch von 0,7 kg pro Stunde und Dampfpferdekraft mit 20,000 Fr. für je 0,1 kg Mehrverbrauch. Die Kompressoren stehen unmittelbar über den Dampfcylindern. Die Luftverdichtung erfolgt in zwei Stufen. Bei jeder Maschine saugen zwei Niederdruckcylinder Luft aus dem Freien durch die hohlen Dachträger an und drücken sie in einen Zwischenbehälter, in welchem sie vollkommen abgekühlt wird, und aus welchem sie in den Hochdruckcylinder gelangt, der die Verdichtung vollendet. Zur Gewinnung von reinem Wasser werden zwischen den Gruppen von je 4 Kompressionsmaschinen 4 Filterschächte mit zentralem Zulauf und Schwammfiltern sowie mit getrennter Absperrung und selbstthätiger Reinigung durch Gegenstrom ausgeführt. Zwei unabhängige Pumpwerke drücken das filtrierte Einspritzwasser in die Leitungen. Obwohl für diese Neuanlage die vollkommensten und somit auch teuersten Einrichtungen gewählt wurden, wird sie pro Pferdekraft der Maschinenleistung dennoch mit geringern Baukosten hergestellt als die alte Anlage.

Die Luftmaschinen. Das Wesentliche bei der Verwendung von Druckluft zu motorischen Zwecken liegt in der Zuführung von Arbeitsvermögen durch die Vorwärmung der Luft, durch welche zugleich die

Unzuträglichkeiten der Eisbildung bei der Expansion der Luft in der Maschine beseitigt werden. Die Einführung einer praktisch brauchbaren Luftvorwärmung ist erst durch die Poppsche Pariser Anlage gelungen. Bei ihr kann während der Expansion der Druckluft in der Luftmaschine die bei der Vorwärmung im Vorwärmofen aufgenommene Wärmemenge fast vollständig in Arbeit umgesetzt werden. Die einfachen gußeisernen Vorwärmöfen (s. Bd. 17, S. 803, Fig. 1 u. 2) arbeiten mit mehr als 80 Proz. Wärmeausnutzung. Der große Wert der Vorwärmung liegt darin, daß in den Heizöfen bei unmittelbarer Übertragung der Wärme an die Druckluft die Brennstoffausnutzung etwa sechsmal so vorteilhaft ist wie bei Dampfkesseln. 1/10 kg Brennstoff pro Pferd vermindert den Luftverbrauch der Luftmaschine auf die Hälfte, bez. verdoppelt die Leistung, während dieses 1/10 kg in Dampfmaschinen kaum den zehnten Teil dieser Arbeit leisten kann. Weitere Entwickelung der Luftmaschine kann geschaffen werden durch Heizvorrichtungen mit weitgehender Ausnutzung des Brennstoffes mittels Gegenstromes, durch vollkommene Regulierung, sowie durch Heizeinrichtungen mit stufenweise vorgenommener Erwärmung der Luft nach dem Vorgange der Compounddampfmaschinen. Bei einem Versuch zweimaliger geringer Vorwärmung verminderte sich der Luftverbrauch an einer Maschine von 23 cbm auf 20,4 cbm, bez. 18,3 cbm stündlich. Bedeutungsvoll für die Zukunft der Druckluft ist ferner ihr Zusammenhang mit Gasmaschinen und andern Wärmekraftmaschinen. Bei einer Verbindung von Luftmaschinen und Gaskraftmaschinen kann die Expansionswärme, die sonst nutzlos vom Kühlwasser abgeführt wird, der Druckluft zugeführt und so nutzbar gemacht werden. Die in Paris zuerst verwendeten Luftmaschinen waren von sehr unvollkommener Bauart und auch überwiegend von mangelhafter Ausführung. Kleine Luftmaschinen mit rotierenden Kolben ergaben einen Luftverbrauch bis 70 cbm pro Stunde. Dies entspricht einem Gesamtwirkungsgrade von 15 Proz. Dieser Luftverbrauch vermindert sich jedoch bei höherer Umdrehungszahl um 30—40 Proz., was wohl daraus zu erklären ist, daß hierbei die Verluste, welche aus der großen Undichtheit der Kolben resultieren, weniger empfindlich auftreten. Der hohe Druckluftverbrauch dieser unvollkommenen, ohne Expansion arbeitenden Maschinen, an dem thatsächlich nicht das Drucksystem, sondern die mangelhafte Konstruktion und Ausführung der Luftmaschinen schuld hat, ist von den Gegnern des Systems verallgemeinert und diesem zur Last gelegt worden. Seither wurden die neuern kleinern rotierenden Motoren von 1 Pferdekraft und darunter mit wesentlichen Verbesserungen ausgeführt und die ältern vielfach durch eine selbstthätige Regulierung der Expansion, die an jedem bestehenden Motor angebracht werden kann, verbessert. Dem Einfluß dieser Verbesserungen ist es zu danken, daß jetzt selbst die kleinern Rotationsmotoren (ohne jede Expansion) mit wesentlich geringerm Luftverbrauch als ältere, viel größere Maschinen arbeiten; die Rotationsmaschinen mit selbstthätiger Expansionsregulierung brauchen ohne Vorwärmung 30 cbm Luft für die Stunde und Pferdekraft, bei geringer Vorwärmung (um 50°) nur 24 cbm. Rotierende Maschinen werden jetzt auch für größere Leistungen verwendet. Der Gesamtwirkungsgrad (von den Kompressoren an gerechnet) beträgt bei diesen Kleinmotoren, Vorwärmung um 50° vorausgesetzt, gegenwärtig bis zu 43 Proz. Gute Luftmaschinen, bisher nur in den kleinsten Größen gebaut, geben wesentlich günstigere Resultate als die andern Maschinen, die meist gar nicht wirkliche Luftmaschinen, sondern einfach zum Luftbetrieb verwendete Dampfmaschinen waren; so brauchte eine Luftmaschine kleinster Art von 1/10 Pferdekraft zum Nähmaschinenbetrieb pro Stunde und Pferd nur 39 cbm Luft ohne Vorwärmung und 28 cbm Luft mit Vorwärmung um 160°. Jedenfalls sind auf dem Gebiete der Luftmaschinen durch richtige Bauart und Benutzung der bisherigen Erfahrungen noch viel größere Fortschritte erreichbar als mit der Verbesserung der Kompressoren. Aber schon die jetzt in Paris verwendeten Luftmaschinen, obwohl in Bau und Ausführung sehr mangelhaft, arbeiten nach Riedler mit einem Gesamtwirkungsgrade, der (bei gleicher Größe) durch andre, selbst die besten Maschinen nicht erreicht wird. Durch andre Arten der Kraftübertragung ist ein gleich günstiges Resultat deshalb nicht erreichbar, weil bei ihnen eine nachträgliche Zuführung von Arbeitsvermögen, wie sie bei der Druckluftübertragung bei ganz geringen Kosten durch Vorwärmung erzielt wird, nicht anwendbar ist. Vgl. auch Luftmaschine.

Fernleitung der Luft. Ursprünglich war in Paris beabsichtigt, die Druckluft in großen Mengen aufzuspeichern, um dadurch der Ungleichheit des Druckluftverbrauchs Rechnung zu tragen. Hierzu waren große unterirdische Behälter geplant, von deren Ausführung man jedoch Abstand genommen hat, weil die Erfahrung lehrte, daß selbst nach der Einrichtung der 2000pferdigen Erweiterung der Anlage ohne eigne Luftbehälter die Aufspeicherung der Luft in der städtischen Leitung selbst für den Betrieb vollkommen ausreicht. Der vorhandene Luftbehälter in der Zentralstation Rue St.-Fargeau dient überwiegend zur Entwässerung der Luft, nicht zur Aufspeicherung. Gegenwärtig ist die Frage der Kraftaufspeicherung noch weniger wichtig, weil seither fast das ganze neue Rohrnetz für die 10,000pferdige neue Zentralanlage fertig gestellt ist und dieses Rohrnetz von 500 mm lichter Weite einen so großen Luftvorrat birgt, daß alle Betriebsschwankungen ausgeglichen werden können. Vielfach wird angenommen, daß in Paris die ganze Rohrleitung in den Abzugskanälen der Stadt untergebracht ist. Letztere sind aber nicht in ganz Paris vorhanden und auch nicht überall für Rohrlegungen zugänglich. Von der ältern Rohrleitung von 17 km Länge und 300 mm Weite befinden sich nicht ganz zwei Drittel in den Kanälen, der Rest davon und die ganze neue Rohrleitung für die 10,000pferdige Zentralanlage sind als gewöhnliche Erdleitung hergestellt. Auch die Annahme, daß durch die Rohrverlegung in den Abzugskanälen für den Unternehmer wesentliche Vorteile erzielt werden, soll irrig sein, der Vorteil soll ausschließlich in der geringern Störung des städtischen Verkehrs bestehen. Die Erdleitung für die neue Zentralanlage kostet weniger als die alte Kanalleitung, nur ihre Herstellung ist für den Verkehr störender.

Die Verluste der Fernleitung treten bei jeder Kraftübertragung in zweifacher Weise auf, erstens infolge von Undichtheit, d. h. unmittelbarem Verlust an Kraftmittel, und zweitens durch Widerstand in der Leitung und diesem entsprechende Spannungsverluste; bei Dampfleitungen z. B. ist der erste unmittelbare Verlust der Wärmeverlust durch Strahlung und Undichtheit, der Widerstand in der Rohrleitung hat den Spannungsverlust zur Folge. Der Dichtigkeitsverlust ist bei der Pariser Leitung ver-

schwindend klein, nach Versuchen von Riedler und Gutermuth etwa 2—3 Proz. Dies günstige Ergebnis ist in erster Linie der in Paris bis auf eine Teilstrecke durchgeführten, sehr zweckmäßigen elastischen Rohrverbindung zu verdanken. Die Dichtheit der Luftleitungen, ja sogar die Möglichkeit derselben ist mehrfach bestritten und behauptet worden, die Undichtheit müsse mindestens 7 Proz. betragen, weil ein derartiger Verlust bei Gasleitungen nachgewiesen sei. Nach Riedler rührt ein solcher Verlust, wenn er wirklich erwiesen sein sollte, nicht von eigentlicher Undichtheit der Leitung her, sondern wird wahrscheinlich in der Diffusion der Gase begründet sein. Diese Diffusion würde auch dann auftreten, wenn in der Leitung eine geringere Spannung als außen herrschte. Bei Luftleitungen ist sie nicht möglich. Viel bedeutender als durch Undichtigkeit sind die Verluste durch den Widerstand der Leitung. Aber auch diese sind früher vielfach überschätzt, bez. auf falschen Grundlagen zu hoch berechnet worden. Die Beobachtungen der Pariser Druckluftleitung machten es schon früher wahrscheinlich, daß die Druckverluste wesentlich geringer sein müssen, als frühere Beobachter (Stokalper und Devillez) angeben. Zur Bestätigung der Vermutung unternahmen Riedler und Gutermuth ausgedehnte Versuche an den Pariser Leitungen. Dabei stellte sich zunächst heraus, daß besonders die großen Entwässerungsbehälter einen ungewöhnlichen Widerstand verursachten, während die kleinern Entwässerungsvorrichtungen (Syphons) einzeln keinen erheblichen Widerstand nachweisen ließen. Der Verlust in diesen Apparaten, besonders in erstern, darf aber nicht als eigentlicher Leitungswiderstand angesehen werden, weil die Entwässerung durch andre Einrichtungen ohne großen Widerstand möglich ist. Die Versuche mit den Leitungen wurden teils während des laufenden Betriebes, teils dann ausgeführt, wenn der Betrieb in der Stadt eingestellt war, wobei sowohl einzelne Leitungsstrecken für sich als auch die ganze Leitung in den Versuch hineingezogen wurden und die Geschwindigkeit der Luft bis zu 15 m gesteigert wurde. Von den Untersuchungsresultaten wird hervorgehoben, daß auf eine Teilstrecke (St. Fargeau-Fontaine au Roi), in welcher keine großen Entwässerungsbehälter, wohl aber 3 Syphons und 8 Absperrschieber vorkommen, bei einer mittlern Luftgeschwindigkeit von 6,5 m der Druckverlust 0,05 Atmosphäre für jedes Kilometer Leitungslänge betrug, während bei der Untersuchung der ganzen Strecke von 16,5 km Länge, welche 42 Absperrschieber, 23 Syphons und 4 Entwässerungsbehälter einschließt, der Leitungsverlust pro Kilometer Länge 0,07 Atmosphäre beträgt. Nach ersterm Ergebnis würde für 6,5 m Luftverlust der Spannungsverlust von 1 Atmosphäre einer Leitungslänge von 20 km entsprechen, bez. an der Peripherie eines Versorgungsgebietes von 20 km Radius eintreten, nach letzterm würde bei 6 m Luftgeschwindigkeit die Verlustgrenze von 1 Atmosphäre bei 14 km Länge, also im Umfang eines Versorgungsgebietes von 14 km Radius eintreten. Wenn hingegen die ungewöhnlichen Widerstände der Entwässerungsbehälter vermieden sind, dann entspricht 1 Atmosphäre Druckverlust einem Versorgungsgebiet von 20 km Radius. Das ist ein so ausgedehntes Gebiet, wie es bei keiner Fernleitung mit gleich geringem Druckverlust bisher erreicht wurde. Aber man wird noch viel weiter gehen können, wenn die scharfen Krümmungen und Gefällsbrüche, welche in Paris in reichlichem Maße vorhanden sind, nach Möglichkeit beseitigt werden. Riedler stellt schließlich folgende zusammenfassende Sätze auf: Die seit etwa Jahresfrist in Paris durchgeführten Verbesserungen haben einen etwa um 30 Proz. vorteilhaftern Betrieb zur Folge gehabt, obwohl die übrigen Einrichtungen der Zentralstation mangelhaft sind. Die kleinen schlechten Luftmaschinen (die rotierenden Maschinen) arbeiten mit einem Gesamtwirkungsgrad von fast 50 Proz., also günstiger als zur Zeit zehnpferdige und noch größere Motoren. Bei den ungünstigsten großen Luftmaschinen wird ein Gesamtwirkungsgrad von 80 Proz. erreicht, wobei der Brennstoffaufwand ein ganz verschwindend geringer ist. Der weitern Ausbildung der Luft- und im allgemeinen der Wärmemaschinen im Zusammenhang mit zentralisierter Druckluftlieferung steht eine weite Zukunft bevor. Die Untersuchung der vorhandenen Pariser Luftleitung, die in der ungünstigsten Weise angelegt ist, hat trotzdem so geringe Leitungswiderstände ergeben, wie sie bisher durch keine andre Kraftübertragungsmittel erreicht sind. Die Fernleitung auf sehr große Entfernung, nur unter Benutzung der bisherigen Ergebnisse, gestaltet sich sehr vorteilhaft.

Krampfadern, s. Chirurgenkongreß, S. 150.

Krane, später Kranioi genannt, eine der antiken Städte Kephalleniens, lag über dem südwestlichen Winkel der Bucht von Argostoli hoch und luftig, bequem vom Meere und vom Hinterland zu erreichen und reich an Quellen. Seine Reste sind 1888 von Partsch untersucht und aufgenommen worden. Danach umschloß die eigentliche Stadt nur die beiden Hügel Kastelli (70 m) und Pezules (110 m), von denen letzterer besonders ummauert war und als Akropolis diente, zusammen einen Raum von nur 6,8 Hektar. Am südwestlichen Fuße des Kastelli lag der jetzt verschwundene Hafen, durch Schenkelmauern mit jenem Hügel verbunden. Außerdem aber hatte K. im Altertum angefangen, einen weiten Raum (144 Hektar) im N. und O. mit langen, starken Mauern und Bastionen zu umgeben, offenbar um für sein Landvolk einen Zufluchtsort in Kriegszeiten zu schaffen. Dieses Werk blieb jedoch unvollendet, wahrscheinlich weil bald nach 370 v. Chr. K. von einer uns sonst unbekannten Katastrophe ereilt wurde. Aus der Geschichte der Stadt ist uns nur bekannt, daß sie 431 dem athenischen Bunde beitrat, und die Athener dort 421 die aus Pylos vertriebenen Messenier ansiedelten. Sie existierte noch in der römischen Kaiserzeit. Ihr Name hat sich bis heute in demjenigen der nahen Ebene Kraneia erhalten.

Krankenkassen. Der Entwurf einer Novelle zum deutschen Reichsgesetz, betreffend die Krankenversicherung der Arbeiter, vom 15. Juni 1883, welcher im Reichsanzeiger bereits 9. Okt. 1890 veröffentlicht worden war, ist nach eingehender Beratung in Kommission und Plenum des Reichstags und nach eingetretenen mehrfachen Abänderungen unterm 10. April 1892 als Gesetz verkündigt worden. Das Gesetz tritt, soweit es sich um die zu seiner Durchführung erforderlichen Maßnahmen handelt, sofort, im übrigen mit 1. Jan. 1893 in Kraft. Durch dasselbe wird der Kreis der Versicherungspflichtigen erweitert, und zwar wurde er ausgedehnt auch auf Personen, welche gegen Gehalt oder Lohn beschäftigt sind beim Binnenschiffahrts- (früher hieß es Binnendampfschiffahrts-) und Baggereibetrieb, im Handelsgewerbe, im Geschäftsbetrieb der Anwälte, Notare und Gerichtsvollzieher, der Krankenkassen, Berufsgenossenschaften und Versicherungsanstalten, in dem gesamten Betriebe der Post- und Telegraphenverwaltung

sowie in den Betrieben der Marine- und Heeresverwaltungen (außer der Besatzung von Seeschiffen, auf welche die §§ 48 u. 49 der Seemannsordnung Anwendung finden). Handlungsgehilfen und -Lehrlinge unterliegen der Versicherungspflicht nur, sofern durch Vertrag die ihnen nach Artikel 60 des Handelsgesetzbuches zustehenden Rechte (sechswöchentliche Fortzahlung des Gehaltes bei Krankheit) aufgehoben oder beschränkt sind. Doch kann auf dieselben, soweit sie nicht bereits nach § 1 versicherungspflichtig sind, ebenso nunmehr auch auf Betriebsbeamte der Land- und Forstwirtschaft durch Ortsstatut der Versicherungszwang erstreckt werden. Solche ortsstatutarischen Bestimmungen waren auch früher für Gehilfen und Lehrlinge in Apotheken zugelassen, jetzt aber sind diese Personen ausdrücklich eines jeden Versicherungszwanges nach dem Krankenkassengesetz enthoben worden. Befreit von dem Versicherungszwang sind Betriebsbeamte, Werkmeister und Techniker, Handlungsgehilfen und -Lehrlinge, die bei Anwalten, Notaren ꝛc. beschäftigten Personen, wenn ihr Arbeitsverdienst 6⅔ Mk. für den Arbeitstag oder, sofern Lohn oder Gehalt nach größern Zeitabschnitten bemessen ist, 2000 Mk. für das Jahr gerechnet, nicht übersteigt. Solche Personen mit höherm Einkommen sind in Zukunft auf die freien Hilfskassen angewiesen. Auf ihren Antrag sind von der Versicherungspflicht zu befreien Personen, welche infolge von Verletzungen, Gebrechen, chronischen Krankheiten oder Alter nur teilweise oder nur zeitweise erwerbsunfähig sind, wenn der unterstützungspflichtige Armenverband der Befreiung zustimmt, sowie solche, welchen gegen einen genügend leistungsfähigen Arbeitgeber ein Anspruch auf zureichende Unterstützung zusteht; ähnliche Bestimmungen gelten für Lehrlinge sowie für in Arbeiterkolonien und andern Wohlthätigkeitsanstalten beschäftigte Personen.

Ferner wurde der Kreis der Personen erweitert, welche der Gemeindekrankenversicherung beitreten können, sofern ihr jährliches Gesamteinkommen 2000 Mk. nicht übersteigt. Die Gemeinde (ebenso das Kassenstatut für Ortskrankenkassen) kann bestimmen, daß Versicherten, welche die Gemeinde-Krankenversicherung (bez. die Ortskrankenkasse) durch eine mit dem Verlust der bürgerlichen Ehrenrechte bedrohte strafbare Handlung geschädigt haben, für die Dauer von 12 Monaten seit Begehung der Strafthat das Krankengeld gar nicht oder nur teilweise zu gewähren ist. Früher konnten Mitglieder von Ortskrankenkassen, welche die Kasse wiederholt durch Betrug geschädigt hatten, von der Mitgliedschaft einfach ausgeschlossen werden. Gemeinden können beschließen, daß Krankengeld allgemein oder unter bestimmten Voraussetzungen schon vom Tage des Eintritts der Erwerbsunfähigkeit ab sowie für Sonn- und Festtage zu zahlen ist, daß Versicherten auf ihren Antrag auch die gesetzlichen Leistungen für ihre dem Versicherungszwang nicht unterliegenden Familienangehörigen zu gewähren sind, in welchem Falle jedoch besondere, von der Gemeindekrankenversicherung allgemein festzusetzende Zusatzleistungen und zwar nur von den Versicherten, nicht aber auch von deren Arbeitgebern erhoben werden; ferner können sie, von dringenden Fällen abgesehen, den Arzt-, Apotheken- und Krankenhauszwang einführen und Vorschriften über das Verhalten der Kranken und über die Krankenaufsicht ꝛc. erlassen. Gleiche Bestimmungen können auch in den Statuten von Ortskrankenkassen getroffen werden.

Gewerbszweige und Betriebsarten, für welche eine Ortskrankenkasse nicht besteht, können von der Gemeinde einer bestehenden Ortskrankenkasse zugewiesen werden. Ein Recht, solchen Kassen beizutreten, haben nicht mehr alle nichtversicherungspflichtigen Personen, welche den im Kassenstatut bezeichneten Gewerben angehören, sondern nur noch diejenigen, welche ein jährliches Einkommen von nicht über 2000 Mk. haben. Wöchnerinnen erhalten in Zukunft eine Unterstützung für mindestens 4 (seither 3) Wochen nach ihrer Niederkunft, und soweit ihre Beschäftigung nach den Bestimmungen der Gewerbeordnung für eine längere Zeit untersagt ist, für diese Zeit, allerdings jetzt nur unter der Voraussetzung, daß sie innerhalb des letzten Jahres, vom Tage der Entbindung ab gerechnet, mindestens 6 Monate einer der gesetzlichen Kassen oder der Gemeindekrankenversicherung angehört haben. Ortskrankenkassen können nach Beendigung der Krankenunterstützung für ein Jahr für Rekonvaleszenten durch Unterbringung in eine Anstalt ꝛc. Fürsorge treffen. Die Beiträge können sie für die verschiedenen Gewerbszweige oder Betriebsarten je nach dem Grade der Gefährdung derselben verschieden bemessen. Wird zur Aufrechterhaltung oder Wiederherstellung der Leistungsfähigkeit einer Kasse eine schleunige Vermehrung ihrer Einnahmen oder Verminderung ihrer Ausgaben erforderlich, so kann die höhere Verwaltungsbehörde eine sofortige vorläufige Erhöhung der Beiträge oder Herabsetzung der Leistungen (letztere bis zur gesetzlichen Mindestleistung) verfügen. Hiergegen ist Beschwerde zulässig, doch hat dieselbe keine aufschiebende Wirkung. Im Falle der Erwerbsunfähigkeit werden für die Dauer der Krankenunterstützung Beiträge nicht entrichtet, die Mitgliedschaft dauert jedoch in dieser Zeit fort.

Geht von mehreren Betrieben eines Unternehmers, für welche eine gemeinsame Betriebs- (Fabrik-) Krankenkasse besteht, einer in den Besitz eines andern Unternehmers über, so scheiden die in diesem Betriebe beschäftigten Personen auf Antrag aus; das Vermögen ist dann zu teilen. Mehrere Kassen für Betriebe desselben Unternehmers können zu einer Kasse vereinigt werden. Sind Innungskrankenkassen errichtet, so müssen die von den betreffenden Innungsmeistern beschäftigten Personen denselben angehören, sofern sie nicht Mitglieder einer eingeschriebenen Hilfskasse sind.

Freie (eingeschriebene) Hilfskassen haben jedes Ausscheiden eines versicherungspflichtigen Mitgliedes aus der Kasse und jedes Übertreten eines solchen in eine niedrigere Mitgliederklasse bei der Meldestelle anzuzeigen. Mitglieder solcher Kassen sind von der Verpflichtung, einer gesetzlichen Krankenversicherung anzugehören, befreit, wenn die Kasse mindestens diejenigen Leistungen gewährt, welche von der Gemeinde zu gewähren sind. Tritt ein Mitglied einer eingeschriebenen Hilfskasse an einem Orte in Beschäftigung, an welchem das Krankengeld hinter dem der Gemeindekrankenversicherung zurückbleibt, so gilt die Befreiung noch für die Dauer von 2 Wochen. Mitgliedern einer solchen Kasse, welche zugleich der Gemeindekrankenversicherung oder einer gesetzlichen Krankenkasse angehören, kann an Stelle der freien ärztlichen Behandlung und Arznei eine Erhöhung des Krankengeldes um ein Viertel des ortsüblichen Tagelohns ihres Beschäftigungsortes gewährt werden.

Die Strafbestimmungen sind, zumal gegenüber dem Arbeitgeber, strenger gefaßt als seither. Vgl. Zeller, das Krankenversicherungsgesetz ꝛc. in der Fassung der Novelle vom 10. April 1892 (Münch. 1892).

Krebs, Hugo, Schriftsteller, starb 10. Dez. 1890 in Dessau.

Kreißscher Elementartransport, s. Horizontaltransport.

Kreitner, Gustav, Ritter von, Reisender, geb. 2. Aug. 1843 zu Ostrau in Österreichisch-Schlesien, besuchte die Gymnasien in Troppau und Olmütz, trat 1866 in die Armee ein und war dann 1871—77 bei der Landesaufnahme der Monarchie thätig. Von 1877—80 nahm er als Topograph an der Expedition des Grafen Szechenyi nach Ostasien teil, deren Verlauf er in dem Werke: »Im fernen Osten, Reise des Grafen Szechenyi 1877—80« (Wien 1881) schilderte. Seit 1883 ist er, in den Adelstand erhoben, im asiatischen Konsulardienste thätig.

Krestówitsch, Gabriel (türkisch genannt Gavril Pascha), türk. Beamter, geb. 1822 zu Kotel in Ostrumelien, von bulgarischer Abstammung, studierte in Paris Rechtswissenschaften, war eine Zeitlang Sekretär, später Vertreter von Stephan Vogorides, Fürsten von Samos, darauf Mitglied des Handelsgerichts in Konstantinopel, des Appell- und zuletzt des Kassationshofes daselbst, 1868 Präsident des neugeschaffenen Gerichtshofes für gemischte Angelegenheiten. Seit 1878 Chef des Departements des Innern und Generalsekretär (Musteschar) von Ostrumelien, wurde er im Mai 1884 an Aleko Paschas Stelle mit dem Range eines Wesirs und Muschirs und dem Paschatitel zum Generalgouverneur dieser autonomen Provinz ernannt, als welcher er bis September 1885 thätig war. 1859 war er Redakteur der »Blgarski knijici« und schrieb das Geschichtswerk »Istorija blgarska« (1869—71, Bd. 1).

Kresylit, ein in Frankreich für Sprengladungen der Hohlgeschosse eingeführter Sprengstoff, besteht aus Trinitrokresol. K. soll kräftiger wirken und beständiger sein als Melinit, bedarf aber zur Detonation eines Zusatzes von letzterm.

Kreuzer, s. Panzerschiffe.

Kreuzköpfe, s. Schaltknochen.

Krieghammer, Edmund, Edler von, österreich. General (Bd. 18), wurde 1. Nov. 1891 zum General der Kavallerie ernannt.

Kriegsversicherung. Die Statuten der Lebensversicherungsgesellschaften lauteten bis vor kurzem dahin, daß die Gesellschaft nur einen Teil der empfangenen Prämien zurückzugeben hat, wenn der Tod des Versicherten während eines Krieges in Ausübung seiner militärischen Pflicht erfolgte und der Versicherte nicht durch Bezahlung einer Separatprämie von 5—10 Proz. der Versicherungssumme für das Kriegsjahr die Gesellschaft veranlaßte, das Risiko der Kriegsgefahr mit zu übernehmen. Seit 1888 haben nahezu sämtliche in Deutschland und Österreich-Ungarn thätige Gesellschaften diese Bestimmung dahin abgeändert, daß das Risiko der Kriegsgefahr unter sehr billigen Bedingungen übernommen wird. Einzelne Gesellschaften betrachten überhaupt die Kriegsgefahr als einen integrierenden Teil des gesamten Risikos. Die österreichische Regierung hat es für passend erachtet, den in Österreich arbeitenden Lebensversicherungsgesellschaften die Verpflichtung aufzuerlegen, daß dieselben zur K. jeden Versichernden obligatorisch verpflichten und die normale Versicherung ablehnen, wenn der Antragsteller sich weigert, für den Kriegsfall mit zu versichern. Ob die Reformen auf diesem Gebiet nicht die Kräfte der Gesellschaften allzusehr absorbieren werden, wenn es zu einem Kriege kommen sollte, wird die Folge lehren; in Frankreich und den übrigen europäischen Staaten haben die Gesellschaften bisher das Beispiel der deutschen und österreichischen Gesellschaften nicht befolgt.

Kriminalistische Vereinigung. Die 3. Jahresversammlung dieser internationalen Vereinigung (vgl. Bd. 18, S. 516) fand 25.—27. Aug. 1891 in Christiania statt. Die Tagesordnung umfaßte drei Gegenstände: Geldstrafe, Entschädigung des Verletzten, unverbesserliche Verbrecher. Besucht war die Versammlung von etwa 20 norwegischen und 20 ausländischen Kriminalisten. Die Frage der Geldstrafe war durch einen das Material ziemlich vollständig verwertenden Bericht von Rosenfeld vorbereitet. Referenten waren v. Liszt-Halle und Hagerup-Christiania. Die Vorschläge des erstern wiesen als Hauptzüge auf: 1) die konsequente Durchführung einer obligatorischen Berechnung der Geldstrafe nach den Vermögensverhältnissen. Diese sind durch Ermittelung der Einkommensteuer, des Jahres- oder Tagesverdienstes einerseits, der Familienlage anderseits vom Richter festzustellen. Für jede Einkommensklasse wird ein Einheitssatz in Prozenten des Einkommens festgesetzt; diese Anordnungen trifft der allgemeine Teil des Strafgesetzbuchs. Der besondere Teil gibt bei jeder Deliktsgattung die Vielfachen oder Bruchteile des Einheitssatzes an, innerhalb deren der Richter mit seiner Strafausmessung sich zu halten hat; 2) den gänzlichen Ausschluß subsidiärer Freiheitsstrafe. Von Anfang an soll die Geldstrafe in streng einzuhaltenden Teilzahlungen, die auf einfachstem Wege erhoben werden, auferlegt werden. Es werden dann nur wenige Fälle von Uneinbringlichkeit bleiben, für welche Zwangsarbeit ohne Einsperrung sich empfiehlt, während dem Arbeitsunlustigen verschärfte Haft droht. Auch Niederschlagung sollte nicht gescheut und die bedingte Verurteilung auf Geldstrafe ausgedehnt werden. Sehr kritisch, aber wenig entschieden waren Hagerups Ausführungen; er bekämpfte die prozentuale Ausgestaltung, hielt aber strenge Anlehnung an das Einkommen für geboten; er bezweifelte die praktische Durchführbarkeit und den Nutzen der Zwangsarbeit, die aber auch in den neuesten Entwurf eines norwegischen Alimentationsgesetzes aufgenommen ist. Die Abstimmung ergab die Annahme folgender Thesen: 1) Eine zweckentsprechende Regelung der Geldstrafe vorausgesetzt, ist der Gesetzgebung und der Rechtsprechung eine weitere Anwendung dieses Strafmittels, als bisher in den meisten Ländern stattgefunden hat, zu empfehlen, und zwar a) als fakultative Hauptstrafe für leichtere Straffälle, b) als fakultative Nebenstrafe für alle Straffälle. 2) Bei Bemessung der Geldstrafe muß auch auf die Vermögensverhältnisse des Schuldigen Rücksicht genommen werden. 3) Der Höchstbetrag der Geldstrafe ist gegenüber den bisherigen Gesetzgebungen zu erhöhen, der Mindestbetrag möglichst gering zu bemessen. 4) Es ist den Gesetzgebungen dringend zu empfehlen, die thatsächliche Zahlung der Geldstrafe thunlichst zu erleichtern, namentlich durch Gewährung von Zahlungsfristen. 5) Umwandlung der thatsächlich uneinbringlichen Geldstrafe in Freiheitsstrafe ist thunlichst auszuschließen. 6) Der Grundsatz der bedingten Verurteilung hat auf Geldstrafen Anwendung zu finden. Außerdem hat eine Kommission von fünf Mitgliedern sich mit der Frage der Zwangsarbeit zu beschäftigen. Das Ergebnis der Verhandlungen ist hinsichtlich der Einheitlichkeit der Beschlüsse erfreulich zu nennen; doch bleibt das Gesamtresultat hinter dem auf der Landesversammlung der deutschen Gruppe im März 1891 zu Halle erzielten zurück.

Die Frage der Entschädigung des Verletzten war durch einen Bericht von Prins vorbereitet; Referenten waren Prins-Brüssel und Generalstaats-

anwalt Getz-Christiania. Der erstere empfahl in enger Anlehnung an sein Gutachten eine Reihe einzelner Maßregeln zur Wahrung der Interessen des durch eine strafbare Handlung Verletzten (der Staatsanwalt soll von Amts wegen die Verurteilung des Thäters zu Schadenersatz beantragen; die Antragsdelikte sollen besonders bei leichten Vermögensdelikten vermehrt werden; der Schadenersatz soll Bedingung bei der bedingten Verurteilung oder Entlassung werden). Die Frage, ob der Arbeitsüberverdienst des Sträflings (peculium) zum Schadenersatz verwendet werden soll, verneinte Prins. Letzteres that auch Getz, doch bekämpfte er auch die vorgeschlagenen positiven Maßregeln (insbesondere die ersten beiden) mit gewichtigen Gründen. Er erwartete alles Heil vom Opportunitätsprinzip (freiem Ermessen der Staatsanwaltschaft in Bezug auf Anklageerhebung), wobei »thätige Reue« besonders berücksichtigt werden wird. Sehr warm stimmte ihm mit besonderm Bezug auf Deutschland Seuffert-Bonn bei, der gleich den übrigen Rednern eine Erweiterung der Antragsdelikte verwarf. Die Abstimmung ergab Annahme folgender Thesen: 1) Die Gesetzgebung soll mehr, als es bisher der Fall war, auf die Entschädigung des Verletzten Rücksicht nehmen. 2) Wenn der Schuldige in den Fällen der leichtern Vemögensdelikte den Beschädigten rechtzeitig entschädigt, so soll von Verurteilung zu Strafe Abstand genommen werden dürfen. Diese Bestimmung kommt nicht zur Anwendung, wenn der Schuldige schon früher wegen eines Vermögensdeliktes verurteilt worden ist. 3) Es ist eine Untersuchung darüber anzustellen, ob und inwieweit das Pekulium teilweise zur Entschädigung des Verletzten verwendet werden kann.

Auch die dritte Frage, betreffend die Gewohnheitsverbrecher, war für die Vereinigung keine neue. Die Berichterstatter van Hamel-Amsterdam und Häradshöfding Uppström-Stockholm brachten besonders für ihre Heimatländer Material bei, unter besonderm Hinweis auf dessen Mangelhaftigkeit. Die Beratung war sehr kurz; fast einstimmig wurden die beiden Sätze angenommen, von denen insbesondere der zweite einer der weitestgehenden und radikalsten ist, welche die Vereinigung bisher ausgesprochen hat: 1) Im Interesse einer bessern, für die Gesetzgebung absolut notwendigen Belehrung über den Charakter und die Gefahr der Gewohnheitsverbrecher, namentlich der sogen. Unverbesserlichen, beauftragt die Vereinigung ihren Ausschuß, sich an die verschiedenen Regierungen zu wenden, um das hohe Interesse an einer detaillierten, präzisen, uniformen und zur Vergleichung geeigneten Rezidivistenstatistik zu betonen. 2) Gegenüber den sogen. unverbesserlichen Gewohnheitsverbrechern ist es absolut notwendig, daß nicht im Urteil über die letztbegangene That auch das definitive Urteil über die Behandlung des Delinquenten abgegeben werden soll, sondern daß dabei der Fall einer neuen Untersuchung, betreffend die Person des Delinquenten, seine Vergangenheit, sein Betragen während einer festzustellenden Probezeit &c. einer spätern Entscheidung überlassen werden soll. Endlich wurde bei der 1891er

Grunde unterhöhlten Wänden abgelegt. Da der Boden des Nestes in der Mitte etwas erhöht ist, rollen die Eier von selbst an die unterhöhlten Stellen und die zugescharrte Grube ist dann von außen nicht kenntlich. Die Eingebornen aber wissen die 5,5–9 cm langen und 4–5 cm breiten Eier dennoch zu finden, indem sie den Spuren des Krokodils, welches des Nachts auf dem Neste schläft, vom Wasser her nachgehen. Zur Zeit, wenn die Eier zum Ausschlüpfen reif sind, scharrt das Muttertier die Grube auf, und das Rätsel, woher es erfährt, daß die Entwickelung weit genug vorgeschritten ist, um das Nest aufzuscharren, löste sich in einfachster Weise: die Jungen rufen nach Befreiung! Da Völtzkow in seinem Hause in Majunga einige mit Sand gefüllte, Krokodileier enthaltende Kisten stehen hatte, um die jungen K. gleich nach dem Ausschlüpfen beobachten und untersuchen zu können, so vernahm er eines Tages aus einer dieser Kisten hervorgehende Töne und kam auf den Gedanken, daß sich in derselben ausgeschlüpfte und vielleicht dem Ersticken nahe Junge befinden müßten. Aber beim Ausgraben stellte sich die sehr überraschende Thatsache heraus, daß die Töne aus den unverletzten Eiern hervorkamen. Sie sind so laut, daß er sie von den freiliegenden Eiern bis zum Nebenzimmer hören konnte, aber auch von den in Nesttiefe liegenden Eiern konnte es auf Zimmerlänge vernommen werden. Dieses »Rufen« der Jungen aus dem Ei kann man jederzeit anregen, wenn man mit starken Schritten an dem Orte, an welchem die Eier liegen, vorübergeht, oder wenn man an die Kiste, welche solche reife Eier enthält, klopft, oder das Ei in die Hand nimmt und etwas bewegt; jede Erschütterung veranlaßt die Jungen, sich zu melden. Da nun das Muttertier auf dem Neste schläft, wird es durch seine Bewegungen den Erdboden erschüttern und die Töne vernehmen, um dann die Eier frei zu legen, aus denen die Jungen bald ausschlüpfen. Merkwürdigerweise war diese Thatsache allen Leuten in Majunga unbekannt, und der Naturforscher wurde von den Eingebornen zunächst ausgelacht, bis sie sich durch Horchen eines bessern belehrten. Die Töne werden mit geschlossenem Munde hervorgebracht, wie es scheint, unter starker Zusammenziehung des Zwerchfells, in der Entstehungsweise und im Klange den gluckfenden Tönen des Schluchzens ähnlich. Die jungen Tiere sind so groß, daß schwer zu begreifen ist, wie sie im Ei Platz hatten; aus einem 8 cm langen Ei kam ein 28 cm langes Tier. Auch die jungen, bissigen Tiere, mit denen die Alte alsbald zum Wasser wandelt, bringen noch ca. 14 Tage lang ähnliche, etwas tiefere Töne, denen der Unken gleichend, hervor, nachher werden sie stumm.

Bei dem Krokodil der Äquatorialprovinz konnten Emin Pascha und Stuhlmann ähnliche Wahrnehmungen nicht machen, obwohl sie mit Sand bedeckte Eier nach 40 Tagen ausschlüpfen sahen. Die Eingebornen am Kingani und Pangani sowie in Unjoro und Wadelai essen die Eier sehr gern, auch Emin Pascha aß sie häufig und fand den Geschmack ganz gut, wenn auch etwas moschusartig. Das Eiweiß ist ungemein zähflüssig, gallertartig und stark duftend. Es gerinnt etwas

versiegen während der Trockenzeit bis auf einige Lachen im Flußbett, die immer kleiner werden und zuletzt ganz verschwinden. Bis zum letzten Augenblick sind aber K. vorhanden, die dann beim völligen Austrocknen keine andre Zuflucht haben, als den Schlamm. Es tritt dann bei diesen Riesentieren derselbe (in unsern Winter fallende) Sommer- oder Trockenschlaf ein wie bei den dortigen Lungenfischen (vgl. Bd. 18, S. 286). Sobald aber die ersten Regengüsse eintreten, brechen die Tiere aus ihrer Schlammumhüllung wieder hervor.

Kronecker, Leopold, Mathematiker (Bd. 17), starb 30. Dez. 1891 in Berlin.

Kropff, Paul von, preuß. General, geb. 19. Nov. 1832 zu Berlin, Sohn des 1872 als Generalleutnant z. D. verstorbenen Karl von K., trat 1849 in das 2. Garderegiment zu Fuß ein, ward 1863 Hauptmann und Kompaniechef, machte den Krieg 1866 in Böhmen und den 1870/71 gegen Frankreich mit Auszeichnung mit, ward 1870 Major, 1871 Kommandeur des 9. Jägerbataillons in Ratzeburg, dann in Hagenau, 1876 Oberstleutnant, 1880 Kommandeur des 3. Garderegiments zu Fuß in Berlin und Oberst, 1886 Generalmajor und Kommandeur der 4. Garde-Infanteriebrigade, 1888 Generalleutnant und Kommandeur der 15. Infanteriedivision in Köln. 1892 erhielt er den erbetenen Abschied.

Krosigk, Gebhard von, preuß. General, geb. 18. Jan. 1835 zu Hohenerxleben bei Bernburg, ward 1855 Sekondleutnant im 10. Husarenregiment, besuchte 1860–62 die Militärreitschule in Schwedt, an der er 1865–68 auch Lehrer war, machte den Krieg von 1866 in Böhmen als Rittmeister und Adjutant beim Kommando des Kavalleriekorps der 1. Armee mit, wurde 1868 persönlicher Adjutant des Prinzen Friedrich Karl, in dessen Gefolge er als Major am deutsch-französischen Kriege 1870/71 teilnahm, 1872 etatmäßiger Stabsoffizier im Gardehusarenregiment, 1875 Oberstleutnant und Kommandeur dieses Regiments, 1879 Oberst, 1883 Kommandeur der 3. Garde-Kavalleriebrigade und 1884 Chef des Militärreitinstituts in Hannover. Seit 1888 Generalleutnant, befehligte er bei verschiedenen Manövern die hierfür zusammengezogenen Kavalleriedivisionen.

Kröten, Lebenszähigkeit, s. Anabiose.

Kuckuck, s. Eierkunde.

Kuenburg, Gandolf, Graf von, österreich. Staatsmann, geb. 12 Mai 1841 zu Prag, studierte in Wien und Prag die Rechte, erwarb den juristischen Doktorgrad, trat 1863 bei der k. k. niederösterreichischen Hof- und Kammerprokuratur in Wien in den Staatsdienst, ward 1867 Adjunkt bei dem Landesgericht in Salzburg, 1874 bei dem in Linz, 1877 Staatsanwaltssubstitut in Wels, 1880 in Linz und 1882 Landesgerichtsrat daselbst. 1874 wurde er vom oberösterreichischen verfassungstreuen Großgrundbesitz in den Landtag gewählt und 1888 in das Abgeordnetenhaus entsendet, in welchem er sich der vereinigten deutschen Linken anschloß. Als Graf Taaffe wegen des feindlichen Verhaltens der Tschechen sich der deutschen Linken näherte und in ihr eine Stütze für die Regierung suchte, wurde K. als Vertrauensmann der Partei Ende Dezember 1891 zum Minister ohne Portefeuille ernannt.

Kuenen, Abraham, niederländ. Theolog, starb 10. Dez. 1891 in Leiden.

Kufferath, Moriz, belg. Musikschriftsteller, geb. 8. Jan. 1852 zu Brüssel als der Sohn des deutschen Musikprofessors Hubert Ferdinand K. (geb. 1808 zu Mühlheim), studierte in Brüssel und Leipzig Rechtswissenschaft und Philologie und unter der Leitung des Vaters Harmonie und Kontrapunkt, während er bei Franz Servais im Cellospiel Unterricht erhielt. K. wurde noch als Student (1872) Kritiker des »Guide musical« und trat 1873 in die Redaktion der »Indépendance belge« ein. 1873 erhielt er einen Preis der Brüsseler Universität für eine Abhandlung über die Comédie française. K. schrieb zwei einaktige Lustspiele: »Les potiches de Damoclès« und »Propriétaire par amour«, welche in Brüssel, Paris und andern Städten aufgeführt wurden. Er übersetzte, teilweise in Gemeinschaft mit Hennequin, mehrere deutsche Operntexte ins Französische und übertrug zahlreiche deutsche und englische Liedertexte. Seit 1887 gibt K. in Paris, dann in Brüssel kritische Abhandlungen über Wagners Musikdramen, von denen er ebenfalls mehrere übertrug, heraus; bis jetzt sind erschienen: »Parsifal«, »Siegfried«, »Lohengrin« (3. Aufl., Brüssel 1891), »La Walkyrie«. Er schrieb ferner: »Hector Berlioz et Robert Schumann« (Brüssel 1879); »Les instruments anciens à l'exposition de l'art ancien en 1880 à Bruxelles« (das. 1881); »Henri Vieuxtemps, sa vie et son œuvre« (das. 1883); »L'art de diriger l'orchestre« (Par. 1891).

Kugelblitz, s. Gewitter.

Kugeltonnen, s. Seezeichen.

Kühlapparat. Zur Untersuchung des Verhaltens von Körpern bei sehr niedriger Temperatur hat Cailletet einen Apparat angegeben, welcher die anhaltende Anwendung einer Temperatur von —70° gestattet. Aus einem Behälter a (s. Figur) für flüssige Kohlensäure, wie sie im Handel vorkommt, gelangt die Kohlensäure durch ein dünnes Rohr b in eine

Cailletets Kühlapparat.

Kupferspirale c von 15 mm Rohrweite und 4 m Länge. Ein Regulierhahn gestattet die Bemessung des Zuflusses nach Bedarf. Die Kupferspirale liegt in einem vernickelten, doppelwandigen Gefäß d, in dessen Zwischenwandsraum ihr unteres Ende mündet. Das Gefäß wird mit 3 Liter Alkohol gefüllt und der Zwischenwandsraum mit Schwammstücken, die mit Alkohol getränkt sind, beschickt. Das Gefäß steht in einem großen kubischen Holzgefäß, in eine dicke Isolierschicht aus Wolle verpackt. Ein gleichfalls stark wattierter Deckel schließt das Holzgefäß nach oben hin ab. Wird der Regulierhahn geöffnet, so strömt die flüssige Kohlensäure in das Schlangenrohr und verdunstet so heftig, daß ein Teil derselben sofort an den Wänden zu schneeartigen Flocken von —70 bis —80° erstarrt. Die gasförmige Kohlensäure strömt in den Zwischenwandsraum, kühlt den Alkohol ab und verläßt das Gefriergefäß durch die obere Öffnung im Mantel. Durch gelegentliches Öffnen des Regulierhahns kann der Alkohol beliebig lange auf einer Temperatur von —70° erhalten werden. Die Wärmeisolierung des Apparates ist eine so vollkommene, daß die Temperatur im Apparat nach 9 Stunden erst auf —22° gestiegen war.

Kujundžić (spr. -schitsch), **Milan**, serb. Gelehrter, geb. 16. Febr. 1842 zu Belgrad, studierte in Wien, München, Paris und Oxford Philosophie, war 1873 bis 1883 Professor an der Hochschule in Belgrad, darauf außerordentlicher Gesandter in Rom, 1886 bis 1887 Finanzminister. Er schrieb einige philosophische Schriften (»Die Philosophie in Serbien«, 1868; »Über den Fortschritt der Menschheit«, 1871; »Die Lehre vom Gewissen«, 1872), gab unter dem Pseudonym Aberdar zwei Bändchen lyrischer Gedichte heraus, redigierte seit 1873 den »Glasnik« (Zeitschrift der Serbischen gelehrten Gesellschaft) und war 1882—85 Präsident der serbischen Skuptschina.

Kunstausstellungen des Jahres 1891 in Deutschland. Auch im vorigen Jahre drehte sich das Hauptinteresse aller, die die Bewegung auf dem Gebiete der modernen Kunst mit Aufmerksamkeit als Mitwirkende oder als teilnahmevolle Zuschauer verfolgen, um den sich von Jahr zu Jahr mehr zuspitzenden Wettstreit zwischen Berlin und München um die Führerschaft im Kunstausstellungswesen. Der größere Glanz und Erfolg fielen diesmal auf Berlin, das aus Anlaß des 50jährigen Bestehens des Vereins Berliner Künstler eine von diesem ins Werk gesetzte internationale Kunstausstellung veranstaltet hatte, die vom 1. Mai bis 8. Oktober dauerte, während München sich mit einer einfachen Jahresausstellung begnügte, die freilich auch einen internationalen Charakter trug. Für 1892 sind die Rollen wieder vertauscht worden: München wird eine internationale Kunstausstellung in großem Stile, die 6. in der Reihe seit 1858, unternehmen, und die Leitung der großen Berliner Ausstellung geht wieder in die Hände des Senats der Akademie der Künste über. Jedoch wird diese Kunstausstellung die letzte in der bisher üblich gewesenen Form sein, da eine völlige Umgestaltung des Berliner Kunstausstellungswesens geplant ist. Die Kunst und die Künstler können unter diesem Wetteifer nur gewinnen. Je mehr sich aber der Umfang der internationalen Kunstausstellungen ausdehnt, je mehr jede folgende ihre Vorgängerin zu überbieten bestrebt ist, desto mehr steigert sich die einheimische künstlerische Produktion, der, zumal bei dem Wettbewerb des Auslandes, keine entsprechende Abnahme gegenübersteht, und desto fraglicher wird die Rentabilität der Ausstellungen für die Unternehmer. Trotz ihrer langen Dauer und ihres außergewöhnlich zahlreichen Besuches hat selbst die Berliner Ausstellung ein finanzielles Ergebnis gehabt, das in keinem richtigen Verhältnis zu dem Kostenaufwand steht.

I. Die internationale Kunstausstellung in Berlin.

Einen vollen Anspruch auf das Beiwort »international« konnte die Jubiläumsausstellung des Vereins Berliner Künstler nicht erheben, weil die französischen Künstler, deren Beteiligung unter der Leitung des Schlachtenmalers E. Detaille erfolgen sollte, 2 Monate vor der Eröffnung der Ausstellung ihre Zusage wieder zurückzogen. Der Besuch der Kaiserin Friedrich, der Protektorin des Unternehmens, in Paris führte das Gegenteil von dem herbei, was er bezweckte. Während die Kaiserin die Ateliers hervorragender Künstler besuchte, um sie für die Berliner Kunstausstellung zu interessieren, benutzte die Pariser Hetzpresse die Gelegenheit, um den Preußenhaß von neuem zu schüren, und unter dem Druck der Pöbelerzesse wagten die Künstler, die sich bereits zur Beteiligung angemeldet hatten, nicht, ihr Wort zu halten. Nur W. A. Bouguereau, der Tiermaler Felix de Vuillefroy und die Genre- und Blumenmalerin Madeleine Lemaire ließen sich durch die Chauvinisten nicht abschrecken, sich ihrem Versprechen gemäß direkt an der Berliner Ausstellung mit Werken zu beteiligen, die von ihrem künstlerischen Vermögen eine richtige Vorstellung gaben. Dagegen waren alle übrigen kunstübenden Nationen so reich und mit so ausgewählten, für den gegenwärtigen Stand des Kunstschaffens charakteristischen Werken vertreten, daß die moderne Kunstbewegung wenigstens in ihren Höhe- und Lichtpunkten, wenn auch nicht in ihren Verirrungen nach dem zusammengebrachten Material (rund 5000 Nummern) richtig beurteilt werden konnte. Berlin und München sind nämlich auch darin Antipoden auf dem Gebiete der Kunstausstellungen, daß die Berliner Juroren sich gegen die Ausschreitungen des Naturalismus und seiner Spielarten ablehnend verhalten, während die Münchener ihren Glaspalast jeder neuen Richtung weit öffnen, ohne nach ihrer ästhetischen oder künstlerischen Berechtigung zu fragen, und dafür die Anhänger der ältern Kunstanschauungen auf geringen Raum beschränken. Die in zusammenhängenden Sälen und Kabinetten angeordneten Ausstellungen der meisten fremden Nationen waren in Berlin von Künstlern des eignen Landes arrangiert worden, und sie unterlagen deshalb auch nicht dem Urteil der Berliner Jury. Um so mehr fällt die Beobachtung ins Gewicht, daß der Naturalismus in der modernen Kunst keineswegs so tief Wurzeln gefaßt hat, wie seine Anhänger und ihre Wortführer in der Presse glauben machen wollen. Gerade die Künstler der Nationen, deren Schöpfungen nach dem von der Berliner Ausstellung gebotenen Gesamtbilde den besten Teil ihrer wirksamen Kraft aus dem heimatlichen Boden gesogen und aus dieser Kraft auch den Aufschwung zu Werken großen Stiles genommen haben, suchen Inhalt und Form zu einem so einheitlichen Ganzen zu verbinden, daß für den Naturalismus, der entweder die Form vernichtet, um nur die koloristische Stimmung wirken zu lassen, oder nur die rohe Form zur Anschauung bringt, ohne damit einen Gedanken oder eine Empfindung auszudrücken, kein Platz in diesem Gestaltungsprozeß übrigbleibt. Daß Spanien, Ungarn und Italien diejenigen Länder sind, in denen die Kunst in engerm Zusammenhang mit dem Volkstum und der vaterländischen Geschichte steht als irgendwo anders, erklärt sich zum Teil aus den politischen Verhältnissen, zumeist aber aus der Eigentümlichkeit der Rasse, aus der unverwüstlichen Kraft der Volksseele. Diese Kraft ist um so bewundernswerter, als die Mehrzahl der Künstler jener Länder nicht mehr Rom, sondern Paris für die hohe Schule der Kunst hält oder doch in Werken Pariser Künstler nachahmungswürdige Vorbilder sieht. Diese Hochschule fördert aber nur die malerische Technik, bereichert nur die Kenntnis von technischen Kunstgriffen, von neuen Prozeduren, die mehr dem krankhaften Neuerungsbedürfnis unserer Zeit frönen, als sie die Kunst wirklich vorwärts bringen. Daß viele von den Künstlern, die nach Paris gewandert sind und sich nach längerm oder kürzerm Aufenthalt von dort losgerissen haben und in die Heimat zurückgekehrt sind, hier wieder den wirklichen Nährboden ihrer Kunst gefunden haben, ist ein Zeugnis für die Kraft, die das Nationalitätsbewußtsein immer noch einflößt. Nichtsdestoweniger muß aber darauf hingewiesen werden, daß die Anziehungskraft von Paris auf die Künstler der ganzen Welt stetig wächst, und daß alle politischen Wirren der letzten Jahrzehnte nicht den geringsten nachteiligen Einfluß auf das Kunstleben und die künstlerische Bewegung in der französischen Hauptstadt geübt haben.

Spanien, das auf der Berliner Ausstellung am imposantesten vertreten war, weil seine Künstler die Geschichtsmalerei großen Stiles mit demselben Eifer pflegen wie die Genremalerei, hat die engsten Beziehungen zu Paris, aber ebenso enge und noch ältere zu Rom. Hier wie dort haben viele spanische Künstler ihren ständigen Wohnsitz, halten aber den Zusammenhang mit ihrer Heimat aufrecht, indem sie den Schwerpunkt ihres Schaffens in die Behandlung nationaler Stoffe legen. Die in Rom lebenden oder dort gebildeten Spanier greifen gelegentlich auch ihre Motive aus dem römischen Volksleben und aus der ältern römischen Geschichte heraus, wofür die Berliner Ausstellung in einer Gruppe betender Bauern vor einem Madonnenbilde an der Landstraße von Luque y Rosello, in einer römischen Straßenszene: Arbeiten am Tiber, von Enrico Serra, in einer an Blut und Leichen reichen Darstellung aus dem Spoliarium eines römischen Amphitheaters von Juan Luna y Novicio, der Auffindung der Leiche des heil. Sebastian in den Kloaken zu Rom von Alejandro Ferrant und in einigen naturgroßen, höchst energisch charakterisierten Figurenstudien zu einem Gemälde aus der venezianischen Geschichte von José Villegas einige Beispiele von hervorragender künstlerischer Bedeutung bot. Aber die Mehrzahl hält sich an die Heimat, wobei zu betonen ist, daß die spanische Malerei des 16. und 17. Jahrh. keinen irgendwie erheblichen Einfluß auf die moderne auszuüben scheint. Nur darin begegnen sich die Neuern mit Velazquez, daß sie ebenso energisch wie jener den Anschluß an die Natur, an die Realität der Erscheinung suchen. Nach dieser Richtung ist keiner Velazquez so nahe gekommen wie L. Alvarez (s. d.) in dem Geschichtsbilde: der Felssitz Philipps II. beim Eskorial, das trotz der einfachen Komposition und der schlichten malerischen Darstellung alle übrigen Historienbilder der Ausstellung an großartiger Wirkung übertraf. Derselbe Künstler ist aber in einer spanischen Trauerversammlung aus dem Jahre 1824 durchaus originell, während er sich in einem Genrebild mit kleinen Figuren: Krieg im Frieden, einer Szene aus der französischen Invasion in Spanien, in der von Meissonier und Fortuny begründeten, auf hell leuchtende Farbenwirkungen ausgehenden Richtung der Kostümmalerei bewegt. Derselben Richtung folgen auch José Gallegos (Trauung in der Sakristei des Domes zu Sevilla), José Benlliure y Gil (das Fest der Madonna und Katechismuslehre), Salvator Viniegra y Lasso (die Kapelle der Torreros), Enrique Melida und Francisco de Pradilla, der allein von den hervorragenden Malern Spaniens auf der Berliner Ausstellung fehlte, den wir aber der Vollständigkeit halber hier erwähnen, weil er in Bildern aus dem Volkstreiben auf kleinstem Raume das höchste Maß individuellen Lebens und mannigfaltiger Charakteristik zu entfalten weiß. Diese Künstler haben diese Gattung der Malerei über Fortuny hinaus noch weiter entwickelt, indem sie teils nach größerer Schärfe und Tiefe der Charakteristik streben, teils zu einem noch reichern, blühendern und harmonievollern Kolorit gelangt sind. Sie vertreten die nationale Eigenart der spanischen Malerei ebenso entschieden und nachdrücklich wie die Geschichtsmaler, von denen noch Andres Parladé (der Vertrag zu Caspe), Salvador Martinez Cubells (Huldigung der Vasallen Dom Pedros I. vor der Leiche der Ines de Castro) und Emilio Sala (Vertreibung der Juden aus Spanien) hervorzuheben sind. Als eigenartige, mit feinem malerischen Gefühl und großer technischer Virtuosität begabte Vertreter der spanischen Kunst sind auch der Militärmaler José Cusachs y Cusachs, die Gräfin Antonia de Banuelos (Kinderbildnisse), der Landschaftsmaler Juan Roig y Soler und die Bildhauer Justo de Gandaria, Augustin Querol und Mariano Benlliure y Gil zu nennen. Am wenigsten hervorragend ist die Landschafts- und Marinemalerei, vielleicht weil der spanische Himmel der Stimmungsmalerei, in der die Entwickelung der modernen Landschaftsmalerei gipfelt, nicht günstig ist.

Dagegen hat die Landschaftsmalerei in **Italien** in neuerer Zeit eine liebevolle und vielseitige Pflege gefunden, nachdem sie Jahrzehnte hindurch völlig vernachlässigt worden war. Im Gegensatze zu der Mehrzahl der ausländischen Maler, die die italienische Natur in ihrem Feiertagskleide, von ihrer romantischen Seite aufzufassen lieben, suchen die Italiener den Stimmungsgehalt ihrer heimischen Landschaft auszubeuten, weshalb sie die Herbst- und Winterzeit oder Frühlingsmotive bei leicht verschleiertem Himmel bevorzugen. Die an der Berliner Ausstellung beteiligten Hauptvertreter der Stimmungslandschaft sind Filippo Carcano (s. d.), Guglielmo Ciardi, Giovanni Segantini, Carlo Brancaccio (s. d.), Filiberto Petiti, Lorenzo Delleani, Guido Boggiani, Achille Vertunni und Aristide Sartorio. Carcano und Segantini gehören der naturalistischen Richtung an. Geringern Boden hat der Naturalismus in der italienischen Genremalerei gewonnen, die sich immer mehr von der eleganten Kostümmalerei in der Art Fortunys frei macht und immer tiefer in das Volkstum der Gegenwart eindringt. Dem Volkscharakter entsprechend bewegt sich die Genremalerei zumeist zwischen Gegensätzen, zwischen der pathetischen Schilderung dramatischer Vorgänge oder der Darstellung heitern Lebensgenusses und sorgloser Freude am Dasein, wobei das Hauptgewicht immer stärker auf die koloristische Wirkung gelegt wird. Das verratene Mädchen, an dem der Hochzeitszug ihres Verführers vorüberzieht, von Augusto Corelli, die Bilder aus dem arabischen und römischen Volksleben von dem Aquarellisten Gustavo Simoni, das Urteil eines modernen Paris und der Blumenmarkt in Verona von Angelo Dall' Oca Bianca (s. d.), die moderne Promenade und der Marktplatz in Venedig von dem verstorbenen Giacomo Favretto, die Rückkehr des Reservisten von Lojacono, die durch höchste Lebendigkeit, Feinheit und Schärfe der Charakteristik ausgezeichneten Bilder aus dem Volksleben in den Abruzzen (Korpus Domini-Fest, der Kirchgang, die Serenade) von Paolo Michetti (s. d.), die Wäscherinnen am Gardasee von Ettore Tito und das Blumenfest in Venedig von Scipione Vanmutelli waren in Berlin die charaktervollsten Proben dieser der Schilderung des modernen Lebens zugewendeten Richtung der italienischen Malerei. Die feinste und reichste koloristische Ausbildung zeigten darunter die Bilder von Dall' Oca Bianca. Während dieser die Konturen der Figuren in der umgebenden Luft gewissermaßen auflöst und sie mit einem farbigen, duftigen Schimmer umhüllt, modelliert Michetti seine Figuren zu voller, plastischer Rundung heraus oder er zeichnet sie mit jener schneidigen Schärfe, mit jener prickelnden Nervosität, die Fortuny eigentümlich waren. Am schwächsten war die Geschichtsmalerei vertreten, und sie kann in Italien nach der Einigung des Königreiches unter einem Zepter auch noch nicht den zu ihrem Gedeihen nötigen Boden gefunden haben, da die Geschichte des neuen Italien noch zu jung und zu arm an großen Ereignissen ist, um die Maler zu histo-

rischen Gemälden großen Stiles zu begeistern. Daß die Geschichtsmalerei aber nur da gedeihen kann, wo sie im nationalen Leben wurzelt, wo die Vergangenheit eines Landes in ununterbrochenem Zusammenhang mit der Gegenwart geblieben ist oder wo die Malerei zum Ausdruck politischer Wünsche und Hoffnungen dient, lehrt uns außer den Spaniern auch der Blick auf die übrigen kunstübenden Nationen Europas. Ein Volk, das sich in der Gegenwart stark und selbstbewußt fühlt, hat nicht so sehr das Bedürfnis, sich an den Großthaten der Vergangenheit zu begeistern, wie eine zerrissene, geknechtete oder in ihren politischen Forderungen unbefriedigte Nation. Ein charakteristisches Beispiel dafür sind die aus Polen stammenden Maler, die trotz ihrer Zerstreuung über die vornehmsten Kunststädte Europas, München, Wien, Rom und Paris, durch das Band leidenschaftlicher Vaterlandsliebe, durch die Erinnerung an die verlorene politische Selbständigkeit zusammengehalten werden. Nach dem Vorgang Matejkos, dessen Werkstatt in Krakau für viele Künstler polnischer Nationalität die erste Etappe ihrer Entwickelung ist, wird die Geschichtsmalerei eifrig betrieben, wenn auch noch keiner der jüngern Matejko gleichgekommen ist, der in Berlin mit mehreren geschichtlichen Genrebildern und einem großen Gemälde vertreten war, das die den Untergang Polens prophezeiende Predigt Skargas vor dem Landtag in Gegenwart des Königs Siegmund III. darstellt. Im Bildnis und in der Schilderung des heimischen Volkslebens in Gegenwart und Vergangenheit hatten die Polen die künstlerisch wertvollsten Leistungen aufzuweisen, darunter solche, die, wie z. B. die Herren- und Damenbildnisse der in Paris lebenden Anna Bilinska, die männlichen Porträte des in Krakau gebildeten Kasimir Pochwalski (s. d.), die Händler aus Tiflis und der Tscherkessentanz von Michael G. Wywiorski in München, das höchste Maß von Kraft und Wahrheit der Charakteristik, von engstem Anschluß an die Natur und von technischem Können darstellen, das die moderne Malerei bisher zu erreichen im stande war. In Theodor Rygier in Krakau besitzen die Polen auch einen Bildhauer von urwüchsiger Kraft, der direkt auf die Natur losgeht und namentlich in Bronzefiguren und -Büsten große Wirkungen, freilich unter Anwendung von starken malerischen Mitteln, zu erzielen weiß.

Auch Ungarn ist ein Land voll starker Nationalitätstriebe, die sich aber nicht so sehr in Bildern aus seiner Geschichte, als in Darstellungen aus seinem gegenwärtigen Volksleben und in Schilderungen der heimatlichen Natur äußern. Die wenigen Geschichtsbilder, die in Berlin zu sehen waren, unterschieden sich sogar insofern von allen übrigen, als sie einen akademischen Zug trugen, als ob sie mehr dem Verstand als dem Herzen entsprossen wären, während sich in Bildnissen, Genrebildern, Einzelfiguren, Landschaften und Tierstücken volle Hingabe an den Stoff und volles Mitempfinden kundgaben. Selbst ein Künstler wie Munkacsy, der in seinen Bildnissen von Damen der vornehmen Welt in kokett ausgestatteten Boudoirs immer die neueste Pariser Mode widerspiegelt und die letzte Blüte raffinierter Maltechnik bietet, gibt sich in seinen Bildern aus dem ungarischen Volksleben einfach und wahr. Seine ursprüngliche Neigung zur Schwarzmalerei hat übrigens auf seine Landsleute keinen Einfluß geübt. Ein frischer, gesunder Ton, der ebensowenig von der Schwarzmalerei wie von der mehligen Hellmalerei der modernen Naturalisten etwas wissen will, ist vielmehr für alle in Berlin ausgestellt gewesenen Bilder charakteristisch. Unter den Genremalern, die Stoffe aus dem modernen Volks- und Gesellschaftsleben behandeln, sind Alexander Bihari (s. d.) mit seinem Dorflump und der Szene vor dem Stuhlrichter, Tihamer von Margitay (die Flitterwochen), O. v. Baditz (ein Verhör), Julius Agghazy (Dorfklatsch), Otto Koroknyai, Ludwig Ebner (Auferstehungsprozession in Ungarn und Heimkehr der Schnitter), Heinrich Pap (Rekrutierung am 1. Oktober) und Paul Vago durch Kraft und Wahrheit der Charakteristik und durch koloristische Virtuosität besonders hervorragend. Letztere erstreckt sich bei den Ungarn so gleichmäßig auf alle Gattungen der Malerei, wie bei keiner andern Nation, wobei freilich nicht außer acht zu lassen ist, daß in Berlin eine sorgfältige Auswahl aus den besten Schöpfungen der ungarischen Malerei geboten worden war, und daß die Mehrzahl der ungarischen Maler ihr technisches Können nicht in der Heimat, sondern, von Stufe zu Stufe fortschreitend, in Wien, München und Paris erworben hat. Aus solchen Studien auf den Hauptplätzen der Kunstübung sind auch diejenigen Meister hervorgegangen, die neben Munkacsy den Höhepunkt der ungarischen Malerei bezeichnen: der Bildnismaler Leopold Horovitz (s. d.), dessen Porträte von Damen der Aristokratie in Pest, Wien und Berlin den besten Schöpfungen van Dycks gleichkommen, der Schilderer orientalischen Volkslebens Franz Eisenhut (s. d.), der in München gebildete Landschaftsmaler Bela von Spanyi und der Tiermaler Bela Pallik, dessen Ställe mit Schafen und Lämmern alles übertreffen, was die Schafmaler Jacque, Brendel und Gebler geleistet haben. Zu den hervorragendsten ungarischen Malern ist auch Arpad von Feszty zu zählen, dessen trauernde Frauen am Grabe Christi die ergreifende Wirkung eines echten Andachtsbildes mit vollkommener Wahrheit in Charakteristik und Farbengebung verbinden.

Zu einer geschlossenen, auserlesene Schöpfungen umfassenden Gruppe hatten sich auch die in Paris lebenden, aus Nordamerika gebürtigen Maler englischer und deutscher Abstammung vereinigt. Sie werden durch kein gemeinsames, nationales Band zusammengehalten, sondern sie spiegeln zumeist nur die in den Pariser Ateliers herrschenden guten und schlechten Lehrgrundsätze und Launen wider. Aber es gibt unter ihnen einige starke Talente, deren eigenartige Physiognomie bereits unter der Nachahmung zum Durchbruch gelangt ist. Das bedeutendste und kräftigste ist Lord Edwin Weeks, dessen Architekturlandschaften und architektonische Innenräume mit Figuren aus Ostindien (Gebetstunde in der Perlenmoschee in Agra, Restaurant im Freien und ein Radscha von Jodhpur) an Energie und Wärme des Kolorits, an Lebendigkeit und Mannigfaltigkeit der Charakteristik alle ähnlichen Darstellungen seiner Vorgänger, insbesondere die Wereschagins, weit übertreffen. Frederick Arthur Bridgman, der seine orientalischen Studien in Algier macht, Henry Mosler (Genrebilder aus dem Leben der Bauern in der Bretagne), Gari Melchers, Walter Mac Ewens und Charles Sprague Pearce, alle drei Nachahmer der französischen Hellmaler und Naturalisten, Karl Gutherz, H. Humphrey Moore sind die andern hervorragenden Spitzen der nordamerikanischen Malerkolonie in Paris.

Daß auch die Malerei Rußlands ihren Angelpunkt in Paris sieht, ist unter den gegenwärtigen politischen Verhältnissen so zweifellos, daß die für Berlin arrangierte, zumeist aus kaiserlichem Besitz und aus der Galerie der Petersburger Kunstakademie

zusammengebrachte Eliteausstellung über den wirklichen Stand der russischen Kunst nicht täuschen konnte. Die absterbende Richtung geht noch im Fahrwasser der deutschen Akademien alten Stiles, wo ihre Vertreter (A. Bogolubow, Nikolaus Gué, Nikolaus Swertschkow, Aiwasowski u. a.) ihre Ausbildung erhalten haben. Die jüngern, die sich fast ausnahmslos mit Schilderungen aus dem russischen Volksleben der Gegenwart, mit Darstellungen der neuern russischen Kriegsgeschichte oder von festlichen Ereignissen beschäftigen, wie z. B. Wladimir Makowski, Alexis Kiwschenko, Elias Repin (Abschied des Rekruten), Konstantin Sawitzki (die Abreise der Reservisten), Alexander Beggrow, haben sich zumeist in Paris ihren letzten Schliff geholt, einige freilich, nachdem sie zuvor einige Zeit in München gearbeitet. Ein völlig französisches, von Bastien-Lepage und seinen Nachahmern beeinflußtes Gepräge tragen die Bildnisse und Naturstudien der im jugendlichen Alter verstorbenen Marie Baschkirtschew, die nach ihrem Tode durch die Herausgabe ihres Tagebuches auch als Schriftstellerin bekannt geworden ist. Der größte Techniker unter den russischen Malern der Gegenwart ist Stephan Bakalowitsch, dessen altrömisches, mit Kunstwerken reich ausgestattetes Vorzimmer, worin Klienten auf den Empfang durch den Patron warten, in der täuschenden Wiedergabe aller Steine, Metalle und Stoffe das höchste Maß der Illusion erreicht.

Die englische Malerei war bei weitem nicht so glänzend vertreten, wie auf der Jubiläumsausstellung von 1886, was sich zum Teil aus dem Rückgang der englischen Kunst erklärt, der seit einigen Jahren durch die einheimischen Ausstellungen immer deutlicher wird. Dieser Rückgang zeigte sich gerade in den Werken derjenigen Künstler, die den Ruf der englischen Malerei im Ausland begründet haben, bei Fr. Leighton, J. E. Millais, Poynter, W. B. Richmond, Alma-Tadema, G. F. Watts, John Gilbert, W. W. Ouleß am meisten, während Herkomer in der Dame in Schwarz und in dem ländlichen Idyll: Unser Dorf, zweien seiner besten Schöpfungen aus den letzten Jahren, seine hohe Stellung als Bildnis- und Genremaler behauptete. In der Malerei Belgiens, Hollands und Dänemarks gewinnt die naturalistische, von Frankreich eingeführte Richtung immer mehr Anhänger, unter denen jedoch wirkliche Talente selten sind. In Belgien bildet die altflandrische Tradition noch das stärkste Gegengewicht gegen den Naturalismus, während sich die Wege der holländischen Malerei immer weiter von ihrer Glanzzeit im 17. Jahrh. entfernen. Ein Gegengewicht bildet in Belgien auch die Plastik, die selbst bei den gewagtesten naturalistischen Experimenten immer noch in höherm Grade an die Form gebunden ist als die Malerei, und die in monumentalen Schöpfungen den poetischen Schwung, den heroischen Zug und das edle Feuer des wallonischen Volkscharakters nicht verleugnet. In van der Stappen, Paul de Vigne und Julian Dillens besitzt die belgische Bildhauerkunst drei Künstler von stark ausgeprägtem Gefühl für das Monumentale. In der Genre- und Porträtplastik sind Leon Mignon (Reiterbildnis König Leopolds II. und belgische Militärtypen in vortrefflichen Bronzegüssen von höchster Lebendigkeit), Hippolyte le Roy, Guillaume Charlier und Jules Weyns die hervorragendsten. Den äußersten Naturalismus vertritt Constantin Meunier, der in der Gruppe einer Mutter, die an der Leiche ihres bei einem Grubenunglück getöteten Sohnes wehklagt, dem Pietàmotiv die stärksten Wirkungen abgewonnen hat. Derjenige unter den Malern Dänemarks, der im Auslande die höchsten Auszeichnungen erhält, ist Peter Kröyer. In der Wahl seiner Motive und seiner Beleuchtungseffekte hat er eine gewisse Verwandtschaft mit Menzel. Aber er erreicht ihn weder in seiner Eisengießerei, noch in seinem Konzert im Atelier bei Lampen- und Kerzenlicht. Einen imponierenden Eindruck im ganzen wie im einzelnen machte die sehr sorgfältig zusammengestellte österreichische Abteilung, in der die Porträt-, Genre-, Landschafts- und Stilllebenmalerei gleich glänzend vertreten war, während die Geschichtsmalerei großen Stiles nur zwei hervorragende Werke in Julius v. Payers Tod Franklins und in dem Fenstersturz in Prag 1618 von dem in Paris lebenden Böhmen Vacslav Brozik aufzuweisen hatte. Die Wiener Landschaftsmaler J. E. Schindler, R. Ruß, H. Darnaut und W. Bernatzik bezeichnen mit ihren reifsten Werken den höchsten Stand der Entwickelung, den die moderne Stimmungsmalerei bis jetzt erreicht hat. Auf gleicher Höhe steht die österreichische Plastik, die besonders glänzend durch R. Weyr (Reliefs zum Grillparzer-Denkmal in Wien), Arthur Strasser (s. d.), J. Benk und den Medailleur Scharff (s. d.) vertreten war.

Da der Schwerpunkt der Ausstellung auf die Beteiligung der fremden Nationen gelegt war, traten die deutschen Künstler, die sich auch eine räumliche Beschränkung gefallen lassen mußten, in den Hintergrund. Den günstigsten Eindruck machten die Ausstellungen von Düsseldorf, München und Karlsruhe, die eine Auswahl der besten Schöpfungen aus den letzten 3—4 Jahren geboten hatten. Am empfindlichsten war der Mangel an Gemälden großen Stiles. Doch ist dieser Mangel keineswegs charakteristisch für die neuere deutsche Malerei, da gerade im letzten Jahrzehnt eine ungewöhnlich große Zahl von monumentalen Gemälden entstanden ist, die selbstverständlich in einer Ausstellung nicht vorgeführt werden können. Dafür entschädigte reichlich die deutsche Bildhauerkunst, die in ihren Einzelleistungen auf dem Gebiete der monumentalen, Bildnis- und Genreplastik denen aller andern Nationen nicht nur ebenbürtig ist, sondern sie an Vielseitigkeit noch übertrifft. Das Gleiche gilt von der deutschen Architektur, in welcher Phantasie der Erfindung und praktische Lösung großer Aufgaben immer mehr zu glücklichem Ausgleich gelangen.

Das materielle Ergebnis der Berliner Ausstellung besteht in einem Überschuß von 110,000 Mk. und in einem Umsatz von 800,000 Mk. für verkaufte Kunstwerke. Von dieser Summe kamen 426,557 Mk. auf Arbeiten Berliner Künstler, 119,000 auf die Spanier, 109,000 auf die Italiener, 81,000 auf Düsseldorf und 75,000 Mk. auf München.

II. Die Münchener Jahresausstellung.

Im Gegensatze zu der Ausstellung von 1890, auf der die Glasgower Maler mit ihrer eigentümlichen Art, die Natur anzuschauen und in Farben wiederzugeben, zum erstenmal aus ihrer örtlichen Abgeschlossenheit und Verborgenheit in die europäische Kunstbewegung eintraten, fehlte der dritten Münchener Jahresausstellung der beherrschende Mittelpunkt und überhaupt jeder irgendwie charakteristische Grundzug, obwohl die Zahl der eingesendeten Kunstwerke die der frühern Jahre noch übertroffen hatte. Trotz der Konkurrenz von Berlin zählte der Münchener Katalog rund 2500 Nummern auf, wozu noch die in einem abgeschlossenen, tempelartig dekorierten Raume vereinigten Ehrengaben (meist Aquarelle u. Zeichnungen,

350 Nummern) kamen, die die Münchener Künstler dem Prinz-Regenten Luitpold zu seinem 70. Geburtstage gespendet hatten. Immerhin machte sich der Einfluß der Berliner Ausstellung insofern fühlbar, als die fremden Nationen nicht so viel eingesendet hatten, daß sie wie 1890 auch durch die Masse und durch geschlossenes Auftreten in zusammenhängenden Räumen wirken konnten. Aus dem Einfluß der Berliner Ausstellung erklärt sich aber nicht der Umstand, daß die Franzosen sich noch schwächer beteiligt hatten, als im J. 1890, obwohl ihnen die Gelegenheit zu einer Demonstration gegen Berlin geboten war. Diese Mängel und Lücken hatte die Leitung der Ausstellung dadurch auszugleichen versucht, daß sie eine Art von Ehrensaal einrichtete, worin Werke der hervorragendsten Maler verschiedener Nationen (Menzel, Meissonier, Böcklin, Lenbach, F. A. Kaulbach, W. Leibl u. a.) vereinigt waren, ohne daß jedoch etwas Neues damit geboten wurde, und daß sie anderseits mehrere Sammelausstellungen veranstaltete, die Werke verstorbener und lebender Künstler in größern und kleinern Reihen, je nachdem sie verfügbar waren, vorführten. Bei der in der Münchener Ausstellungsleitung herrschenden Richtung ist es natürlich, daß dabei vorzugsweise alle diejenigen Künstler berücksichtigt wurden, die von der allgemeinen Heerstraße abweichen oder durch irgend eine Absonderlichkeit auffallen, mag ihr künstlerisches Verdienst auch noch so gering sein. Die Naturalisten und Realisten stehen in erster Reihe: der französische Impressionist E. Manet, sein Münchener Nachahmer W. Trübner, die holländischen Landschaftsmaler Mauve und Artz, der belgische Tiermaler J. H. L. de Haas, Josef Israels, John R. Reid, Hans Thoma, der Schotte John Lavery aus der Glasgower Schule und der in Florenz lebende Bildhauer Adolf Hildebrand, der sich in seinen Porträtbüsten wie in den freien Schöpfungen seiner Phantasie immer enger an die herbe Strenge der florentinischen Plastik des 15. Jahrh. anschließt. Von diesen Sammelausstellungen war die des Schotten Lavery dadurch besonders bemerkenswert, daß sie ein Beispiel für die Art enthielt, mit der diese Revolutionäre in der modernen Malerei sogen. offizielle Aufgaben zu lösen verstehen. Lavery war die Darstellung eines Empfanges der Königin von England in Glasgow übertragen worden, eine steife Zeremonie, eine Kour aller zum Empfang Geladener vor der auf einem Thronsessel sitzenden Herrscherin. Für solche Aufgaben erwies sich die naturalistische Malweise, die nur in unbestimmten Visionen, in farbigen Nebeln, in formlosen Massen schwelgt, als unzureichend, und Lavery hat sich deshalb begnügen müssen, ein ebenso langweiliges und geistloses Zeremonienstück zu stande zu bringen wie seine Vorgänger aus der alten Schule, die der moderne Naturalismus, dessen Kraft und Berechtigung nur in der landschaftlichen Stimmungsmalerei wurzeln, überwunden zu haben glaubt. Einen durchaus neuen Aufschluß über einen viel genannten, aber durch seine Werke wenig bekannt gewordenen Maler bot die Sammelausstellung der hinterlassenen Bilder und Skizzen von Hans von Marées (1837—87), einem Künstler von großer Macht der Persönlichkeit und großem Wollen, aber von geringer schöpferischer Kraft. Aus Elberfeld gebürtig, hatte er seine ersten künstlerischen Studien in Berlin und München gemacht, sich von 1864—70 in Italien aufgehalten und war dann nach Berlin zurückgekehrt, wo er bis 1873 blieb. Darauf ging er wieder nach Italien, wo er seinen Wohnsitz zumeist in Rom behielt und durch seine ernste Richtung entscheidenden Einfluß auf viele deutsche Künstler übte. Darin liegt seine Bedeutung, nicht in seinen Werken, die er nur selten bis zur letzten Vollendung geführt hat. In ihnen kommt keineswegs eine starke eigenartige Begabung zum Durchbruch. H. v. Marées ist in allen wesentlichen Elementen seiner Kunst Nachahmer, der zwischen Tizian, Giorgione, Palma, Signorelli und den Florentinern hin und her schwankt, ohne die Herrschaft über die Fülle der fremden Eindrücke zu erringen und seine Individualität zur Geltung zu bringen. Auch die technischen Mittel seiner Kunst beherrscht er nur in geringem Maße; seine Farbe ist spröde und seine Zeichnung unbeholfen und inkorrekt.

Die schottischen Naturalisten haben, wie vorauszusehen war, unter den jüngern Münchener Malern Nachahmer genug gefunden; dagegen hatte sich der Naturalismus nach französischem Muster etwas gemäßigt. Man beginnt wieder etwas mehr auf den Inhalt zu sehen, und man versucht auch, aus Hell- und Freilichtmalerei ein wenig Poesie herauszuschlagen. Zu wirklich hervorragenden Schöpfungen, denen man eine Wirkung auf Jahrzehnte hinaus prophezeien könnte, hat es die moderne Richtung trotz ihrer himmelstürmenden Absichten immer noch nicht gebracht. Bei dem extremsten Vertreter dieser Richtung, bei Fritz v. Uhde, ist sogar schon seit Jahren ein Stillstand zu beobachten, für den auch seine Flucht nach Ägypten ein bezeichnendes Beispiel bot. Er bewegt sich immer in demselben Kreise, und es sind ihm auch schon mehrere Nachahmer erwachsen, die in seinem Stile malen und nach und nach alle christlichen Legenden in das moderne Leben übersetzen, ohne den Grundzug der Evangelien, das versöhnende Element der christlichen Liebe und der Glaubenskraft, mit hinüberzunehmen. Eine Ausnahme bildete Ludwig Herterich (s. d.), den man freilich nicht zu den Naturalisten oder grundsätzlichen Freilichtmalern rechnen darf, mit der überlebensgroßen Gestalt eines heil. Georg zu Pferde, der, mit beiden Händen die Lanze auf der Schulter haltend, nach errungenem Siege über den Drachen mit demutsvoll geneigtem Haupte vorwärts blickt.

In der plastischen Abteilung hatte sich der Naturalismus und in seinem Gefolge das Überwiegen des Malerischen bemerkbarer gemacht, als es in Berlin der Fall gewesen. Am weitesten waren darin der Belgier Guillaume Charlier, dessen Hafenausfahrt aus einer Gruppe von Matrosen gebildet war, die ein Boot ziehen, und der Däne Georg Jensen gegangen, der einen Schnitter mit gewaltiger Sense bei der Arbeit dargestellt hatte, ganz wie eine Figur aus einem Bilde von Bastien-Lepage oder L'Hermitte. In gleicher Richtung bewegen sich der in Paris gebildete Norweger Stephan Sinding (s. d.) und die Mailänder Achilles Alberti (der Träge) und Ernesto Bazzaro (die Mutterlose). In dem Münchener Hermann Mayer hat F. v. Uhde auch einen Nachahmer in der Plastik gefunden, dessen Gruppe eines Christus mit einem kleinen Mädchen dem Uhdeschen Christus, der die Kindlein zu sich kommen läßt, nachgebildet ist. Der Erlös aus dem Verkauf von Kunstwerken betrug in München 600,000 Mk.

Kunstdenkmäler in Deutschland. Unter den gemeinnützigen Unternehmungen, zu denen die Erstarkung des deutschen Nationalbewußtseins und die gemeinsame Kulturarbeit aller deutschen Stämme nach den politischen Ereignissen von 1870 und 1871 den Antrieb gegeben haben, ist die Inventarisation

der Kunstdenkmäler, d. h. die wissenschaftliche Feststellung und Bearbeitung des in Deutschland befindlichen Besitzes an beweglichen und unbeweglichen Werken alter Kunstübung während der letzten Jahre immer mehr in den Vordergrund getreten. In ein einheitliches System oder unter eine gemeinsame Leitung für ganz Deutschland konnte dieses Unternehmen nicht gebracht werden, weil seine Durchführung nach der Reichsverfassung nicht von Reichs wegen, sondern nur durch die Regierungen der Einzelstaaten, durch Provinzialverbände oder durch städtische Behörden nach Maßgabe verfügbarer Mittel erfolgen kann. Als die Notwendigkeit des Unternehmens überall zur Anerkennung gelangt war, hatte man schon in mehreren deutschen Ländern mit umfangreichen Veröffentlichungen begonnen, so daß die nachträgliche Einsetzung einer gemeinsamen Oberleitung auf Schwierigkeiten gestoßen wäre. Gleichwohl ist in den bis jetzt vorliegenden Veröffentlichungen ein gewisses Maß an Einheitlichkeit insofern erzielt worden, als sich die Herausgeber und Mitarbeiter in den wesentlichsten Punkten an die ersten grundlegenden Arbeiten dieser Art, »Die Baudenkmäler im Regierungsbezirk Kassel«, herausgegeben vom Verein für hessische Landeskunde, bearbeitet von W. Lotz und H. v. Dehn-Rothfelser (1870), und an Mithoffs »Kunstdenkmäler und Altertümer im Hannoverischen« gehalten haben. Schwankungen sind nur in der Begrenzung des Arbeitskreises vorhanden. Während die einen die lokalen Altertümer, die römischen und die prähistorischen, in den Bereich der Inventarisation ziehen, wobei zumeist örtliche Verhältnisse entscheidend sind, schließen die andern diese Gebiete grundsätzlich aus. Der stetige Zuwachs an prähistorischen Altertümern läßt es allerdings rätlich erscheinen, diesen Zweig der Altertumswissenschaft von der eigentlichen Kunstwissenschaft zu trennen. Daß er einer gesonderten Pflege bedarf, hat auch die preußische Staatsregierung anerkannt, indem sie 1888 unter dem Titel: »Merkbuch, Altertümer aufzugraben und aufzubewahren«, eine Anleitung zum Verfahren bei Ausgrabungen sowie zum Konservieren vor- und frühgeschichtlicher Altertümer, herausgegeben und damit zugleich die Grundlage für ihre Inventarisation geschaffen hat.

Von den wissenschaftlichen Inventarisationen der Kunstdenkmäler in deutschen Ländern sind bis jetzt (1892) fünf zum Abschluß gelangt: Die der Provinz Hessen-Nassau (der zweite Band: »Die Baudenkmäler im Regierungsbezirk Wiesbaden«, bearbeitet von W. Lotz und im Auftrage des preuß. Kultusministeriums hrsg. von Fr. Schneider, erschien 1880), »Kunst und Altertum in Elsaß-Lothringen« von F. X. Kraus (Straßb. 1876—92, 4 Bde.), »Inventar der Bau- und Kunstdenkmäler in der Provinz Brandenburg«, im Auftrag des brandenburgischen Provinziallandtags bearbeitet von R. Bergau (Berl. 1885), »Die Bau- und Kunstdenkmäler in der Provinz Schleswig-Holstein« von Haupt und Weysser (Kiel 1884—91) und »Anhalts Bau- und Kunstdenkmäler«, herausgeg. von Büttner Pfänner zu Thal (Dessau 1892). Demnächst sind am weitesten vorgeschritten: Das »Verzeichnis der Kunstdenkmäler der Provinz Schlesien« von H. Lutsch (Bresl. 1889—92, 4 Bde.), die »Beschreibende Darstellung der ältern Bau- und Kunstdenkmäler der Provinz Sachsen und angrenzender Gebiete«, hrsg. von der historischen Kommission der Provinz Sachsen (Halle, bis 1891, 15 Hefte) und die »Beschreibende Darstellung der Bau- und Kunstdenkmäler des Königreichs Sachsen«, auf Kosten der königl. Staatsregierung hrsg. vom königl. sächsischen Altertumsverein, bearbeitet von R. Steche (bis 1891: 14 Hefte). Der Stand der übrigen Inventarisationsarbeiten ist folgender: 1) Königreich Preußen. Hier ist in neuerer Zeit die erste Anregung zu einer über die ganze Monarchie ausgedehnten Inventarisation der Kunstdenkmäler bereits 1870 und wiederholt 1875 vom Kultusministerium gegeben worden, und demzufolge sind die Arbeiten überall in stetem Fortgang begriffen oder nach sorgfältig durchdachten Plänen in Vorbereitung. Der erste preußische Baubeamte, der die Notwendigkeit der Aufstellung eines Inventars der Kunstdenkmäler begründet und befürwortet hat, war K. Fr. Schinkel gewesen. Seine Wünsche hat er in einem an das Ministerium des Innern gerichteten Schreiben der Oberbaudeputation vom 17. Aug. 1815 ausgesprochen. Bei der Inventarisation der Bau- und Kunstdenkmäler der Provinz Brandenburg war Berlin ausgeschlossen worden. Mit dem Verzeichnis der dortigen Denkmäler hat der Berliner Magistrat den Architekten R. Borrmann beauftragt, dessen Arbeit 1892 ausgegeben werden soll. In der Provinz Pommern ist zunächst der Regierungsbezirk Köslin in Angriff genommen. Von dem Verzeichnis seiner Bau- und Kunstdenkmäler, das die Gesellschaft für Pommersche Geschichte und Altertumskunde herausgibt, sind die die Kreise Köslin, Kolberg-Körlin und Belgard umfassenden Lieferungen 1 und 2, bearbeitet vom Landesbau-Inspektor L. Böttger, erschienen. In der Provinz Westpreußen ist das auf Kosten des Provinzialvereins seit 1884 herausgegebene, zumeist vom Landesbau-Inspektor Heise bearbeitete Verzeichnis bis zum 8. Hefte gediehen. Mit Ostpreußen hat A. Boetticher im Auftrag des Provinziallandtages begonnen. Das erste, 1891 ausgegebene Heft behandelt die Bau- und Kunstdenkmäler des Samlandes. Für die Provinz Westfalen hatte der Provinzialverein für Wissenschaft und Kunst bereits 1875 die Herausgabe eines Inventars beschlossen, von dem zwei Bände: »Die Kunst- und Geschichtsdenkmäler der Kreise Hamm und Marienforf«, bearbeitet von Prof. B. Nordhoff, 1879 und 1886 erschienen sind. Zunächst werden der Landkreis Münster und die Kreise Dortmund Stadt und Land folgen. Die Inventarisation der Bau- und Kunstdenkmäler der Rheinprovinz ist 1886 durch einen von Paul Lehfeldt bearbeiteten Band, der sich mit dem Regierungsbezirk Koblenz beschäftigt, eröffnet worden. Die Fortsetzung ist P. Clemens übertragen worden, von dessen Inventarisation die der Kreise Kempen und Geldern 1892 erschienen sind. Für die Hohenzollernschen Lande sind die Vorarbeiten so weit gefördert, daß die Ausgabe der ersten Hefte noch im J. 1892 zu erwarten ist. 2) Im Königreich Bayern war die Inventarisationsarbeit bisher der Thätigkeit von Kunst- und wissenschaftlichen Vereinen überlassen, der unter anderm das von der pfälzischen Kreisgesellschaft des bayrischen Architekten- und Ingenieurvereins herausgegebene Werk: »Die Baudenkmale in der Pfalz« (bis jetzt 2 Bde.) verdankt wird. Im J. 1891 hat die bayrische Staatsregierung ein umfassendes, über das ganze Königreich ausgedehntes Inventarisationswerk in Angriff genommen und mit den vorbereitenden Arbeiten beginnen lassen. 3) Mit der Inventarisation der Kunstdenkmäler in Württemberg ist von der Staatsregierung E. Paulus betraut worden, dessen amtliche Veröffentlichung: »Die Kunst- und Altertumsdenkmale im Königreich Württemberg« (Atlas

und Text) seit 1889 erscheint und bald zum Abschluß gelangen wird. 4) Von dem Werke: »Die Kunstdenkmäler des Großherzogtums Baden«, das F. X. Kraus im Verein mit Baudirektor Durm und Geh. Hofrat Wagner herausgibt, sind zwei Bände vollendet, die die Kreise Konstanz und Villingen umfassen. 5) Die Inventarisation der Kunstdenkmäler im Großherzogtum Hessen geschieht durch eine vom Großherzog zu diesem Zwecke bestellte Kommission, die bis jetzt die Kreise Offenbach (von G. Schäfer), Worms (von Wörner und Marx) und Büdingen (von H. Wagner) bearbeitet hat. 6) Zu einer Publikation auf gemeinsame Kosten unter dem Titel »Bau- und Kunstdenkmäler Thüringens« haben sich die Regierungen von Sachsen-Weimar-Eisenach, Sachsen-Meiningen, Sachsen-Altenburg, Sachsen-Koburg-Gotha, Schwarzburg Rudolstadt, Reuß älterer und jüngerer Linie verbunden. Von diesem Werke, das Prof. P. Lehfeldt in Berlin bearbeitet, sind bis Februar 1892 13 Hefte erschienen, die einzelne Bezirke von Sachsen-Weimar-Eisenach, Sachsen-Altenburg, Sachsen-Meiningen, Sachsen-Koburg-Gotha, Reuß j. L. und Schwarzburg-Rudolstadt behandeln. Mit Ausnahme des Werkes von Lutsch über die Kunstdenkmäler Schlesiens sind alle diese Veröffentlichungen reich mit Abbildungen in Lichtdruck, Holzschnitt, Zinkätzung u. dgl. versehen. Der Publikation von Paulus ist zur Ergänzung noch ein besonderer Atlas beigegeben. Auch die Abbildungen zu dem Lehfeldtschen Werke über die Rheinprovinz sind in einem Atlas enthalten.

Kunstgewerbliche Ausstellungen des Jahres 1891. Ihre Reihe wurde eröffnet vom k. k. österreichischen Museum für Kunst und Industrie, das im 1. Quartal d. J. eine Ausstellung historischer und nationaler Kostüme in seinen Räumen veranstaltete. Sie war insofern die erste in ihrer Art, als man früher (bei Gelegenheit der Weltausstellungen) immer nur die nationalen Landestrachten vereinigt hatte, niemals war auch das historische Material herangezogen worden. Bei beiden Abteilungen, der ethnographischen wie der historischen, mußte man von vornherein auf Vollständigkeit Verzicht leisten, bei der erstern wegen der überreichen Menge, bei der zweiten wegen Mangel an Material. Man hat zu keiner Zeit Wert darauf gelegt, die außer Mode gekommenen Trachten zu konservieren, von vereinzelten Stücken mit geschichtlicher Bedeutung abgesehen. Daher ist aus dem Mittelalter an Kleidungsstücken des profanen Gebrauchs fast gar nichts mehr erhalten; kirchliche Gewänder aber und rein militärische Trachten waren von der Wiener Ausstellung ausgeschlossen. Ebenso alle Arten von Nachbildungen und Phantasiekostümen. Trotz der unvermeidlichen Lückenhaftigkeit hatte die historische Abteilung eine Menge interessanter Gegenstände aufzuweisen. Die ältesten Stücke waren Tuniken aus dem 6. und 7. Jahrhundert n. Chr., wie solche bei den Gräberfunden von Achmim und El-Fayum in Ägypten in den letzten Jahren mehrfach zu Tage gekommen waren. Während das eigentliche Mittelalter nur durch Stoffreste vertreten war, brachte das 15. Jahrh. eine wohlerhaltene Schaube aus rotem Damast, einst im Besitz des Königs Matthias Corvinus von Ungarn. Als große Seltenheiten folgten dann einige der geschlitzten und gepufften Kleidungsstücke der Landsknechtszeit; häufiger schon waren charakteristische Stücke aus der zweiten Hälfte des 16. Jahrh., die ersten Beispiele des Filzhutes, Wämser mit ausgestopftem Gänsebauch u. a., was die damals herrschende spanische Mode kennzeichnete. Die Trachten dieses und der folgenden Jahrhunderte wurden außerdem veranschaulicht durch bekleidete kleine Figuren, die früher von den Zentren der Mode aus versendet wurden. Erst im 18. Jahrh. wurden diese Puppen (die Mehrzahl stammte aus der Sammlung Figdor in Wien) durch die illustrierten Modejournale verdrängt. Vollständige Kostüme sind zuerst aus dem 17. Jahrh. erhalten. Die Ausstellung besaß davon eine stattliche Reihe, und zwar ebensowohl von der freien, malerischen Art, wie sie der Dreißigjährige Krieg ausgebildet, wie von der steifen Form, die Ludwig XIV. zur Herrschaft gebracht hatte. 17 der prächtigsten Kostüme dieser Zeit waren von der Schatzkammer des Fürsten Esterházy in Forchtenstein bei Eisenstadt eingesendet, darunter das von Kaiser Leopold I. bei seiner Krönung und das von Johann Sobiesky bei seinem Einzug in Wien nach der Türkenbelagerung von 1683 getragene Gewand. Am zahlreichsten waren die Kostüme aus dem 18. Jahrh. Die reichen Gewandkammern der Wiener Hoftheater stellten Originale in beliebiger Anzahl zur Verfügung; gerade die Fracks, Westen und Damenkleider der Rokokozeit sind aber wegen der wunderbar ausgeführten Seidenstickereien in Plattstich auch sonst noch vielfach konserviert worden.

Für die Zusammenstellung einer reichhaltigen Abteilung von Nationaltrachten war Wien sowohl wegen seiner levantinischen Verbindungen wie als Hauptstadt der Monarchie, in welcher eigenartige Volkstrachten sich am meisten und mannigfaltigsten erhalten haben, besonders günstig situiert. Demgemäß waren auch die Alpenländer, die Slawen, Magyaren, Rumänen und die Völker der europäischen Türkei am besten vertreten. Durch geschmackvolle Anordnung ragte besonders die von dem Minister v. Kallay besorgte Ausstellung von Bosnien und der Herzegowina hervor. 37 Figuren, die verschiedene Typen der türkischen, slawischen und jüdischen Bevölkerung der okkupierten Provinzen darstellen, waren zu lebensvollen Gruppen malerisch zusammengestellt. Daran schlossen sich die Kostüme Ostasiens, Indiens und des gesamten moslemischen Orients von Persien bis nach Marokko und schließlich als eigne Gruppe die mehr ethnographisch als künstlerisch interessanten Trachten aus den Sammlungen des kaiserlichen Hofmuseums.

Unmittelbar auf die Kostümausstellung folgte im k. k. Handelsmuseum in Wien die Ausstellung orientalischer Teppiche, neben der Karlsruher Fächerausstellung jedenfalls das bedeutendste derartige Unternehmen des Jahres. Im ganzen über 600 Nummern umfassend, zerfiel sie in eine moderne und eine antike Abteilung. Ihr Zweck war in erster Linie, der Forschung eine sichere Grundlage zu bieten, welche bis dahin mit wenig Erfolg bemüht war, die noch ganz dunkle Geschichte dieses wichtigen Industriezweiges aufzuklären und die Herkunft und Herstellungszeit der zahlreichen Arten orientalischer Knüpfteppiche zu bestimmen. Dazu war es vor allem notwendig, charakteristische Typen der Erzeugnisse jedes einzelnen Produktionsortes zusammenzustellen. In diesem Punkte hat die Ausstellung alle Erwartungen vollauf befriedigt. Sie hat zur Erkenntnis der modernen orientalischen Teppichknüpferei mehr beigetragen, als alle bisherigen litterarischen Arbeiten konnten. Fast ausnahmslos wurde jede Art des orientalischen Teppichs in einem oder mehreren nach Musterung, Färbung, Technik und Material durchaus typischen Exemplaren vorgeführt. Aus Persien allein waren etwa 20 Produktionsorte vertreten, ungefähr ebensoviel aus dem Kaukasusgebiet und Kleinasien.

Daneben fehlten nicht die Teppiche aus Japan und China, aus Zentralasien, den Chanaten, den Balkanländern, Indien und Marokko. Das Bemühen, hier die unterscheidenden Kennzeichen herauszufinden und zu fixieren, wurde wesentlich erleichtert durch den ausgezeichneten illustrierten Katalog. Er bot außer allgemeinen Einleitungen über die Geschichte, die alten Färbeverfahren, die Knüpftechnik noch für jede Gruppe eine ausführliche Beschreibung des Umfanges der gegenwärtigen Industrie, der verschiedenen Dessins und Knüpfarten und in vielen Fällen die in Stambul und Wien üblichen Preise für neue und ältere Stücke. Zu diesen wertvollen Berichten waren namentlich die diplomatischen Beamten herangezogen worden, die Gelegenheit hatten, an Ort und Stelle ihre Studien zu machen. Es ergab sich, daß der in Europa bis vor wenigen Jahren am meisten verwendete persische Farahanteppich durch den fabrikmäßigen Betrieb in Sultanabad sich sehr verschlechtert hat. Dieselbe Erfahrung von dem ungünstigen Einfluß, den die Rücksicht auf den Massenexport nach Europa und Amerika auf die orientalische Hausindustrie ausübt, konnten die Teppiche von Kleinasien, die als Smyrnateppiche in den Handel kommen, bestätigen. Er äußert sich in Verschlechterung der Färbung und Technik und in einer Unsicherheit in der Dessinierung. Daß aber die alte sorgfältige Art der Handarbeit, die durch die größte Anzahl der Knüpfungen einen möglichst dichten und dauerhaften Flor zu erzielen strebt, noch nicht überall verloren ist, beweisen die in Persien höchstgeschätzten Teppiche von Senne und Gerus in Kurdistan, die bis zu 8000 Knüpfungen auf 10 qcm aufweisen. Durch dies dichte Gewebe geben sich die Kurdistaner Teppiche als die Nachkommen der altpersischen Luxusteppiche zu erkennen, deren Blütezeit in das 16. und 17. Jahrh. zu setzen ist. Auch die blumenreichen Muster zeugen in ihren Grundmotiven für diese Abstammung. In Feinheit des Gewebes die ersten, werden die Kurdistaner Teppiche an Farbenschönheit und Glanz der Wolle von den Arbeiten der nomadisierenden Kaschkaistämme übertroffen. Bei den Nomaden hat sich, in Persien wie am Kaukasus, die alte Färbekunst unverfälscht erhalten. Die Nomaden vermeiden es auch, wie es in vielen Produktionsorten gebräuchlich ist, für Kette und Schußfäden Baumwolle oder Hanf zu nehmen, und sie erzielen dadurch auch für langhaarige Stücke ein weiches, schmiegsames Gewebe. Die Motive ihrer Musterung bilden, wie bei den von Nomadenfrauen gearbeiteten Teppichen überall im Orient, geometrische, d. h. geradlinige Figuren. Zum großen Teil sind dies aber nur durch eine primitivere Kunst entstandene Stilisierungen der ursprünglich geschwungenen vegetabilen Ornamente, welche die Grundlage der persischen Flachornamentik bilden. Neben diesen Arten findet sich in Persien nicht viel Erfreuliches mehr. Manche sonst gute Produkte werden durch verunglückte Einführung europäischer Ornamente entstellt, wie die Seidenteppiche von Kaschan und Sultanabad, auch die Wollteppiche von Kirman. Andre leiden durch zu lockere Knüpfung und durch unechte, vergängliche Farben von schreiender Wirkung. Letztere Fehler sind bei den vorzeiten berühmten Arbeiten der Provinz Chorasan zu bemerken. Die Vorzüge der Nomadenteppiche: gute Farben und glänzendes Wollmaterial, teilen auch die im Handel als Bocharateppiche bekannten dunkelroten Teppiche der Tekke-Turkmenen in Russisch-Turkistan. Durch ihre dichte Knüpfung gehören sie zu den dauerhaftesten Arten, die noch gearbeitet werden. Ähnliche, aber minderwertige Waren liefern Chiwa und Afghanistan. Eine Neuheit in Europa waren die düster gefärbten, langhaarigen Nomadenteppiche aus Belutschistan. Das chinesische Turkistan hatte Seidenteppiche gesendet, das Beste, was heute noch in diesem Material hergestellt wird. Die eigentlich chinesischen und japanischen Teppiche aber, vielfach mit Baumwollflor, sind neben den mohammedanischen Arbeiten unerfreulich. In Indien werden altpersische Muster mit gutem Erfolg nachgemacht. Nächst Persien ist zweifellos das jetzt russische Kaukasusgebiet das bedeutendste Teppichland. Seine Produkte sind im allgemeinen zu den Nomadenteppichen zu rechnen. Charakteristisch ist das buntfarbige Aussehen bei guten und harmonisch zusammengestellten Farben. Die Motive der Ornamentation sind ungemein zahlreich; doch überwiegen geometrische oder geometrisch stilisierte vegetabile Elemente. Der Haupthandelsname ist für die meisten Arten Daghestan. Diese am Kaspischen Meer gelegene Provinz kann aber nur für die ciskaukasischen Teppiche als Hauptgebiet angesehen werden; ihre häufigsten Erzeugnisse sind die in Derbent und Küre glatt gewebten, gobelinähnlichen Sumakh. In Transkaukasien sind die Hauptorte Schirwan und Karabagh. Ihre Arbeiten ähneln oft sehr den persischen Kaschkaiteppichen. Vollständig war auch die antike Abteilung insofern, als fast jede bekannte Art altasiatischer Teppiche in einem oder mehreren Exemplaren erster Qualität vertreten war. So die persischen Kunstteppiche des 16. Jahrh. in Wolle, in Seide mit Gold und Silber, die türkischen Arbeiten derselben Zeit in gleichem Material, die alten Kaukasusteppiche, die westsarazenischen Teppiche aus Marokko, die Vorfahren der heutigen Smyrnawaren aus Kleinasien und viele andre. Unter den Ausstellern, zu welchen die Mehrzahl der österreichischen und deutschen Kunstgewerbemuseen gehörte, stand mit der Anzahl und der Qualität der eingesendeten Stücke der Kaiser von Österreich weit voran. Eine Auswahl der besten hier vereinigten Teppiche wird in einer großen Publikation vom k. k. Handelsmuseum veröffentlicht werden. Vgl. auch den Art. Teppiche (orientalische).

Gleichzeitig hatte die Gesellschaft der Kunstfreunde in Triest eine Kunstgewerbeausstellung veranstaltet. Man konnte sie eine internationale nennen, da aus Deutschland, Italien, England und dem Orient Beiträge eingelaufen waren. In der That lag aber der Schwerpunkt in der die Arbeiten von 60 Wiener Firmen umfassenden Ausstellung des Wiener Kunstgewerbevereins. Man hatte ihr die vornehm ausgestatteten Räume des Museo Revoltella eingeräumt. Angeschlossen war die vom k. k. österreichischen Museum eingesendete Sammlung moderner Wiener Arbeiten, die unter der Leitung des Museums entstanden sind. Dasselbe Gebäude enthielt ferner die kunstgewerblichen Erzeugnisse Bosniens, die Porzellane von Dresden, der Royal Worcester Works, die Spitzen von Burano, deutsche Silberwaren und orientalische Sachen aus dem k. k. Handelsmuseum. Gegen diese Abteilung, die fast nur seit Jahren auf dem Weltmarkt als mustergültig anerkannte und berühmte Industrien aufzuweisen hatte, fiel die zweite Abteilung in der alten Börse beträchtlich ab. Hier waren, nicht ohne etwas politische Absicht, die italienischen und Triester Waren vereinigt. Die Auswahl war weniger sorgfältig und trotz der Menge des Materials nicht so getroffen, daß man von der industriellen Leistungsfähigkeit Triests ein vollständiges Bild hätte gewinnen können.

Von vorwiegend lokaler Bedeutung waren die vom Gewerbeverein im Konzertsaal des Gewerbehauses in Dresden unternommene keramische Ausstellung und die Thonindustrieausstellung in Budapest.

Zur Säkularfeier der ersten Prager Industrieausstellung im J. 1791 fand während des Sommers eine Allgemeine Landesausstellung in Baumgarten oder Bubentsch bei Prag statt. An Umfang und äußerm Apparat weitaus die anspruchsvollste Unternehmung des Jahres, stand sie in kunstgewerblicher Hinsicht erst in dritter Reihe. Böhmen hätte auch hierin ein ebenso vielseitiges wie interessantes Bild liefern können, aber die ursprüngliche Absicht, eine vollständige Übersicht der gesamten industriellen, künstlerischen und landwirtschaftlichen Thätigkeit des Königreichs zu geben, war nicht zur Ausführung gelangt. Aus politischen Gründen hatte die Mehrzahl der deutschen Industriellen (und in ihren Händen ruht vorwiegend das böhmische Kunstgewerbe) die Beteiligung abgelehnt. Dadurch war es mehr eine national-tschechische als eine Landesausstellung geworden. Das Fehlen der Deutschen machte sich besonders auf den Gebieten fühlbar, wo die Kunstindustrie des Landes Weltruf besitzt. Die hochentwickelte Textilkunst und die Keramik waren ganz ungenügend, die seit alters her im Lande blühende Glasindustrie im Verhältnis zu ihrer thatsächlichen künstlerischen Leistungsfähigkeit überaus dürftig vertreten. Dabei waren die Sachen wenig übersichtlich aufgestellt. Das Hauptgebäude, der Industriepalast, war nicht ausreichend gewesen, man hatte einen großen Teil der gewerblichen Produkte in zwei weit abgelegene Annexbauten unterbringen müssen. Darunter befanden sich die Arbeiten der verschiedenen staatlichen Fachschulen des Landes (für Weberei, Keramik, Glas, Schmuck und Steinschleiferei, Möbel und Holzschnitzerei, Korbflechterei u. a.), vom kunstgewerblichen Standpunkt mit das Beste, was die Prager Ausstellung zu bieten hatte. Eine Auswahl älterer kunstgewerblicher Gegenstände, wie sie aus kirchlichem, städtischem und Privatbesitz Böhmens sich zusammenbringen ließ, war in einem eignen Gebäude als retrospektive Ausstellung vereinigt. Sie enthielt neben vielem Mittelgut auch ausgezeichnete Stücke aller Art in ziemlicher Zahl, und zwar außer Silberarbeiten, Möbeln, Glas und Kunsttöpfereien, Elfenbein, Stickereien auch noch Waffen, Miniaturen und Handschriften, Urkunden, Siegel und prähistorische Gegenstände.

Einen großen Erfolg hatte die vom badischen Kunstgewerbeverein unter dem Protektorat der Frau Großherzogin von Baden in der Orangerie in Karlsruhe veranstaltete deutsche Fächerausstellung. Ihr erstes Ziel war, die deutsche Fächerindustrie von dem gegenwärtigen Import aus Paris frei zu machen. Um diesen Zweck zu fördern, wurde ein Preisausschreiben für künstlerisch ausgestattete Fächer an die Künstler und Kunstindustriellen Deutschlands erlassen. Es hatte eine sehr rege Beteiligung zur Folge; unter denen, die ihm Beachtung zugewendet hatten, befanden sich Künstler wie F. A. Kaulbach, F. Keller, Schönleber, Baisch, P. Meyerheim, Simm, Lossow u. a. Die 337 zum Wettbewerb eingelaufenen Arbeiten bildeten den Grundstock der modernen Abteilung, die noch wesentlich bereichert wurde durch die kostbaren Beiträge, welche auf Veranlassung der hohen Protektorin deren fürstliche Verwandten, die Mitglieder des bayrischen Königshauses, die Großherzogin und Erbgroßherzogin von Sachsen-Weimar, die Prinzessin Albrecht von Preußen, die Herzogin von Sachsen-Koburg-Gotha, die Landgräfin von Hessen, der Fürst von Fürstenberg zur Verfügung gestellt hatten. Auch die zweite, historisch-ethnographische Abteilung war geeignet, durch Vorführung mustergültiger Stücke der Vergangenheit und aus dem Orient neue Anregungen und Vorbilder zu geben. An ihr hatten sich außer den genannten Fürstlichkeiten mehrere Museen und zahlreiche Privatsammler Deutschlands beteiligt, unter letztern der Sekretär der Ausstellung, Herr Rosenberg in Karlsruhe, allein mit 400 Exemplaren. Naturgemäß gehörte das meiste in der überaus reichhaltigen historischen Gruppe (der Katalog zählte neben den Konkurrenzarbeiten noch 3100 Nummern auf) der Blütezeit der europäischen Fächerindustrie, dem 18. Jahrh. an. Doch fehlten auch nicht die Fahnenfächer des 16. Jahrh., die Wedelfächer, die Schirmfächer des 17. Jahrh., deren Form wohl auf das Palmblatt zurückzuführen ist, das bereits die Terrakottafiguren von Tanagra tragen. Die Entwickelung des Lamellenfächers zum Faltfächer mit bemaltem Blatte, die kostbarste und kunstreichste Ausstattung von Blatt und Gestell unter Ludwig XV., der Übergang zu den steifern, magern Formen des Empire, dem Flitterwerk und den minderwertigen Materialien des beginnenden und der vollständige Verfall des fortschreitenden 19. Jahrh., kurz, die ganze Geschichte des europäischen Fächers ließ sich deutlich verfolgen und mit Hunderten von Beispielen belegen. Den alten Fächern war eine Sammlung jener Objekte der Kleinkunst angeschlossen, die, ohne eigentlicher Schmuck zu sein, zur Frauentoilette gehörten, wie Dosen, Etuis, Necessaires, Kämme u. dgl. Ihre Aufnahme in die Fächerausstellung war deshalb berechtigt und vorbildlich nützlich, weil hier vielfach die gleichen Materialien aufs kunstvollste verarbeitet sind (Edelmetall, Schildpatt, Perlmutter, Elfenbein 2c.), aus welchen die Fächergestelle vorwiegend bestehen. Eine Auswahl der besten auf der Ausstellung vereinigten Fächer ist mit Text von M. Rosenberg veröffentlicht worden.

Kuppelgräber in Griechenland. Die griechische Kultur hatte zwei Blütezeiten: die erste, deren Kenntnis durch die Ausgrabungen Schliemanns begann und immer noch wächst, ums Jahr 1500 v. Chr.; die zweite, wohlbekannte, deren Höhepunkt das fünfte vorchristliche Jahrhundert bezeichnet. Jene erste hat uns Vasen in ungezählter Fülle, herrliche Gold-, Silber-, Bronze-, Elfenbeinarbeiten und auf dem Gebiete der Architektur stark befestigte Burgen, Königspaläste und eine Menge von gewaltigen Grabbauten hinterlassen, deren zum Teil wohlerhaltene Wölbungen noch heute die Bewunderung des Wanderers hervorrufen. Da Mykenä, die Hauptfeste Agamemnons, an Denkmälern jeder Art aus dieser Zeit am reichsten ist, so hat die ganze Kultur den Namen der Mykenischen erhalten.

Die Gräber sind alle unterirdisch und meist in den natürlichen Abhang eines Felsens oder eines Erdhügels hineingebohrt. Es gibt eine Unzahl kleiner, von ärmern Leuten benutzter Gräber und eine kleinere Reihe wahrer Riesendome, von denen der größte, der in Mykenä vorhandene, zuerst unter dem Namen »Schatzhaus des Atreus« (s. die Abbildung, S. 567) bekannt geworden ist. Wenn man in Mykenä an dem langgestreckten Landrücken der Unterstadt hingeht, bemerkt man, wie sich völlig unerwartet am Abhang eine breite Öffnung aufthut, welche direkt in den Hügel hineinführt. Nicht unvermittelt gelangen wir zu dem Grabe selbst, sondern ein breiter Gang führt zwischen

senkrecht aufsteigenden Mauern der dunkeln Pforte zu (der sogen. Dromos). Wir schreiten zu ihr hin und stehen bald vor einer hohen Mauer, welche einst mit buntem, reich ornamentiertem Relief von oben bis unten geschmückt war, heute nur durch ihre wohlgegliederten Verhältnisse gefällt und durch die Größe der Steine eine Vorstellung von dem starken Geschlecht erweckt, welches sie erbaute. Das Thor in dieser Mauer selbst ist an der Schwelle breiter als an der Decke; der Thürsturz, die Oberschwelle des Thores, besteht aus zwei kolossalen, wohlbearbeiteten Felsblöcken. Über ihm öffnet sich heute ein leeres Dreieck, welches aus dem technischen Grunde ausgespart wurde, um den Druck des auf der Thür ruhenden Gewölbes von dem hohlen Thürraum weg auf die Thürpfosten überzuleiten. Im Altertum war es durch skulptierte Reliefplatten geschlossen. Wir treten in das Thor, dessen 5 m dicke Seitenmauern einen Gang bilden, welcher aus dem breitern Vorraum auf schmälerm Wege in den eigentlichen Grabraum überleitet. Dieser Thürgang wird das Stomion (Mundstück) genannt und ist an dem größten mykenischen Grabe 5 m lang, $3^1/_2$ m breit und nur von zwei Steinen bedacht, welche seitwärts noch sehr tief in die Mauer reichen, alles von wuchtigen, massenhaften Dimensionen. Adler berechnet das Gewicht des sauber behauenen, kolossalen Innensteines der Oberschwelle auf 122,000 kg. Der Innenraum des Grabes (die sogen. Tholos) enttäuscht die erregte Erwartung nicht: ein feierliches Halbdunkel umfängt uns, und es dauert einige Zeit, bis sich das Auge gewöhnt hat, das Einzelne zu unterscheiden. Wir stehen in einem kreisförmigen Raume von ca. 15 m Durchmesser bei ebensoviel Höhe. Aus wohlbehauenen, mächtigen Steinblöcken bauen sich 33 Ringe übereinander auf, von denen jeder nächsthöhere etwas enger wird als der, auf welchem er ruht, so daß an die Stelle des obersten Ringes ein einziger Stein tritt. Doch ist der runde Grabbau kein Gewölbe in neuerm Sinne, sondern die Steinschichten liegen parallel übereinander, jeder Steinring in sich gespannt. Dieser runde unterirdische Dom diente bei den größten Denkmälern dieser Art dem feierlichen Totenkultus, das Grab selbst war besonders gearbeitet. Rechts öffnet sich im Mauerring ein kleineres, aber in seiner Konstruktion der großen Eingangspforte völlig entsprechendes Thor. Es führt in eine viereckige Seitenkammer, in welcher die Toten ruhten. Dieser eigentliche Gräberraum war an den Seiten und der Decke mit Alabasterplatten verkleidet; Schliemann hat die prächtige Decke des Kuppelgrabes von Orchomenos aufgefunden, welche jetzt im Berliner Museum für Völkerkunde in den Schliemannsälen als Decke in Metall nachgebildet ist. Im Altertum drang von außen noch weniger Licht hinein als heute, weil das heute offene Entlastungsdreieck über dem Eingang durch Reliefplatten zugesetzt war; bei reichlichem Fackellicht aber erglänzten von der Wölbung des Domes Hunderte von Bronzerosetten wie ein blinkender Sternenhimmel, die Thürpfosten waren mit Bronze oder noch edlerm Metall verkleidet; das Ganze machte einen erhabenen und prächtigen Eindruck. Nur ein lange herrschendes, mächtiges Fürstengeschlecht auf der Höhe einer reichentwickelten Kultur konnte solche für die Ewigkeit berechnete Riesenbauten planen und errichten. Den ursprünglichen Zweck dieser Bauten kannte man im spätern Altertum nicht mehr, sondern hielt sie für Schatzhäuser; die neuern Ausgrabungen aber, bei welchen in solchen Domen die Gräber mit den Skelettresten gefunden worden sind, belehrten uns über ihre ursprüngliche Bestimmung als Erbbegräbnisse reicher, mächtiger Familien. Neben diesen prächtigsten Exemplaren, deren wir zwei kennen, gibt es eine ganze Skala abwärts bis zum Grabe des armen Mannes; alles in allem ist die oben gegebene Gliederung von Zugangsstraße, Thorgang, Grabbau überall kenntlich, nur daß alles viel kleiner wird.

Die technische Herstellung geschah derart, daß man im Abhang eines Hügels eine tiefe Grube von dem untern Durchmesser des zu bauenden Grabes aushob, und zwar derart, daß man die Seitenwände je nach der Kohärenz des natürlichen Bodens steiler oder flächer böschte. Ein seitlicher, allmählich ansteigender Einschnitt, in der Richtung des abfallenden Terrains geführt, diente zur bequemern Fortschaffung der Erde, welche vorläufig daneben aufgeschüttet wurde. Der Boden der Grube wurde sorgfältig geglättet und auf diesen direkt ohne tiefere Fundierung der unterste Steinring gestreckt, welcher behufs gleichmäßiger Verteilung des Druckes auf den Boden aus größern Blöcken besteht. Über dieser untersten Schicht beginnt sofort die Aufmauerung aus allmählich kleiner werdenden Steinen, bei den einfachern Gräbern sogar aus ziemlich unregelmäßigen Steinen, ohne jede Spur von Verband. Mit der wachsenden Höhe ging auch die Hinterfüllung des Mauerwerks durch Erde und das Feststampfen derselben zusammen, da nur so allein für die Mauer durch den gleichmäßigen Druck von außen her die nötige Stabilität gewonnen werden konnte. Hierdurch wurde auch ein mit dem Fortschreiten des Baues stetig steigender Standplatz für die Arbeiter gewonnen, ohne daß dadurch von der Innenseite her andre Rüstungen notwendig geworden wären, als eben nur einfache Vorrichtungen, wie z. B. eine radiale Schnur zur steten genauen Fixierung des Horizontalschnittes. Aus dieser Baugeschichte ergibt sich, daß alle diese Bauten unterirdisch sind, höchstens daß einmal die Spitze etwas hervorragte, aber auch dann dicht mit Erde überschüttet wurde.

Durchschnitt durch das Atreusgrab.

Nur wenige dieser Bauten waren an der Thürfassade so prächtig verziert wie der oben beschriebene. Bei diesem blieb der Thorgang fortwährend offen, das Thor wurde durch Thürflügel verschlossen; bei den meisten übrigen fehlt die kleinere Grabkammer, die Toten wurden in dem runden Dome selbst beigesetzt, nach jeder neuen Beisetzung wurde das Thor mit Steinen zugesetzt, der Thorgang mit Erde zugeschüttet.

Die großen unterirdischen Kuppelgräber sind bisher nur an der Ostseite Griechenlands gefunden worden, von Thessalien anfangend bis hinab nach Lakonien. Wir kennen ihrer 15. 1) Das nördlichste liegt nahe am Golfe von Volo und ist gut erhalten. Höhe des Tholos 9 m, unterer Durchmesser 8,50 m, Thürhöhe 3,60 m. 2) Das nächstsüdliche war wohl das prächtigste von allen und steht in dem sagenberühmten böotischen Orchomenos, dem Sitze des reichen Königs

Minyas. Es ist nur noch in den untern Schichten erhalten. Thürhöhe 5,46 m, unterer Durchmesser des Tholos ca. 14 m. Nr. 3 liegt in der Nähe von Athen beim Dörfchen Menidi; es ist das am besten erhaltene von allen, wenn auch nicht das prächtigste, etwa von den Verhältnissen des Grabes von Volo. Es war seit der letzten Bestattung im grauesten Altertum bis zum Jahre 1879 nicht wieder berührt worden. Man fand darin die Reste von sechs Leichen mit vielerlei Schmuck. Dadurch wurde gerade das Grab für unsre Kenntnis sehr wichtig. 4) Ein etwas abweichend gebautes liegt an dem Berge, welcher die attische Hafenstadt Thorikos am Ägäischen Meer überragt. 5—11) Die Hauptmasse, eine Gruppe von sieben Kuppelgräbern, liegt auf dem Ruinenfeld von Mykenä zerstreut, darunter das zuerst beschriebene sogen. »Schatzhaus des Atreus«. Das 12. Grab liegt etwa 4 km südöstlich von Mykenä in der Nähe des berühmten argivischen Heratempels. Der untere Durchmesser des Tholos beträgt 9,70 m. Die obern Schichten sind eingestürzt. Das Grab ist eins der ärmlichern. Das 13. liegt bei dem zweiten Brennpunkt der alten mykenischen Kultur, bei Amyklä, nicht weit südlich von Sparta. Auch hier sind nur die untern Schichten erhalten. Man fand darin zwar nur ein einziges Grab, welches aber eine Fülle von geschnittenen Steinen und zwei prachtvolle, mit berühmt gewordenem Reliefschmuck verzierte goldene Becher mit der Darstellung des Fanges wilder Stiere enthielt. Der untere Durchmesser des Tholos beträgt etwa 10 m. Das 14. liegt etwa 6 Stunden südwestlich von Sparta, an dem östlichen Abhang des Taygetos. Es ist das kleinste der bisher bekannten: unterer Durchmesser des Tholos ca. 4,70 m; die obern Ringe sind eingestürzt. Das letzte (15.), erst 1891 entdeckte, liegt am westlichen Abhang des Taygetos, nahe am messenischen Golf bei Abia, etwa von Mittelgröße. Wir haben also Grabdome von ca. 5—16 m unterm Durchmesser. Möglicherweise wird sich ihre Zahl noch vermehren.

Die Zahl der kleinen Gräber, welche nur in der ganzen Anlage gleich, aber in wesentlich kleinern Dimensionen, zum Teil ohne Mauerwerk in den Felsen gearbeitet sind, ist sehr beträchtlich. Eine große Gruppe wurde bei Spata in Attika entdeckt, eine zweite, die bedeutendste von allen, liegt in den Felsabhängen von Mykenä zerstreut; es sind ca. 80 bisher gefunden, gruppenweise zusammenliegend, die einzelnen Gruppen durch weite Zwischenräume getrennt. Wir wissen, daß Mykenä nicht eine geschlossene Stadt bildete, sondern eine Gruppe einzelner Gemeinden; nach ihnen sind die Gräber geordnet. Eine dritte zusammengehörige Masse ist in die Palamidifelsen bei der argolischen Hafenstadt Nauplia hineingearbeitet. Vgl. »Das Kuppelgrab bei Menidi« (hrsg. vom Deutschen archäologischen Institut in Athen, 1880); Belger, Beiträge zur Kenntnis der griechischen Kuppelgräber (Programm des Berliner Friedrich-Gymnasiums, 1887).

Kuroda Kiyotaka, Graf, japan. Staatsmann, Sohn eines Samurai in Satsuma, spielte, von Haus aus ein Feind der Tokugawaherrschaft, in der Zeit der Restauration (1868) nebst seinen engern Landsleuten Saigô, Ôkubo ꝛc. eine hervorragende Rolle. Nach Beendigung des Restaurationskrieges wurde er in die neukonstituierte Regierung berufen, 1870 zum Chef des Kaitakushi (Kolonialverwaltung der Insel Jeso), welche Stellung er bis 1882 bekleidete, und 1874 zum Generalleutnant ernannt. 1875, als die Koreaner das japanische Schiff Unyo-Kan beschossen, wurde er als bevollmächtigter Unterhändler nach Korea geschickt und erreichte, daß die koreanische Regierung sich wegen des Vorfalles entschuldigte und gleichzeitig einen Handels- und Freundschaftsvertrag mit Japan abschloß. 1877 kämpfte er im Satsuma-Aufstand gegen Saigô, nahm teil an der Entsetzung der Festung Kumamoto und am Schlußkampf in Shiroyama, wo Saigô fiel. Für seine vielfachen Verdienste erhielt er die höchste Klasse des Chrysanthemumordens und wurde 1884 in den Grafenstand erhoben. 1886 reiste er über Sibirien nach Europa und wurde nach seiner Rückkehr 1887 an Stelle Itôs zum Premierminister ernannt, trat aber im Oktober 1889 nach dem Attentat auf Ôkuma zurück und ist seitdem Mitglied des Sumitsu-in (Staatsrates).

Kurorte, Gesetzgebung für dieselbe, s. Balneologische Gesellschaft, S. 76.

Küstenbeleuchtung, s. Seezeichen.

Kuyper (spr. teuper), Abraham, niederländ. Politiker und Theolog, geb. 1837 zu Maassluis, studierte in Leiden Theologie, wurde Prediger, 1874 Mitglied der Zweiten Kammer, wo er mit Groen u. a. die antirevolutionäre Partei bildete. Bald aber trat er aus der Kammer zurück und wurde der Publizist, nach Groens Tode der Führer der Partei, die er mit großem Geschick leitete. Als Theolog ist er der Führer der streng calvinistischen Orthodoxie und trat mit seinen Anhängern in der niederländischen reformierten Kirche als »dolierende Kirche« auf (1886). 1880 errichtete er in Amsterdam die freie Universität. Sein politisches Organ ist der »Standaard«, sein kirchliches der »Heraut«. Er veröffentlichte: »Ons Program« (2. Aufl., Amsterd. 1880) sowie zahlreiche Reden und Flugschriften und gab die Werke des poln. Reformators J. Laski heraus (Haag 1866).

Kyr-Tschulba (»Vierzig Hügel«), Hügellandschaft in der Steppe Karakum (Transkaspien), deren 25—60 m hohe Erhebungen aus Schwefelerzen bestehen, welche 40—45 Proz. reinen Schwefel enthalten. Diese Schwefellager wurden von den Tekinzen schon seit langer Zeit in primitivster Weise ausgebeutet und sollen nun in regelrechten Betrieb genommen werden.

L.

Laboulaye, 2) Antoine René Paul Lefebvre de, franz. Diplomat, wurde im August 1891 von seinem Posten als Botschafter in Petersburg abberufen.

Labuan, Insel, s. Borneo.

Labyrinthfische. Man hat bisher allgemein angenommen, daß die L. in dem ihnen eigentümlichen Organ einen Wasservorrat aufzubewahren vermöchten, um während längern Aufenthalts außerhalb des Wassers die Kiemen feucht zu erhalten. Diese Annahme wurde bereits früher durch Day, welcher niemals Wasser, sondern stets Luft in den Labyrinthhöhlen der von ihm untersuchten Fische antraf, bestritten. Auch Zograff hat sich in diesem Sinne ausgesprochen, und Semper untersuchte das Labyrinthorgan der Makropoden mit gleichem Erfolg. Die Makropoden kommen häufig an die Oberfläche des Wassers, um

Luft zu schnappen, die sie durchaus nicht immer wieder ausstoßen, und der Gedanke liegt daher nahe, daß wenigstens ein Teil derselben sich in der Labyrinthhöhle sammle. Semper fand im Gegensatze zu Zograff, daß die Labyrinthhöhle sowohl mit der Kiemenhöhle als mit der Mundhöhle in Verbindung steht, so daß recht wohl Luft aus dieser in die Labyrinthhöhle gelangen kann. Die angeblich längern Wanderungen von Labyrinthfischen außerhalb des Wassers erscheinen in sehr zweifelhaftem Lichte, und die Erzählung, daß der Kletterfisch (Anabas) Palmbäume erklettere, um Palmwein zu trinken, ist durch keine einwandsfreie Beobachtung erwiesen. An den von ihm gezogenen Makropoden konnte Semper niemals eine Neigung zum Verlassen des Wassers bemerken, auch dann nicht, wenn das Wasser sauerstoffarm und übelriechend war.

Lacretelle, 2) Charles Nicolas de, franz. General, starb 16. Nov. 1891 in Paris.

Lacy, 1) Peter, Graf, russ. Feldmarschall; ihm zu Ehren erhielt 1891 das 13. russische Bjeloserskische Infanterieregiment seinen Namen.

Laddey, Emma, Schriftstellerin, starb 12. April 1892 in München.

Lagarde, Paul Anton de, Orientalist, starb 22. Dez. 1891 in Göttingen. Er gab noch »Mitteilungen« (Götting. 1884—91, 4 Bde.) heraus.

Lagoni, s. Grundwasser, S. 414.

Laktoserin, s. Milch.

Lamarmora, Alfonso Ferrero, Cavaliere, ital. General und Staatsmann. In Turin wurde 25. Okt. 1891 L. ein großartiges Reiterstandbild errichtet.

Lambeaux (spr. langboh), Jules, belg. Bildhauer, geb. 1852 zu Antwerpen, bildete sich auf der dortigen Kunstakademie und ging dann für einige Jahre nach Paris. In drei kleinen Gruppen, die er 1875 in Antwerpen ausstellte, offenbarte er zuerst seine nach höchster Lebendigkeit der Darstellung strebende, realistische Richtung. Nachdem er seinen Wohnsitz in Brüssel genommen, schuf er außer zahlreichen Bildnissen den Entwurf zu einer Kolossalstatue: der Triumph des Lichtes, die zur Erinnerung an den Maler Wiertz auf einem seine Geburtsstadt Dinant überragenden Felsen aufgestellt werden soll, eine sitzende Bronzefigur des Dichters H. Conscience für die Bibliothek in Antwerpen, das Marmorstandbild des Abr. Ortelius und eine der die Gilden des 16. Jahrh. darstellenden Bronzefiguren auf dem kleinen Zaavelplaats in Brüssel und die Bronzestatue des Salvius Brabo mit der abgeschlagenen Hand des Riesen Antigonus für einen Brunnen vor dem Rathaus in Antwerpen (1887). 1889 stellte er einen 70 qm großen Karton: die menschlichen Leidenschaften, aus, der durch die Kühnheit der Komposition und die vortreffliche Behandlung der nackten Körper solchen Beifall fand, daß die belgische Regierung ihm die Ausführung als Marmorrelief übertrug. Von seinen übrigen bis jetzt ausgeführten Werken zeigt das höchste Maß an Virtuosität in der Durchbildung des Nackten die Bronzegruppe: der Kuß, ein im vollen Laufe dahineilendes Mädchen, das von einem Jüngling eingeholt wird.

Lampe. Neuere Petroleumlampen versieht man mit Brennscheibe, um den aufsteigenden Luftstrom und damit auch die Flamme kranzartig auszubreiten. Die zugehörigen Cylinder hat man der Form der Flamme entsprechend ausgebaucht, es genügt aber, namentlich bei kleinern Lampen, den Cylinder oberhalb der Flamme etwas enger zu machen. Bei Wild u. Wessels Patentcylinder befindet sich etwa in der Höhe des untern Drittels der Flamme eine Einschnürung des Cylinders, welche der außen zuströmenden Luft die Richtung in die Flamme gibt. Diese verengert sich in der Höhe der Einschnürung, um sich dann durch die höher angeordnete Brandscheibe nach oben zu verlängern und schalenförmig zu erweitern. Die Einrichtung hat sich für größere Lampen trefflich bewährt. Bei dem von Cautius angegebenen Brenner brennt nicht wie bei allen übrigen Petroleumlampen der ganze obere Dochtrand, sondern nur die innere Fläche des Dochtes, so daß die Flamme aus der Röhre herausquillt. Der obere Rand des Dochtes ist hierbei von einer Umbiegung der äußern Hülse a überdeckt (Fig. 1). Bei dieser Anordnung findet die denkbar innigste Mischung der entwickelten Gase mit der Luft statt, und die Vorwärmung der Luft, also auch die Temperatur der Flamme, wird sehr gesteigert, indem die nach innen gerichteten Wärmestrahlen die innere Wand der Brennröhre und den Stiel der Brennscheibe hoch erhitzen. Zur äußern Seite der Flamme wird die Luft durch eine den Dochthalter umgebende Hülse geleitet. Die Flamme dieses Brenners ist überraschend weiß, und es gewährt eine erhebliche Bequemlichkeit, daß der Docht erst nach wochenlangem Gebrauch abgeschnitten zu werden braucht. Derselbe wird auch nicht wie bei den übrigen Lampen verstellt, vielmehr geschieht die Regelung der Flammengröße durch Verschieben der innern Dochtröhre mittels des Hebels c (Fig. 2), welcher nahe am Fuße der L. aus einem schrägen Schlitz d hervorragt. Hebt man die Röhre bis zur Brennerkappe b, welche den obern Rand des Dochtes bedeckt, so erlischt die L. Das Gefäß der L. besteht aus Metall und besitzt eine gut verschließbare Füllöffnung a, so daß das Nachfüllen während des Brennens gefahrlos erfolgen kann.

Fig. 1. Brenner von Cautius' Lampe.

Fig. 2. Cautius' Lampe.

Lampertico, Francesco, berühmter Gesanglehrer, geb. 1813 zu Savona, bildete sich am Konservatorium der Musik in Mailand, an dem er dann 1850—75 mit größtem Erfolg als Lehrer wirkte. Seitdem erteilte er nur Privatunterricht. Er starb 1. Mai 1892 in Como. Berühmte Sängerinnen, wie Desirée Artôt, Mad. Albani, Cruvelli u. a., sind aus seiner Schule hervorgegangen; er veröffentlichte eine vortreffliche Gesangschule sowie Etüden und Trillerstudien.

Landabtragung, s. Denudation.

Landgemeindeordnung. Die jüngste preußische L., die, am 3. Juni 1891 erlassen, 1. April 1892 in Kraft getreten ist, regelt die Verfassung und die Verwaltung der ländlichen Gemeinden und ähnlicher Gebilde in den sieben östlichen Provinzen der Monarchie: Ostpreußen, Westpreußen, Brandenburg, Pommern, Posen, Schlesien und Sachsen. Bei der Eigentümlichkeit der dortigen Grundbesitzverhältnisse, wo Bauerngemeinden neben und innerhalb großer Latifundien existieren, war die generelle Durchführung einheitlicher Grundsätze mit besondern Schwierigkeiten verbunden. Es ist bekannt, daß die Beratung des am 11. Nov. 1890 dem Landtag vorgelegten Entwurfes zu heftigen Kämpfen führte, und daß lange Zeit hindurch es höchst zweifelhaft war, ob dieselben nicht zur Auflösung des Abgeordnetenhauses oder zur Entlassung des derzeitigen Ministers des Innern führen müßten, bis es endlich gelungen ist, durch ein Kompromiß die widerstreitenden Interessen zu versöhnen.

Vorbereitet war die Reform durch die Kreisordnung für die östlichen Provinzen (mit Ausnahme von Posen) vom 13. Dez. 1872, durch welche unter gleichzeitiger Ordnung der Ortspolizei den Gutsherrschaften die Polizeigewalt und die damit verbundene Aufsichtsbefugnis über die Landgemeinden sowie das Recht, die Schulzen und Schöffen zu ernennen, genommen und den Gemeinden die Befugnis der Wahl zu diesen Ämtern verliehen worden war. Nunmehr ist auch die rechtliche Stellung der selbständigen Gutsbezirke und der Landgemeinden durchgreifend geordnet, und zwar in der Weise, daß die Gesamtheit der Besitzungen einer Gutsherrschaft in kommunaler Beziehung den Gemeinden gleichgestellt und die Gutsbezirke in öffentlich-rechtlicher Beziehung mit denselben Befugnissen und Verpflichtungen wie jene ausgestattet worden sind. Um jedoch den örtlichen Verhältnissen Rechnung tragen zu können, ist es in letzter Linie der Krone und bez. der Entscheidung des Staatsministeriums anheimgestellt, einzelne Grundstücke, welche noch keinem Gemeinde- oder Gutsbezirk angehören, mit einem solchen zu verbinden oder, wenn eine solche bestehende Verbindung den Bedürfnissen nicht entspricht, die fraglichen Teile abzutrennen und mit einem andern Bezirk zu verbinden, wie nicht minder zu solchem Zwecke ganze Landgemeinden oder Gutsbezirke aufzulösen oder aber mit andern Bezirken zu vereinigen. In ähnlicher Weise kann auch die Verbindung von Landgemeinden oder Gutsbezirken mit Stadtgemeinden erfolgen. Endlich ist die Möglichkeit eröffnet, für einzelne kommunale Zwecke, denen nachbarlich gelegene Gemeinden und Gutsbezirke, die im allgemeinen leistungsfähig sind, nicht Genüge leisten können, Gemeindeverbände zu bilden, und zwar letzteres mangels Einverständnisses der Beteiligten durch Anordnung des Oberpräsidenten der Provinz.

Die Landgemeinden sind öffentliche Körperschaften, denen vorbehaltlich der Staatsaufsicht die Regelung der Selbstverwaltung ihrer Angelegenheiten zusteht; auch die »Gemeindeverbände« erfreuen sich innerhalb des Rahmens ihrer Zweckbestimmung einer relativen Selbständigkeit. Als Organ der Landgemeinden fungiert der Gemeindevorstand, bestehend in kleinern Gemeinden aus dem Gemeindevorsteher (Schulze, Scholze, Richter, Dorfrichter), welcher an der Spitze der Verwaltung steht, u. 2—6 Schöffen (Schöppen, Gerichtsmänner, Gerichtsgeschworne, Dorfgeschworne), welche den Vorsteher in den Amtsgeschäften zu unterstützen und in Behinderungsfällen zu vertreten haben. Gemeindevorsteher und Schöffen werden aus der Zahl der Gemeindeglieder in der Regel auf 6 Jahre gewählt; in größern Gemeinden kann die Anstellung eines besoldeten Gemeindevorstehers, und zwar auf die Dauer von 12 Jahren, beschlossen werden, bei dessen Wahl man nicht auf die Gemeindeglieder beschränkt ist. Der Gemeindevorsteher ist die Obrigkeit der Landgemeinde und führt deren Verwaltung wie auch den Vorsitz in der Gemeindeversammlung und Gemeindevertretung; ihm liegen ferner insbesondere ob die Vertretung der Gemeinde nach außen, die Anstellung etwaniger Gemeindebeamten, die Verteilung der Gemeindeabgaben und -Dienste, die Führung und Beaufsichtigung des Rechnungs- und Kassenwesens, die Ausführung der Gesetze und Verordnungen sowie der Verfügungen der ihm vorgesetzten Behörden, endlich die Ausführung der Beschlüsse der Gemeindeversammlung. In Beziehung auf die letztern steht ihm jedoch ein gewisses Veto zu, in der Weise nämlich, daß er, falls nach seiner Ansicht ein solcher Beschluß das Gemeinwohl oder das Gemeindeinteresse verletzt, er berechtigt und verpflichtet ist, die Ausführung des Beschlusses auszusetzen und, falls bei nochmaliger Beratung der Beschluß aufrecht erhalten wird, die Entscheidung des Kreisausschusses einzuholen. Soweit nicht das Gesetz dies dem Gemeindevorsteher übertragen hat, hat die Gemeindeversammlung über die Gemeindeangelegenheiten zu beschließen. In Gemeinden jedoch, in welchen die Zahl der Stimmberechtigten mehr als 40 beträgt, tritt in allen Richtungen an die Stelle der Gemeindeversammlung die Gemeindevertretung, welche aus dem Gemeindevorsteher, den Schöffen und den Gemeindeverordneten, deren Zahl mindestens das Dreifache der Schöffenzahl betragen muß, besteht. Auch gegenüber den Beschlüssen der Gemeindevertretung besteht das oben erwähnte Vetorecht des Gemeindevorstehers. Der Gemeindevorsteher ist neben seiner kommunalen Stellung auch Organ der Polizeiverwaltung mit allen damit verbundenen Befugnissen und Obliegenheiten. In selbständigen Gutsbezirken hat der Gutsbesitzer für die Pflichten und Leistungen aufzukommen, welche den Gemeinden für den Bereich ihres Bezirkes im öffentlichen Interesse obliegen, und ist ebenfalls Organ der Polizeiverwaltung, für deren Führung er in eigner Person oder durch einen geeigneten Stellvertreter zu sorgen hat.

Die Einwohner der Landgemeinden sind zu unterscheiden, je nachdem sie nur die Gemeindeangehörigkeit oder auch das Gemeindebürgerrecht (Gemeinderecht) besitzen. Angehörige der Landgemeinde sind, mit Ausnahme der nichtangesessenen servisberechtigten Militärpersonen des aktiven Dienststandes, diejenigen, welche innerhalb des Gemeindebezirks einen Wohnsitz haben. Die Gemeindeangehörigen sind zur Mitbenutzung der öffentlichen Einrichtungen und Anstalten der Gemeinde berechtigt und zur Teilnahme an den Gemeindeabgaben und -Lasten verpflichtet. Die Gemeindeabgaben können als Zuschläge zu den Staatssteuern wie auch als direkte und indirekte Steuern erhoben, ferner können Gebühren eingeführt, endlich auch als Entgelt für die Benutzung der gemeindlichen Einrichtungen und Anstalten Hand- und Spanndienste aufgelegt werden. Die Geistlichen und die Volksschullehrer bleiben bezüglich ihres Diensteinkommens, einschließlich des Ruhegehaltes, von direkten persönlichen Gemeindeabgaben und -Diensten befreit. Für aktive und pensionierte Reichs- und Staatsbeamte, deren Witwen

und Waisen sowie hinsichtlich der Militärpersonen regelt sich die Verpflichtung zu Abgaben für Gemeindezwecke nach den für sie bestehenden besondern Bestimmungen; von persönlichen Gemeindediensten sind die Beamten und Militärpersonen frei. **Gemeindebürger** (Gemeindeglieder) sind alle Gemeindeangehörigen, welchen das Gemeinderecht zusteht; Voraussetzung hierzu ist deutsche Reichsangehörigkeit, Besitz der bürgerlichen Ehrenrechte, Wohnsitz seit einem Jahre im Gemeindebezirk, Nichtempfang einer Armenunterstützung aus öffentlichen Mitteln, Entrichtung der Gemeindeabgaben und Besitz eines Wohnhauses oder von Grundstücken im Gemeindebezirk oder Verpflichtung zur Staatseinkommensteuer. Das Gemeinderecht umfaßt das Recht zur Teilnahme an dem Stimmrecht in der Gemeindeversammlung und an den Gemeindewahlen sowie das Recht zur Bekleidung unbesoldeter Ämter in der Verwaltung und Vertretung der Gemeinde. Forensen, d. h. solche Personen, welche, ohne Gemeindeangehörige zu sein, bez. im Gemeindebezirk einen Wohnsitz zu haben, in demselben ein Grundstück besitzen, juristische Personen, Aktiengesellschaften, Berggewerkschaften, eingetragene Genossenschaften und der Staatsfiskus haben Stimmrecht, wenn sie Grundbesitz von einem gewissen Umfang im Gemeindebezirk innehaben. Vgl. die Kommentare zur L. von **Halbey** (Berl. 1892), **Freytag** (Bresl. 1892) und **Genzmer** (Berl. 1892).

Landwirtschaftskongreß. An dem vom 2.—6. Sept. 1890 abgehaltenen **internationalen land- und forstwirtschaftlichen Kongreß in Wien** nahmen 1066 Mitglieder teil. In den Eröffnungs- und Schlußsitzungen hielten Demontzey-Paris, Ebermayer-München, Judeich-Tharand und Marchet-Wien bemerkenswerte Vorträge. An Kongreßreferaten der sieben Sektionen erschienen 157 Hefte und ein Kongreß-Tageblatt. Mit Bezug auf die rein technischen landwirtschaftlichen Fragen wurden auszugsweise folgende bemerkenswertere Resolutionen gefaßt:

I. **Sektion: Landwirtschaft.** a) **Untersektion: Pflanzenbau** ɔc. Frage 1: Insolange die Wirkung des Superphosphatgipses für die Konservierung des Stallmistes nicht zweifellos durch scharf kontrollierte Versuche festgestellt ist, möge von seiner Anwendung im großen abgesehen werden. Dagegen ist dem Bau absolut dichter Düngerstätten und Jauchegruben sowie den Anlagen von Laufställen erhöhte Aufmerksamkeit zu schenken. Ebenso können die Verluste durch Festtreten und sorgfältiges, ununterbrochenes Feuchthalten sowie bei der Ausfuhr auf das Feld durch rascheste Unterbringung wesentlich eingeschränkt werden. Die Konservierung des Stallmistes mit rohen Kalisalzen (Kainit und Carnallit) verdient größere Beachtung. Frage 2: Die Torfstreugewinnung und Holzwolleverwendung zu Streuzwecken ist möglichst zu fördern, und ist die Verbilligung der Frachtsätze bei Versendung von Streusurrogaten anzustreben. Frage 4: Die Theorie wird sich mit den sogen. Korrelationserscheinungen mehr als bis jetzt zu beschäftigen haben, weil die Wichtigkeit des Studiums der Biologie der Kulturgewächse immer mehr erkannt wird, und weil die korrelative Variabilität geeignet ist, einen ganzen Komplex biologischer Erscheinungen verständlich zu machen. Für die Praxis ist die richtige züchterische Anwendung der Gesetze der Divergenz heterogener und der Häufung homogener Eigenschaften und Merkmale von größter Wichtigkeit (vgl. **Getreide**, Bd. 18). Frage 5: Zur Kenntnis der Pflanzenlandrassen empfiehlt es sich, um eine vergleichende Rassenkunde der landwirtschaftlichen Kulturpflanzen anzubahnen, daß durch örtlich verteilte, exakte Versuche der Gebrauchs- und Zuchtwert der Landrassen ermittelt werden sollte, und daß Versuchsstationen für die Züchtung landwirtschaftlicher Kulturpflanzen geschaffen würden. Frage 6: Die Nährstoffverluste des bei richtig ausgeführter Süßpreßfutter-Erzeugung konservierten Grünfutters sind unwesentliche. Die Verluste an der Außenseite der Preßschober und Silos lassen sich bis auf etwa 5 Proz. herabdrücken. Die Verdaulichkeit und Gedeihlichkeit des Grünfutters wird durch die Ensilage befördert. Die Manipulation bei der Ensilage ist abhängig von der Beschaffenheit des Futters, besonders seinem Reifegrad, Wassergehalt sowie der Temperatur der Luft während der Arbeit. Frage 9: Der Frage der Grassamenzucht sollte von den Samenkontrollstationen eine größere Beachtung geschenkt und die Anlage von Grassamenschulen zur Gewinnung von Grassamen vorzugsweise durch die landwirtschaftlichen Vereine angeregt werden.

b) **Untersektion: Betriebslehre.** Frage 12: Bei rationellem landwirtschaftlichen Betrieb muß in der Taxation durchgehends eine Bewertung der Düngererzeugung und des Düngerverbrauchs stattfinden. Frage 14: Die Preisdepression der wichtigsten Erzeugnisse der Pflanzen- und Tierproduktion zwingt zur wohlfeilern Produktion bei Anstrebung möglichster, d. h. innerhalb der Rentabilitätsgrenze erzielbarer Mehrernten. Der Erzielung rentierender Mehrernten sind jedoch natürliche, durch lokale Verhältnisse bedingte Grenzen gezogen. Der Vorteil der Landwirte liegt somit keineswegs immer und überall in der durch erhöhten Aufwand erzielbaren Mehrproduktion, also in weiterer Intensitätssteigerung des Betriebes, sondern in manchen Lagen in der Festhaltung der erzielten Erfolge bei vermindertem Aufwand von Arbeit und Kapital. In jetziger Zeit ist der Übergang zur extensiven, also billigern, mit kleinerm Betriebsfonds arbeitenden Wirtschaft ernstlich und namentlich in jenen Gegenden in Betracht zu ziehen, wo der intensive Betrieb auf unsicherm Boden unter ungünstigen klimatischen Verhältnissen stattfindet, die zu großen Ernteschwankungen Anlaß geben. Für solche Lagen ist die Arbeitsvergebung gegen Naturalanteil die wichtigste Maßregel, um die Chancen des Erfolges in ein feststehendes Verhältnis zum Produktionsaufwand zu stellen.

c) **Untersektion: Viehzucht.** Frage 15: Es ist erwünscht, auf den Rinderausstellungen die Prüfungen nach thatsächlichen Leistungen neben der Beurteilung der Körperform immer mehr auszubilden. Frage 16: Gelegentlich der Rinderausstellungen sollen folgende Messungen und Beobachtungen mit Bezug auf die Milchergiebigkeit dauernd angestellt werden, und zwar Messungen des Körpers in Bezug auf den Rumpf, den Brustkorb und Hinterteil und Beobachtungen über die Breite der Rippenzwischenräume; Beobachtungen über die Beschaffenheit des Euters, der Milchadern, der Haut, der Haare und des Hornes. Frage 20: Im Interesse des Lupinenbaues ist die Aufmerksamkeit auf ein neues, von Ritter v. Seeling-Saulenfels in Izdebnik (Galizien) erfundenes Entbitterungsverfahren (s. **Lupinen**) zu lenken. Frage 22: Der rationelle Ersatz der für Forst- und Obstkultur besonders schädlichen Ziegenhaltung durch energische Förderung der Zucht des fruchtbaren friesischen Milchschafes ist durch die Regierungen und die zur ständigen Pflege der Landeskultur berufenen Organe nach Möglichkeit anzustreben.

II. Sektion: Landwirtschaftliche Spezialzweige. d) Untersektion: Fischzucht. Frage 51: Die Rakus-Weegersche Züchtungsmethode lebenden Naturfutters ist den Teichwirten zu weitern Versuchen in Verbindung mit dem Dubisch-Verfahren zu empfehlen. Frage 52: Folgende amerikanische Fischarten verdienen vorzugsweise die Beachtung europäischer Fischzüchter: Die Regenbogenforelle (Salmo irideus), der Bachsaibling (Salmo fontinalis), Forellenbarsch (Grystes salmoides), Schwarzbarsch (G. nigricans), Steinbarsch (Centrarchus Aeneas), Kalikobarsch (C. hexacanthus), Krappinbarsch (C. nitidus), Zwergwels (Amiurus nebulosus), dann der Binnenlachs (Salmo salar), Seeforelle (Salvelinus Namaycusch), amerikanische Maräne (Coregonus albus).

III. Sektion: Landwirtschaftliches Ingenieurwesen. b) Untersektion: Moorkultur. Frage 69: Die Moorkultur kann nur dort gedeihen, wo eine Moorkultur-Versuchsstation die Grundlagen der Bewirtschaftung nach den bestehenden Eigenarten der Moore schafft. Die landwirtschaftlichen Verhältnisse Europas erheischen es, daß die künstlichen Düngemittel, besonders Kalisalze und Rohphosphate, den Landwirten zum Produktionspreise in jeder Quantität und in jener Form, welche für ihre Verwendung am zweckmäßigsten erscheint, zugänglich gemacht werden. Frage 75: Die Regierungen mögen durch Einführung der Torfstreu bei den Heeresverwaltungen die Torfproduktion unterstützen, ferner die Entwässerung der Gebirgsmoore verhindern, auf eine Frachtverbilligung aller Produkte der Torfindustrie hinwirken und die Kultur der Torfmoore durch Sträflinge vornehmen.

IV. Sektion: Landwirtschaftliche Industrie. e) Untersektion: Molkereiwesen. Frage 87: Die wissenschaftlichen Versuchs-, Untersuchungs- und Lehranstalten und die theoretisch-praktischen Molkereischulen bilden die wichtigsten Grundlagen zur Förderung des Molkereiwesens. Ihre nächsten Ziele sind Heranbildung von Lehrkräften für den wissenschaftlichen Unterricht höherer Lehranstalten und für die theoretisch-praktischen Molkereischulen, von Leitern von Fachkursen und von Ratgebern für die Praxis.

V. Sektion: Landwirtschaftliches Unterrichts- und Versuchswesen. a) Untersektion: Unterrichtswesen. Frage 89: Die Erteilung landwirtschaftlichen Wanderunterrichts ist ein wirksames Mittel zur Unterstützung der von den Regierungen und Vereinen auf Förderung der Landwirtschaft und ihrer Zweige gerichteten Bestrebungen. Frage 90: Die Verbindung einer landwirtschaftlichen Lehranstalt mit einer Wirtschaft ist wohl wünschenswert, notwendig aber nur da, wo es die lokalen Verhältnisse erfordern. Jeder landwirtschaftlichen Hochschule müssen Felder und Ställe, noch besser eine vollkommen eingerichtete Wirtschaft ausschließlich für Demonstrations- und Versuchszwecke zur Verfügung stehen.

b) Untersektion: Versuchswesen. Frage 94: Die Aufgabe, exakte agrikulturchemische Düngungsversuche auszuführen, fällt ausschließlich den hierzu berufenen wissenschaftlichen Instituten zu. Die Anstellung von Felddüngungsversuchen durch praktische Landwirte ist notwendig. Es ist wünschenswert, daß Felddüngungsversuche nach der Drechslerschen Methode angelegt werden, und daß die ältere Methode der Versuche nur zur Lösung von Rentabilitätsfragen benutzt werde. Frage 95: In anbetracht, daß die in wirtschaftlicher Hinsicht bedeutsamen Pflanzenkrankheiten oft ungemein große Verluste zufügen, und da die zur Verfügung stehenden Heil- und Vorbeugungsmittel nur in sehr beschränktem Maße wirksam sind, ist es wünschenswert, daß in den Kulturstaaten besondere phytopathologische Versuchsstationen eingerichtet werden. Die Aufgaben dieser Stationen wären, die verschiedenen Krankheiten von neuem gründlich zu erforschen und den lokalen Behörden sowie den Privaten mit Erklärungen und Ratschlägen unentgeltlich an die Hand zu gehen. Frage 98: Die Errichtung von wenigstens einer Versuchsstation für jedes größere landwirtschaftliche Gebiet erscheint im Interesse des landwirtschaftlichen Fortschrittes durchaus wünschenswert. Die Verbindung der Versuchsstationen mit größern landwirtschaftlichen Lehranstalten erscheint nützlich, insoweit dies ohne Beeinträchtigung der Leistungsfähigkeit und vollen Verläßlichkeit der Stationen möglich ist.

VII. Sektion: Volkswirtschaft. Frage 109: Der Kongreß erklärt im Interesse der mitteleuropäischen Land- und Forstwirtschaft sowie der Industrien die Schaffung einer mitteleuropäischen Zollliga, innerhalb welcher eventuell mit Rücksicht auf die Interessen einzelner Produktionszweige sowie besonderer staatlicher Verbrauchsbesteuerungen Differentialzölle zulässig wären, für notwendig. Es ist eine Forderung der Gerechtigkeit, a) daß zwischen den dieser Zollliga angehörenden Staaten bezüglich ihrer Frachttarifpolitik solche bindende Abmachungen getroffen werden, welche eine wirtschaftliche Schädigung eines der Zollliga angehörenden Staates durch die Eisenbahn- oder Schiffahrtstarife eines andern Verbandsstaates unmöglich machen; b) daß die Valutaverhältnisse der Ligastaaten auf einheitlicher Basis geordnet werden. Es ist wünschenswert, daß zunächst möglichst bald im Wege von Handelsverträgen der Verkehr in land- und forstwirtschaftlichen Produkten zwischen den mittel- und westeuropäischen Staaten erleichtert werde. Frage 112: 1) Wenn auch die Güterbesitzer im eignen, wohlverstandenen Interesse bei Aufnahme von Wirtschaftsbeamten zumeist den Nachweis von Fachstudien verlangen, so ist diesfalls dennoch eine präzisere Verfügung äußerst wünschenswert und wäre zu diesem Zwecke eine fakultativ abzulegende Staatsprüfung für den Verwaltungsdienst und eine solche für das technische Hilfspersonal einzuführen. 2) Um die Güterbesitzenden vor ihr Eigentum benachteiligenden Dienstpflichtverletzungen, die Güterbeamten aber vor unverschuldeter Brotlosigkeit zu schützen, sind analog jenen Gesetzen, welche das Verhältnis zwischen Dienstgeber und Dienstnehmer auf andern Gebieten regeln, gesetzliche Verfügungen nötig, welche eine Dienstespragmatik für große Besitze und Dienstverträge für kleinere Güter obligatorisch vorschreiben, während ein inartikuliertes Gesetz die allgemeinen Grundsätze solcher Dienstverhältnisse genau festzustellen hätte. 3) Der Kongreß spricht den Wunsch aus, es sei für die Güterbeamten und das Gutshilfspersonal die Unfall-, Invaliditäts- und Altersversicherung gesetzlich einzuführen. Vgl. v. Proskowetz, Bericht über die Verhandlungen und Beschlüsse des internationalen land- und forstwirtschaftlichen Kongresses (Wien 1890), nebst 157 Heften Referate, darunter die Plenarversammlungsvorträge von Demontzey-Paris: »Über Wildbachverbauungen und Wiederbewaldungen«, Ebermayer-München: »Die hygienische Bedeutung des Waldes auf Grund exakter Untersuchungen und Beobachtungen«, Judeich-Tharant: »Aufgabe und Bedeutung der Forsteinrichtung für die gegenwärtige Forstwirtschaft«;

Marchet, Die europäische Landwirtschaft auf dem internationalen Kongreß in Wien (1890).

Lanessan, Jean Marie Antoine de, franz. Gelehrter und Politiker, wurde im April 1891 zum Generalgouverneur von Französisch-Hinterindien ernannt.

Lang, 5) Heinrich, Maler, starb 9. Juli 1891 in München.

Lapenna, Alois, Freiherr von, österreich. Jurist, geb. 1825 in Dalmatien, italienischer Abkunft, studierte in Wien die Rechte, erwarb daselbst 1850 den Doktorgrad, trat sodann in den Staatsjustizdienst, wurde 1854 Landrat und Staatsanwalt beim Landesgericht in Zara, 1858 Mitglied und 1863 Präsident des Oberlandesgerichts daselbst. Als eifriger Anhänger der italienischen Autonomistenpartei in Dalmatien trat er auf das entschiedenste gegen die 1860 geplante Vereinigung dieses Kronlandes mit Kroatien zum illyrischen Königreich auf und vertrat die autonome Verfassungspartei seit 1861 auch auf dem dalmatischen Landtag sowie im Reichsrat, in dem er sich zur Linken, dann zum Klub Coronini hielt. Seit 1866 Hofrat beim Obersten Gerichtshof in Wien, wurde er 1874 zum Mitglied des internationalen Gerichtshofs in Alexandria ernannt und, nachdem er denselben organisiert und seine Reglements verfaßt hatte, 1876 zum Präsidenten desselben gewählt. 1881 kehrte L. nach Österreich zurück, wurde 1882 zum Senatspräsidenten ernannt und mit der Regelung des Justizwesens in Bosnien und der Herzegowina betraut. 1889 in den Ruhestand getreten, starb er 5. April 1891 in Waldhof bei Persenbeug in Niederösterreich.

Lärmapparat. Unter dem Namen Admonitor wird von John Monnington in Hamburg eine Vorrichtung in den Handel gebracht, welche dazu dienen soll, ein Warnzeichen zu geben, wenn ein Maschinenteil im Begriff steht, warm zu laufen, so daß die nötigen Vorkehrungsmaßregeln beizeiten getroffen werden können. Derselbe besteht aus einer Art Patrone, die in eine genau passende Bohrung des zu schützenden Maschinenteils (Lager, Exzenter 2c.) eingesteckt wird und deren Inhalt sich entzündet, sobald die Temperatur des Maschinenteils auf 75° gestiegen ist. Das Warnzeichen wird dadurch gegeben, daß die Patrone nach der Entzündung entweder nur eine stark leuchtende, langsam brennende Flamme gibt oder daß die Flammenerscheinung noch von einem Knalle begleitet ist. Der Admonitor wird in zwei Größen hergestellt. Größe I (29 mm lang und 6,5 mm stark) kostet pro Dutzend mit Knall 9,5 Mk., ohne Knall 8 Mk., Größe II (25 mm lang und 5 mm stark) kostet pro Dutzend mit Knall 8 Mk. und 6,5 Mk. ohne Knall. Zum genauen Ausbohren der Löcher in den Maschinenteilen werden passende Reibahlen geliefert.

Laubholzzone, der vorwiegend aus laubabwerfenden Bäumen gebildete Waldgürtel, der sich auf der nördlichen Halbkugel mit mehr oder weniger ausgedehnten Beständen zwischen die Zone der winterharten Nadelhölzer (s. Nadelholzzone) und die Zone der immergrünen, Wärme liebenden Gehölze (s. Waldpflanzen und Immergrüne Gehölze) einschaltet. Die L. zerfällt in Europa in zwei Hauptgebiete, welche nach der tonangebenden Baumart als Buchen- und als Eichenzone unterschieden werden können; die Vegetationsgrenze der Rotbuche trennt die beiden Abschnitte, von denen der westliche entschiedenes Seeklima, der östliche ausgesprochenes Kontinentalklima besitzt. Die genannte Linie verläuft vom südlichen Norwegen (60° nördl. Br.), Schweden (unter 59° im W. und 57° im O.), unweit Königsberg durch das östliche Polen steil nach S., dann durch Galizien, Wolhynien, Podolien nach Bessarabien, wo sie nördlich von Kischinew ihren südlichsten Punkt erreicht. Jenseit der südrussischen Steppe tritt die Buche wieder in der Krim sowie in den höhern Gebirgsregionen des Kaukasus auf und verbreitet sich von hier nach den nordpersischen Gebirgen, wo sie den östlichsten Punkt ihrer zusammenhängenden Verbreitung erreicht; noch weiter östlich tritt sie erst wieder in Japan in zwei verwandten Formen (Fagus Sieboldi) auf; auch Nordamerika hat eine eigne boreale Buchenart (F. ferruginea). Unter den Eichenarten geht in Europa die Stieleiche (Quercus pedunculata) am weitesten nach N. und erstreckt sich von der Westküste Norwegens (unter 62° nördl. Br.) durch Schweden (60°) und Finnland (61°) über Petersburg quer durch Rußland (58—57°) östlich bis zum Flusse Ufa, ohne das Uralgebirge zu überschreiten; der Haselnußstrauch (Corylus avellana) ist ihr getreuer Begleiter, während die Traubeneiche (Quercus sessiliflora) eine abweichende Ostgrenze besitzt; dieselbe folgt zunächst dem Laufe des Bug, zieht sich dann an dem Dnjestr entlang und tritt schließlich auf die Gebirge der Krim, des Kaukasus und Nordpersiens über. Die Eichennordgrenze liegt an der nordamerikanischen Westküste am Nutkasund; im Innern von Kanada kommen Eichen (Q. stellata) bis zum Südrande des Winnipegsees in großen Beständen vor, an der Ostküste enden sie mit Q. alba ungefähr bei Quebec; keine einzige Eichenart tritt übrigens aus der Neuen in die Alte Welt über. Den Buchen und Eichen der borealen L. mischen sich Arten von Ulmus (Rüster), Acer (Ahorn), Fraxinus (Esche) und Tilia (Linde) als charakteristische Elemente bei; Tilia parvifolia erreicht ihre Nordgrenze in Europa längs einer Linie, die zwischen 62° und 58,5° nördl. Br. bis zum Uralgebirge verläuft, welches sie überschreitet, um über Tobolsk und Tomsk das Amur- und Ussurigebiet zu erreichen. Der mitteleuropäische Laubholzgürtel wird ferner durch die Vegetationslinie der Edeltanne (Abies pectinata), die von Polen aus über Schlesien, Sachsen, dann um den Harz herum zum Nordsaum des rheinischen Schiefergebirges verläuft und sich von da bis zur Bretagne südwestwärts senkt, in zwei pflanzengeographische Abschnitte geschieden, von denen der nördliche ungefähr mit dem baltischen Gebiet, der südliche mit der zentralen Mittelgebirgsregion zusammenfällt. Innerhalb der Laubwaldzone des westlichen Frankreich fehlen die Koniferen (außer Juniperus communis) fast ganz; dafür greifen hier die Edelkastanie und die immergrüne Quercus Ilex aus dem Mittelmeergebiet über. Ähnlich verhält es sich in der pontischen Waldregion an der untern Donau, wo Silberlinden, immergrüne Eichen (Q. Cerris und pubescens), verschiedene in Serbien und Bosnien einheimische Koniferen (Pinus Omorica, P. Peuce und leucodermis) als östliche Typen auftreten. Die Südgrenze der europäischen L. verläuft von Nordspanien, wo sie annähernd mit der Nordgrenze der Olive (Olea europaea) zusammenfällt, über das südliche Frankreich zum Südabhang der Alpen, dann quer durch die Balkanländer nach dem südlichen Rußland; hier bildet die Tschernosemsteppe die Grenze, die dann weiter in Asien südlich vom Uralgebirge längs des Nordrandes der westsibirischen und zentralasiatischen Steppen bis zum Amurgebiet sich erstreckt. In Nordamerika beginnt die Südgrenze nördlich von dem Küstengebirge Kaliforniens, folgt

dann dem Nord- und Ostrande der Prärien und endet im Ohio- und Mississippigebiet; im SO. der atlantischen Staaten herrscht bereits die immergrüne Formation vor. Als Übergangsglied zwischen letzterer und der laubabwerfenden Baumform erscheint in Europa die sommergrüne **Edelkastanie** (Castanea vesca), die in naheverwandten oder identischen Formen auch in Japan, Nordamerika und Nordindien auftritt; bei Suchum Kalé an der Küste des Schwarzen Meeres (bei 43° nördl. Br.) soll sie Neigung zu immergrüner Belaubung zeigen und ihre Blätter auch während des Winters vegetationsfrisch erhalten. Ihre europäische Verbreitungsgrenze geht vom südlichen England längs des Rheinthals bis zum Bodensee, als angepflanzter Baum geht sie jedoch weiter nördlich und reift noch im südlichen Schweden bei Skåne (55°) ihre Früchte; im Mittelmeergebiet bilden die Kastanienwälder am Abhang der Berge eine besondere Region.

Der die nördliche Halbkugel rings umziehende Gürtel sommergrüner Wälder schließt streifenförmige oder inselartige, größere oder kleinere Bezirke ein, auf welchen die Pflanzendecke keinen Waldcharakter zeigt; als solche Stellen erscheinen die von gesellig wachsenden Gräsern gebildeten Wiesen, die von Strauchvegetation begleiteten Erlen- und Birkenbrücher, die mit Bürgern der nordischen Tundrazone oder mit einzelnen, sporadisch auftretenden Alpenpflanzen besiedelten Moore, die vorwiegend mit einer atlantischen Flora besetzten Heiden, die von Ausläufern und Vorposten der östlichen Steppenvegetation bewohnten Pußten Ungarns u. a. In der mitteleuropäischen, durch die Grenze der Edeltanne (s. oben) umschriebenen Hügel- und Bergregion herrschen Tannen-, Buchen- und Fichtenwälder vor; die Stelle der nordischen Weißbirke vertritt die mitteleuropäische Art, dazu kommen als tonangebende Nebenelemente der Bergahorn nebst Sträuchern, wie Sambucus racemosa und Ebulus, Lonicera Xylosteum, Clematis Vitalba u. a., die nur vereinzelt über die Region hinausgreifen. Charakteristische Wald- und Strauchelemente der mitteleuropäischen Hochgebirgsregion sind besonders die **Arve** oder **Zirbelkiefer** (Pinus Cembra), verschiedene Formen der **Krummholzkiefer** (P. uncinata, P. Pumilio und P. Mughus) nebst Alpenrosen und niedrigen Weidensträuchern. In Nordosteuropa beginnen dann sibirische Waldelemente; in den südlichen Ausläufern des Uralgebirges mischen sich die Waldbestände mit der Steppenvegetation (**Waldsteppen**); weiter ostwärts breiten sich am Nordrande der aralo-kaspischen Steppen weite, moorige Grasebenen mit zerstreuten Birkenwaldinseln und riesigen Doldenstauden aus. In der Waldregion des Altai, deren Ostgrenze etwa am Baikalsee liegt, greift ebenfalls häufig die turkistanische und mongolische Steppe tief in den Wald ein. Letzterer besteht in seiner untersten Lage aus Kiefern mit Birken und Espen, höher aufwärts lösen Lärchen, Fichten, die sibirische Tanne und Zirbelkiefern bis zur Baumgrenze (bei 1360—1700 m) einander ab; die Südabhänge der Gebirgszüge sind hoch hinauf mit Steppenpflanzen besiedelt. Auch weiter östlich begleiten die genannten Baumarten das Jablonowoigebirge, daneben erscheint aber eine größere Zahl westlich nicht vorkommender niederer Pflanzen; auch mischen sich arktische Formen vom Beringmeer und der ochotskischen Küste ein. Endlich im NO. des asiatischen Waldgürtels entwickeln sich auf den niedern Landschaften Kamtschatkas Birkenwälder (Betula Ermanni) neben üppigen Grasfluren, aus denen ähnlich wie in der westsibirischen Birkensteppe Riesenstauden oft weit über Manneshöhe hervorragen.

Auch die amerikanische L. beginnt wie die Europas im N. zunächst mit Eichenwäldern. Die Waldzone des Seengebietes geht an der atlantischen Küste bis Neubraunschweig und südlich bis Philadelphia, bildet am nördlichen Alleghanygebirge eine südliche Aussackung und umspannt im Bogen die großen Seen bis zum Winnipeg im NW. Die Mischung der Waldbestandteile ist eine außerordentlich reichhaltige; neben der amerikanischen Ulme (white elm), Linde (Tilia americana) und Walnuß (Juglans nigra) treten 8 Arten von Eichen, 14 Weiden, 5 Pappeln, je 2 Arten von Erle, Esche und Haselnuß, mehrere mit der Buche verwandte Bäume (Fagus ferruginea, Ostrya virginica, Carpinus americana), außerdem Edelkastanien, die amerikanische Platane (Platanus occidentalis) u. a. auf; dazu kommt eine größere Anzahl von Koniferen, von denen Tsuga canadensis und die **Weimutskiefer** (Pinus Strobus) besonders tonangebend sind. In dem Winkel zwischen dem Seengebiet und dem Felsengebirge, vor allem im nördlichen Manitoba und am Saskatchewan, erreicht ein Baum des Ostens nach dem andern seine Westgrenze, obgleich die pacifischen Arten noch fehlen; der Wald mischt sich hier mit der Präriegetation ähnlich wie in Asien zwischen südlichem Ural und Altai mit der Steppe. Im O., S. und W. des Alleghanygebirges sowie im Ohio- und Mississippibecken dehnt sich sommergrüner Laubwald von 42° nördl. Br. bis zu der immergrünen Vegetation der südatlantischen Staaten aus. Hier erreichen Juglans, Carya und Quercus (mit 18 Arten) ihre Hauptentwickelung; auch zwei immergrüne Eichen (Quercus virens und cinerea) dringen als niedrige Strauchformen aus der benachbarten immergrünen Zone Floridas herüber und erreichen nebst dem amerikanischen Ölbaum (Olea americana) hier ihre Nordgrenze. Außerdem erscheinen eine Reihe von Baumformen mit südlicherm Gepräge, wie Magnolia acuminata nebst dem Tulpenbaum (Liriodendron tulipifera), der Querzitronholzbaum (Maclura), mehrere Lorbeerbäume (Sassafras und Lindera Benzoin mit abfallender, Persea carolinensis mit immergrüner Belaubung), mehrere laubabwerfende, baumartige Leguminosen (Gymnocladus, Gleditschia) u. a., die an der atlantischen Küste zum Teil bis zur Chesapeakebai hinaufreichen und am Alleghanygebirge ihre nordwestliche Verbreitungsgrenze finden. Ganz verschieden von diesem atlantischen Walde zeigt sich westlich von dem Präriegebiet und der Salzsteppenregion des Felsengebirges der pacifische Küstenwald Kolumbiens; sein Gebiet wird südlich durch die Vegetationsgrenze der kalifornischen Castanopsis chrysophylla sowie durch den klimatischen Gegensatz zwischen einem sehr niederschlagsreichen Küstengebiet nördlich von 43° nördl. Br. und einer südlichern, äußerst regenarmen Zone deutlich von der kalifornischen Niederung und Bergregion geschieden. Hervorragende Charakterbäume des kolumbischen Küstenwaldes sind die Douglasfichte (Pseudotsuga Douglasii) und andre Koniferen sowie die der deutschen Eiche ähnliche Quercus Garryana, mehrere Ahornbäume u. a. An den Ostabhängen des Kaskadengebirges treten bereits die Baumformen der nördlichen Felsengebirgsregion auf, in der mehrere Kiefern (Pinus ponderosa, contorta, flexilis) und andre Nadelhölzer, ferner einige Eichen-, Pappel- und Weidenarten vorherrschen. Der boreale Laubwald besitzt auf der westlichen und östlichen Halb-

kugel insofern übereinstimmende Züge, als hier wie dort die Kupuliferen in entsprechenden Arten oder Gattungen von arktotertiärem Ursprung (s. **Waldpflanzen**) überwiegen; außer durch größere Mannigfaltigkeit der Bestandteile ist der amerikanische Laubwald dadurch von dem europäischen verschieden, daß er eine Reihe südlicherer Elemente besonders an der atlantischen Seite in sich aufnimmt, die in Europa gegenwärtig fehlen.

Laveleye, Emile Louis Victor de, belg. Nationalökonom, starb 3. Jan. 1892 in Doyon bei Lüttich. Seine letzte Veröffentlichung war das Werk: »Le gouvernement dans la démocratie« (Par. 1891, 2 Bde.). Vgl. Poitvin, Émile de L. (Brüss. 1892).

Lebel, Nicolas, Militär, geb. 18. Aug. 1835 bei Angers, trat 1855 in die Militärschule von St.-Cyr, wurde 1863 zum Leutnant und 1869 zum Hauptmann befördert, als welcher er 1870 den Feldzug bei der Nordarmee mitmachte und längere Zeit in Deutschland interniert war. 1883 wurde er Oberstleutnant und gleichzeitig zur Leitung der Schießschule in Châlons berufen. Schon 1876 als Direktor der Schießschule bei Tours begann er Studien und Arbeiten für die Vervollkommnung der Feuerwaffen. 1883 gehörte er zu der Kommission, die mit der Beschaffung einer neuen Handfeuerwaffe für die Infanterie betraut war. Diese Kommission entschied sich für das von L. präsentierte kleinkaliberige Gewehr (fusil Lebel), an dessen Konstruktion übrigens mehrere andre Fachmänner beteiligt sind, und welches 1886 in Frankreich eingeführt wurde (näheres s. **Handfeuerwaffen**, Bd. 17, S. 416). 1887 erhielt L. als Oberst ein Regiment in Sedan, seiner Kränklichkeit halber mußte man ihn aber bald als Armeebeamten beschäftigen, und 1890 war er gezwungen, seinen Abschied zu nehmen. Er erhielt dann die Stelle eines Steuerempfängers in Vitré (Ille-et-Vilaine) und starb daselbst 6. Juni 1891.

Leben, Verlängerung desselben, s. **Naturforschergesellschaft**.

Lebensversicherung. Die wirtschaftliche Bedeutung der L. begegnet heute einer weit richtigern Schätzung als in den frühern Jahrzehnten dieses Jahrhunderts, wie die jährlich progressiv zunehmende Zahl von Versicherten zeigt. Während 1860 in sämtlichen zivilisierten Ländern unsers Erdballes nur für 4780 Mill. Mk. Lebensversicherungen bestanden, stieg diese Summe 1890 auf 39,834 Mill. Mk. Von dieser Steigerung entfallen auf das letzte Jahrzehnt allein 17,443 Mill., also das 8⅔fache des Standes von 1860. Sieht man von den amerikanischen Lebensversicherungsgesellschaften ab, die ihre Erfolge zum Teil Versprechungen verdanken, welche die Spielsucht der Menschen reizen, so weisen die deutschen Gesellschaften die günstigsten Ergebnisse auf, denn sie verzeichnen einen regelmäßig steigenden Fortschritt, ohne durch große Spesen die Interessen der Versicherten zu schädigen. Ende 1890 betrieben in Deutschland 49 Gesellschaften die L., außerdem besteht eine überaus große Zahl von Sterbekassen, die größtenteils von bloß lokaler Bedeutung sind. Nur sechs derselben haben eine den Lebensversicherungsgesellschaften ähnliche technische Leitung, weshalb wir diese in den folgenden Aufstellungen mit einbeziehen, da auch ein Teil der Lebensversicherungsgesellschaften Sterbekassenversicherungen abschließt. Die neuen Versicherungsabschlüsse haben bei den deutschen Anstalten in den fünf Jahren von 1886—1890 folgende Entwickelung genommen; es wurden neu versichert:

	Policen[1]	Todesfall-	Erlebens-, Militärdienst-	Sterbekassen-
		Versicherungssummen in Millionen Mark		
1886	108039	279,4	70,6	?
1887	112670	283,0	73,9	8,4
1888	113578	292,1	74,6	10,4
1889	112855	302,9	78,1	13,8
1890	125198	324,6	81,6	19,2

[1]) Ausschließl. der Policen für Sterbekassen-Versicherungen.

Die Ergebnisse der deutschen Anstalten zeichnen sich insbesondere dadurch aus, daß die angeworbenen Versicherten ihrer überwiegenden Mehrzahl nach die einmal begonnene Einzahlung auch fortsetzen, während in andern Ländern die vorzeitigen Austritte der Versicherten oft die Hälfte und mehr der neuen Abschlüsse absorbieren. Der Geschäftsstand verteilte sich Ende 1890 auf die einzelnen Versicherungsformen:

	Policen	Versich.-Summen	Mittlere Versich.-Summen	Netto-Zuwachs an Versich.-Summen in Mill. Mark	
		Mill. Mk.	Mark	1890	1886—90
Todesfallvers. .	553743	2181,1	3938	18,5	115,8
Gegenseitige Vers.	21481	34,0	1582	— 1,4	— 8,5
Gemischte "	297926	1446,0	4850	172,2	740,8
Sterbekassen- "	559613	128,1	229	8,1	79,8
Erlebens- "	156067	324,9	2081	24,4	231,1
Militärdienst- "	165155	197,5	1199	24,4	
Zusammen:	1753985	4311,5	2403	246,2	1159,0

Die Steigerung der Versicherungssummen ergibt sich aus der folgenden Aufstellung über die 15 letzten Jahre; es betrugen (in Millionen Mark):

	Netto-Zuwachs	Jahresdurchschnitt	Proz.
1876—80 . .	563,4	112,1	100
1881—85 . .	870,0	174,0	155,2
1886—90 . .	1103,2	220,6	196,8
1890 . .	246,2	246,2	219,6

Der Zuwachs in den Jahren 1886—90 erscheint in der erstern Aufstellung um 55,8 Mill. Mk. höher als in der folgenden, was daher rührt, daß in demselben der Zuwachs von Versicherungsgesellschaften mit enthalten ist, die erst in den letzten Jahren in die Statistik einbezogen wurden. Der Versicherungsbestand der letzten 15 Jahre war (in Millionen Mark):

1876 . .	1855,06	1888 . .	3786,63
1880 . .	2281,90	1889 . .	4013,94
1885 . .	3152,40	1890 . .	4311,51

Die steigende Wohlhabenheit der Bevölkerung in Deutschland hat auf die Abschlüsse von Leibrenten einen bedeutenden Einfluß geübt, indem in den letzten Jahren durchschnittlich jährlich für 1 Mill. Mk. neue Jahresrenten abgeschlossen und 10—12 Mill. Mk. dafür eingelegt wurden. Die Gesellschaften gewähren bekanntlich bei Rentenversicherungen je nach dem Eintrittsalter zwischen 5 und 15 Proz. des eingelegten Kapitals als Jahresrente, wogegen nach Ableben des Versicherten die Einlagen der Gesellschaft verbleiben; diese hohe Verzinsung veranlaßt viele kleine Kapitalisten, die keine direkten Erben haben, die Leibrente den sonstigen Kapitalsanlagen vorzuziehen. Seit 1886 haben die Rentenversicherungen zugenommen (in Mark):

	Policen	Jahresrenten	Zuwachs	Jährliche Einlagen der Versicherten
1886	22633	4833041	700485	?
1887	24551	5585674	739480	10650000
1888	26828	6422009	836335	11779000
1889	29001	7302991	880987	12211000
1890	31584	8064231	752572	11090000

Außer diesen Rentenversicherungen bestehen noch bei den fünf alten Rentenanstalten in Berlin, Hannover, Karlsruhe, Stuttgart und Darmstadt 106,046 Verträge auf sogen. steigende Renten, wo die Bezüge von der Höhe der Erbschaften nach den ablebenden Teilnehmern abhängen. Diese Anstalten besaßen Ende 1890: 69,238,613 Mk. Rentenkapital, bezahlten jedoch nur 2,415,581 Mk. an Renten aus. Die Einnahmen und Ausgaben der deutschen Lebensversicherungsgesellschaften betrugen in den letzten Jahren (in Millionen Mark):

	1890	1889	1888	1887
Zahl der Gesellschaften:	56	53	51	51
Prämien-Einnahmen	164,10	156,72	145,26	137,15
Ab Rückvers.-Prämien	1,97	1,82	1,74	1,60
Eigne Prämien	162,13	154,90	143,52	135,55
Zinsen und Diverse	46,38	43,08	39,71	36,61
Ges.-Einnahmen	208,51	197,98	183,23	172,16
Auszahlungen:				
Nach Todesfällen	53,04	49,97	48,26	44,86
Infolge Erlebens	8,99	7,69	6,36	6,03
Für Renten	9,51	8,25	6,80	6,15
Für Rückkäufe	5,82	5,43	4,94	4,07
Ges.-Kosten	20,17	18,86	17,35	16,83
Prämien-Reserve-Zuw.	80,48	78,79	72,08	67,56
Brutto-Überschüsse	30,47	28,99	26,92	26,03
Von d. Überschuß wurden verwendet für Dividenden				
der Versicherten	25,22	24,32	21,06	19,23
der Aktionäre	3,94	3,90	3,73	3,05

Die Auszahlungen an die Versicherten gestalten sich insofern sehr günstig, daß regelmäßig weniger nach Todesfällen zu bezahlen ist, als nach den Sterblichkeitstafeln sich ergeben würde; im Durchschnitt der letzten 15 Jahre betrugen die Ersparnisse aus dieser Quelle rund 15 Proz. der Zahlungen nach Todesfällen. Ungünstig beeinflußt sind die Resultate durch den noch immer andauernden Rückgang des Zinsfußes, welcher bei den Lebensversicherungsgesellschaften eine hervorragende Rolle spielt. Soweit wir feststellen konnten, war das durchschnittliche Erträgnis der ausgeliehenen Kapitalien 4,23 Proz. in dem letzten Jahre gegen 4,44 Proz. im J. 1886, 4,87 Proz. im J. 1880, 5,03 Proz. im J. 1875. Die Fonds der deutschen Lebensversicherungsgesellschaften erreichten Ende 1890 die Höhe von 1,158,865,359 Mk., wovon 964,4 Mill. in Hypotheken, 66,1 Mill. in Wertpapieren und Bankeinlagen, 34,5 Mill. in Grundbesitz angelegt waren. Den Versicherten waren auf Grund ihrer Policen und teils in Form von Dienstkautionen 68,17 Mill. Mk. geliehen worden. Die Verpflichtungen der Gesellschaften stellten sich zusammen aus 977,1 Mill. Prämienreserven, 100,8 Mill. zur Verteilung an die Versicherten bestimmten Dividenden; ferner aus 29,5 Mill. eingezahltem Aktienkapital und 34,1 Mill. Kapitalreserven. In der nachfolgenden Tabelle sind jene 30 Gesellschaften aufgenommen, bei welchen Ende 1890 die Versicherungssumme mehr als 40 Mill. Mk. betrug. Über die Geschäftsergebnisse der 25 kleinern deutschen Lebensversicherungsgesellschaften gibt die nächstfolgende Tabelle (S. 577) Auskunft.

Stand der 30 größern deutschen Lebensversicherungsgesellschaften Ende 1890.

Gesellschaftsname	Gründungsjahr	Ende 1890 waren in Kraft				Zuwachs 1890 an Kap.-Vers.	Prämien-Einnahmen 1890	Prämien-Reserven Ende 1890	Gewinn-Reserven der Vers. [2]	Aktien-Kapital	Vermög.-Reserven
		Policen	Todesfallvers.	Erlebensvers.	Rentenvers.						
Aktiengesellschaften:			in Millionen Mark								
Germania (Stettin)	1857	163707	378,76	38,75	1,16	22,91	18,01	98,24	7,15	9,00 [4]	1,06
Concordia (Köln)	1853	31231	179,62	2,02	0,36	4,55	6,17	45,23	1,20	30,00 [4]	3,31
Victoria (Berlin)	1853	41440	147,89	30,52	0,16	24,14	7,22	30,48	2,96	6,00 [4]	1,20
Lübecker L.	1828	40798	144,68	4,17	0,15	2,42	4,77	36,00	0,68	1,53 [5]	0,60
Berlinische L.	1836	31356	128,45	11,49	0,31	5,01	5,05	38,46	4,75	3,00 [4]	0,30
Teutonia (Leipzig)	1853	56840	107,44	7,42	0,12	6,36	4,09	18,47	0,05	1,80 [3]	0,30
Magdeburger L.	1856	51260	102,15	6,79	0,11	4,61	3,59	19,60	0,85	6,00 [4]	0,26
Nordstern (Berlin)	1867	26015	74,30	20,74	0,11	6,64	3,50	16,98	0,74	3,75 [4]	0,45
Thuringia (Erfurt)	1856	40685	77,30	10,01	0,07	2,55	3,24	19,87	0,56	9,00 [4]	2,57
Preußische L. (Berlin)	1865	29535	70,91	15,39	0,03	5,04	2,89	12,27	0,08	3,00 [4]	0,25
Friedrich Wilhelm (Berlin)	1866	232693	83,71	1,72	0,09	6,75	3,06	10,44	0,24	3,00 [3]	0,20
Janus (Hamburg)	1847	29327	71,46	10,59	0,67	4,80	3,61	21,37	0,96	1,60 [5]	0,43
Bayrische L. (München)	1835	18461	48,69	11,46	0,54	6,39	3,14	13,92	0,32	—	0,34
Wilhelma (Magdeburg)	1873	14702	49,39	7,10	0,15	6,26	2,26	8,85	0,76	3,00	1,53
Providentia (Frankfurt a. M.)	1857	11102	49,93	1,60	0,09	1,39	1,89	10,10	0,72	17,14 [4]	1,58
Frankfurter L.	1844	14346	47,27	3,10	0,25	2,15	1,68	12,34	0,10	5,14 [5]	0,46
Vaterländische (Elberfeld)	1872	9768	42,26	6,36	0,04	3,36	1,61	7,79	0,81	9,00 [4]	0,15
Gesellschaften auf Gegenseitigkeit:											
Gothaer L.	1827	75148	585,70	—	—	18,03	21,00	183,42	30,02	—	0,08
Leipziger L.	1830	51570	314,83	21,66	—	21,13	12,77	67,56	15,06	—	0,34
Stuttgarter L.	1854	62223	314,16	11,37	0,01	17,10	11,55	65,93	13,57	—	2,25
Allg. Versorg.-Anst. (Karlsruhe)	1864	82585	257,60	2,51	0,17 [1]	17,24	8,44	53,76	8,93	—	—
Deutsche Mil.-Dienst (Hannover)	1877	132557	—	153,10	—	17,94	6,53	30,02	0,86	0,22 [3]	0,44
Iduna (Halle)	1854	50374	74,83	10,34	0,12	3,01	3,29	18,37	2,68	—	0,34
Preuß. Beamtenver. (Hannover)	1875	26548	61,17	14,89	0,12	7,90	3,06	14,79	0,36	—	1,90
Potsdam	1868	40450	59,01	12,43	0,03	2,40	2,36	10,57	0,25	0,54 [4]	0,13
Stuttgarter Rentenanstalt	1855	39266	41,78	9,34	1,56 [1]	2,23	3,40	33,06	1,87	—	2,74
Hannoversche L.	1831	17733	42,84	1,50	—	5,07	1,62	7,28	0,37	—	—
Rothenburg. Sterbekasse (Görlitz)	1855	149398	43,52	—	—	— 1,01	1,40	4,39	0,29	—	0,28
Mecklenburger L. (Schwerin)	1853	11245	42,22	1,15	0,11	6,86	1,69	6,56	1,43	—	1,21
Bremer L.	1867	27600	25,58	17,74	0,01	2,34	1,55	7,11	0,37	—	—

[1]) Hat außerdem steigende Renten versichert. [2]) Die Höhe der Gewinnreserven hängt teilweise auch davon ab, nach welchem Zeitraum die Dividendenzahlungen beginnen; so bezahlt die Gothaer nach 5 Jahren, die Germania nach 2 Jahren Versicherungsdauer die erste Dividende. [3]) Bareinschuß 25 Proz. [4]) Bareinschuß 20 Proz. [5]) Bareinschuß 10 Proz.

Hauptergebnisse der 25 kleinern Gesellschaften Ende 1890 (in Millionen Mark):

	Policen	Versich.-summen	Prämien-einnahmen	Prämien-reserven
Bremer Reichsvers. (1880)	13660	38,71	0,10	0,46
Schlesische L. (Breslau 1872)	11333	32,66	1,30	3,92
Armee-Marine (Berlin 1872)	16371	19,35	0,46	2,66
Vesta (Posen 1873)	5951	11,85	0,40	1,06
Vers. Ver. (Stuttgart 1874)	27635	11,43	0,44	1,34
Deutschland (Berlin 1884)	20411	9,46	0,42	0,09
Darmstädter L. (1855)	11491	9,37	0,34	6,76
Gegenseitigkeit (Leipz. 1861)	8184	8,52	0,28	1,48
Nürnberger L. (1884)	2489	7,10	0,40	0,52
Hannovera (1884)	6008	6,77	0,30	1,08
Nordstern Arb (Berlin 1880)	10716	6,62	0,26	1,26
Prometheus (Berlin 1871)	3435	4,80	0,19	0,67
Braunschweiger L. (1841)	2695	4,77	0,17	1,63
Arminia (München 1889)	5422	4,27	0,21	0,07
Sächs. Mil. (Dresden 1875)	17749	3,91	0,12	0,33
Hann. Rentenvers. (1847)	11458	3,56 [1]	0,49	5,01
Bad. Mil. (Karlsruhe 1875)	5094	2,51	0,09	0,28
Allg. Vers. (Mannheim 1883)	1934	2,25	0,08	0,09
Schutz u. Trutz (Dresd 1878)	8252	2,04	0,08	0,13
Preuß. Rentenv. (Berl. '38)	73000	3,08 [1]	2,70	66,45
Hamb. Militärdienst (1889)	1056	1,72	0,10	0,01
Karlsruher " (1888)	1223	1,40	0,09	0,03
Atropos (Leipzig 1871)	7234	1,23	0,04	0,46
Defensioner (Freiberg)	4950	1,28	0,04	0,34
Dresdener L. (1862)	3876	1,02	0,03	0,07

[1]) Haben außerdem steigende Renten versichert.

Unter diesen Anstalten sind bloß 4 Aktiengesellschaften und zwar: Schlesische, Nürnberger, Nordstern Arbeiter-Vers. mit je 3 Millionen und Arminia mit 2,4 Mill. Aktienkapital. Von allen Gesellschaften (55) sind 34 Anstalten auf Gegenseitigkeit und 21 Aktiengesellschaften.

Bei allen deutschen Gesellschaften war Ende 1890 die Anzahl der Policen 1,891,125, die Versicherungssummen waren in Millionen Mark für Todesfall 3789,1, für Erlebensfall 52,233, für Rentenversicherung 8,06; der Zuwachs an Kapitalversicherung stellte sich 1890 auf 246,19 Mill. Mk., die Prämieneinnahme war 163,67, die Prämienreserve betrug Ende 1890: 971,83, die Gewinnreserve der Versicherten 100,85, das Aktienkapital 130,06 und die Kapitalreserven 31,55 Mill. Mk. — In Deutschland bestehen noch zwei Staatsanstalten, welche die Rentenversicherung betreiben, es sind dies die Sächsische Rentenversicherungsanstalt in Dresden, gegründet 1840, die Ende 1890: 39,770 Versicherte zählte, für welche 15,241,086 Mk. Fonds vorhanden sind. Die zweite ist die Kaiser Wilhelms-Spende in Berlin, eine Stiftung für Altersrenten- und Kapitalversicherung für die gering bemittelten Klassen (s. Bd. 9, S. 371), welche Ende 1890 einen Mitgliederstand von 14,076 Personen und rund 7,5 Mill. Mk. an Fonds besaß.

In **Österreich-Ungarn** bestehen 9 Aktien- und 11 Gegenseitigkeitsgesellschaften, welche die L. betreiben. Vgl. folgende Tabelle.

Ergebnisse der Lebensversicherungsgesellschaften in Österreich-Ungarn 1890.

Gesellschaften	Gründung	Ende 1890 waren in Kraft: Policen [1])	Todesfallvers.	Gegenvers.	Erlebensvers. [2])	Rentenvers.	Prämieneinnahmen 1890	Prämienreserven Ende 1890	Aktienkapital	Kapitalreserven
Aktiengesellschaften:			in Millionen Gulden							
Anker (Wien)	1860	54291	42,[illegible]	52,34	77,72	0,06	4,75	35,62	1,00 [5])	1,37
Assic. Generali (Triest)	1834	48661	111,90	—	12,22	0,20	4,94	28,12	5,25 [6])	5,20
Erste Ungarische (Budapest)	1863	33724	44,89	—	17,83	0,03	2,69	15,96	3,00	2,17
Riunione Adriatica (Triest)	1865	29057	49,82	—	8,35	0,14	2,33	10,75	4,00 [7])	1,88
Phönix (Wien)	1865	45789	33,55	1,75	18,34	0,08	1,66	9,15	0,60	0,12
Wiener	1881	10218	13,05	1,81	10,66	0,02	0,86	2,58	1,00	0,65
Donau (Wien)	1868	14682	20,01	—	0,65	0,03	0,76	3,66	1,00	0,63
Ungar.-Franz. (Budapest)	1880	11356	12,05	—	6,96	0,09	0,70	3,50	1,25	0,18
Foncière (Budapest)	1869	12967	14,04	0,13	3,81	0,01	0,67	3,40	2,00	0,14
Gesellschaften auf Gegenseitigkeit:										
Beamtenverein (Wien)	1865	61520	51,84	—	8,49	0,37	1,95	10,91	—	0,80
Janus (Wien)	1839	24667	21,77	8,93	14,24	0,07	1,28	7,81	—	0,55
Krakauer	1874	11454	13,17	—	8,85	0,03	0,75	3,99	—	3,33
Slavia (Prag)	1869	27681	13,23	1,70	6,46	0,07	0,66	4,76	—	0,29
Austria (Wien)	1860	31318	11,09	1,78	7,68	0,05	0,60	2,82	—	—
Gisela-Verein (Wien)	1880	17754	—	—	11,29	—	0,48	1,65	—	—
Praha (Prag)	1869	9466	5,44	0,38	1,11	—	0,23	1,83	—	0,09
Concordia (Reichenberg)	1870	5280	4,00	0,30	1,50	—	0,19	0,88	.	0,25
Transsylvania (Hermannstadt)	1869	3774	2,16	0,13	0,52	—	0,10	0,31	0,29 [6])	0,01
Versorgungsanstalt (Wien)	1824	87160	—	—	—	0,14 [3])	0,35	27,49	—	2,19
Versorgungsanst. (Kronstadt)	1844	6806	—	—	—	[4])	0,02	0,66	—	0,52
Zusammen:		547625	464,39	69,20	216,70	1,39	25,89	175,86	19,39	19,88

[1]) Ohne Gegenversicherungspolicen, da diese keine selbständigen Versicherungen sind. [2]) Einschl. Associationsversicherung. [3]) Außerdem steigende Renten. [4]) Versichert nur steigende Renten. [5]) 75 Proz. eingezahlt. [6]) 80 Proz. eingezahlt. [7]) 40 Proz. eingezahlt.

Die genannten Gesellschaften schlossen 1890: 56,886 neue Verträge über 99,043,062 Gulden ab und verzeichneten am Jahresschluß einen Bestand von 500,811 Policen über 750,296,608 Guld. Versicherungskapital und 1,390,395 Jahresrenten. Außerdem besaßen die beiden (am Schluß der Gegenseitigkeitsgesellschaften angeführten) Rentenanstalten in Wien und Kronstadt 93,575 Mitglieder für den Bezug von steigenden Renten. Die Einnahmen und Ausgaben der österreichisch-ungarischen Gesellschaften sind jährlich im Verhältnis zum Versicherungsbestand gewachsen, 1890 nahmen dieselben 25,889,000 Gulden für Prämien und 8,665,000 Guld. für Zinsen und Kursgewinne ein; nach Deckung aller Ausgaben verblieben 13,497,519 Guld., wovon 11,864,796 Guld. der Prämienreserve zugeführt wurden. Ende 1890 besaßen die österreichisch-ungarischen Gesellschaften für 175,888,568 Guld. Prämienreserven.

Der Versicherungsbestand verteilte sich (nach Kombinationen in Millionen Gulden):

	Policen	Versich.-summen Ende 1890	Mittlere Versich.-summen Gulden	Nettozuwachs an Versicherungssummen 1890	1884—90
Todesfallvers.	201 687	273,9	1363	4,91	39,33
Gegenseitige Vers.	15 187	13,9	912	— 0,41	0,16
Gemischte	75 704	176,7	2333	19,90	115,93
Gegenversich.	44 979	69,2	1538	3,70	9,57
Erlebensversich.	130 214	191,4	1471	12,67	94,43
Associationsvers.[1]	26 048	25,3	972	— 5,83	— 33,40
Kapitalversich.	493 819	750,3	1618	34,94	226,02
Rentenversich.	6 992	1,4	190	0,07	0,50
Renten, steigende	93 575	?	?	?	?

[1]) Erlebensversicherungen ohne garantierte Auszahlungssumme.

Schweiz. Sieben Lebensversicherungsgesellschaften bestehen in der Schweiz, von denen drei eigentlich mehr Sterbekassen sind; im J. 1890 schlossen dieselben 5843 Versicherungen über 28,875,000 Frank Kapital und 128,617 Fr. Jahresrenten ab und verzeichneten am Jahresschlusse einen Bestand von 61,570 Policen über 279,451,655 Fr. Kapital und 1,181,135 Fr. Renten. In den letzten fünf Jahren steigerten sich die Versicherungssummen um 45,4 Mill. Kapital und 307,000 Fr. Jahresrenten. Eingenommen wurden 1890: 10,958,542 Fr. an Prämien und verblieben 834,006 Fr. an Überschuß. Die einzelnen Gesellschaften partizipierten an dem Bestande (in Millionen Frank):

Namen	Policen Ende 1890	Versich.-summen Ende 1890	Renten Ende 1890	Prämien-einnahmen 1890	Prämien-reserven Ende 1890	Aktien-kapital
Baseler Lebensv.	22 204	116,62	0,32	4,63	25,17	10,00[1])
Renten-Anstalt (Zürich)	15 722	84,89	0,43	3,21	22,76	Geg.
Suisse (Lausanne)	4 780	23,97	0,21	1,05	6,38	2,00[2])
Genfer Lebensv.	4 820	32,01	0,21	1,39	8,32	5,00[3])
Schweizer Sterbekasse (Basel)	7 700	7,88	0,01	0,26	1,08	Geg.
Schweizer Lebensvers. (Basel)	8 894	10,61	—	0,31	1,65	•
Berner Cantonale	2 450	3,47	—	0,10	0,41	•
Zusammen:	61 570	279,45	1,18	10,97	66,22	17,00

[1]) Bareinschuß 10 Proz. [2]) Bareinschuß 20 Proz. [3]) Bareinschuß 25 Proz.

Italien. Nur fünf italienische Lebensversicherungsgesellschaften sind uns bekannt; außer diesen dürfte es höchstens noch ganz unbedeutende wechselseitige Anstalten dort geben. Die fünf Gesellschaften haben im J. 1890 für 21,872,203 Lire neue Versicherungen abgeschlossen und verzeichneten am Jahresschluß einen Bestand von 16,425 Policen über 135,045,276 Lire Kapital und 861,081 L. Jahresrente. Von dem Bestande entfallen auf La Fondiaria in Florenz 69,915,132 L. Kapital und 240,961 L. Rente, Reale Compagnia in Mailand 57,934,913 L. Kapital und 358,941 L. Rente.

In **Frankreich** bestehen 18 Aktiengesellschaften und eine Anzahl kleiner Gegenseitigkeitsanstalten, über deren Resultate nichts bekannt wird; die Aktiengesellschaften schlossen 1890 über 428,342,822 Frank Kapital und 6,194,007 Fr. Jahresrenten ab und realisierten gegen das Vorjahr einen Nettozuwachs von rund 85 Mill. Fr. Kapital und 3,45 Mill. Renten. Die Geschäftsentwickelung war seit 12 Jahren (in Millionen Frank):

	Zahl der Gesellsch.	Kapitalversicherungen	Flüssige Renten	Aufgeschobene Renten
1878	15	1778,57	22,92	1,60
1881	21	2486,84	27,77	2,48
1884	19	2870,96	27,93	2,40
1887	18	3002,01	31,60	2,49
1890	18	3202,46	38,95	2,91

Die Gesellschaften besaßen Ende 1890 für 1176,17 Mill. Fr. Prämienreserven, wovon auf die Rentenreserven allein 387,37 Mill. Fr. entfielen. Überschuß verblieb 18,528,841 Fr., davon erhielten die Aktionäre 8,700,000 Fr., die Versicherten 9,828,841 Fr. Die Resultate der größten Gesellschaften lassen wir hier folgen (in Millionen Frank):

	Neu abgeschl. 1890 Kapital-versich.	Neu abgeschl. 1890 Renten-versich.	Stand Ende 1890 Kapital-versich.	Stand Ende 1890 Renten-versich.	Prämien-reserve Ende 1890
Assur. Générale	62,46	3,10	775,71	20,33	418,51
Nationale	58,58	1,87	585,00	11,40	282,46
Phénix	57,19	0,69	484,00	3,69	169,90
Urbaine	50,06	0,15	249,32	0,97	53,16
Union	25,11	0,20	243,56	2,40	88,11

In Frankreich besteht eine staatliche Sterbekasse seit 1868, dieselbe nahm 1890 an Prämien 148,837 Fr. ein, ist also völlig bedeutungslos; es ist dies um so bezeichnender für die Konkurrenzunfähigkeit einer staatlichen Anstalt, wo sie nicht durch Monopole geschützt ist, als die in Rede stehende Kasse 4,893,857 Fr. an Fonds besitzt, die teils aus Staatssubventionen, teils aus Privatschenkungen herrühren.

In **England** wird die moderne L. seit länger als einem Jahrhundert betrieben und hat denn auch dort eine Entwickelung genommen, wie in keinem andern Lande Europas. Nach dem Berichte des englischen Handelsamtes waren Ende 1889: 963,522 Policen in Kraft über 464,859,018 Pfd. Sterl. Kapital, außerdem Sterbekassen-Arbeiterversicherungen über 85,920,639 Pfd. Sterl. Kapital. Die hauptsächlichsten Einnahme- und Ausgabeposten waren 1889 (in Pfund Sterling):

	Gewöhnliche Versicherung	Arbeiterversicherung	Summen
Prämieneinnahmen	13 928 001	4 360 438	18 288 439
Renteneinlagen	1 107 787	175	1 107 962
Zinsen und Diverse	6 609 031	222 951	6 831 982
Entschädigungen	11 001 581	1 663 661	12 665 242
Rentenzahlungen	743 826	56	743 882
Reservezuwachs	5 009 041	971 849	5 980 890
Reserve Ende 1890	160 172 605	7 167 869	167 340 474

Wir lassen hier ein Verzeichnis jener Gesellschaften folgen, die 1890 mehr als 5 Mill. Mk. an Prämien eingenommen haben und bemerken hierzu, daß außer diesen Gesellschaften an Prämieneinnahmen verzeichnen: 10 Gesellschaften 4—5 Mill., 13 Gesellschaften 3—4 Mill., 14 Gesellschaften 2—3 Mill., 15 Gesellschaften 1—2 Mill. Mk.:

	Präm. Taus. Pfund	Fonds Taus. Pfund		Präm. Taus. Pfund	Fonds Taus. Pfund
Prudential	1163	4439	Unit. Kingd.	347	4903
Sc. Widows Fund	893	10 697	London L. Ass.	328	4107
Standard	688	7108	Star	326	2925
Gresham	620	4382	Sc. Union	292	3067
North-British	512	6887	Sc. Equitable	280	3228
Sc. Provident	504	7322	Colonial Mut.	278	1050
Life Ass. of Sc.	365	8554	Nat. Provident	273	4536
			Royal	262	3473

Eine geradezu großartige Entwickelung hat die Versicherung kleiner Beträge bei den sogen. Arbeiter-

versicherungsgesellschaften genommen. An der Spitze steht die Prudential, die auch im regelmäßigen Geschäfte den größten Erfolg ausweist. Die bedeutendsten Arbeiterversicherungsgesellschaften verzeichneten 1890:

	Policen	Prämieneinnahme
Prudential . . .	8800000	3517925 Pfd. Sterl.
Refuge	?	543209 „ „
Liverpool Victoria	333548	384626 „ „
Royal Liver . .	225088	384431 „ „
Pearl	370851	264122 „ „
Brit. Workmans .	271627	243889 „ „

England besitzt auch eine Staatsanstalt für Lebensversicherung und nehmen sämtliche Postämter der drei Königreiche Anträge entgegen; trotzdem sind die Erfolge minimal geblieben.

In **Belgien** bestehen infolge der völlig mangelnden Staatskontrolle eine größere Anzahl kleiner wechselseitiger Anstalten; von Bedeutung sind nur die beiden Aktiengesellschaften Royale Belge und Assurance Générale Belge. — **Holland** besitzt gleichfalls viele Anstalten, die jedoch meistenteils streng solid sind, die 16 größern Gesellschaften hatten Ende 1890 für 134,361,710 holländische Gulden Versicherungen in Kraft. — Für **Dänemark** sind nur drei nennenswerte Gesellschaften zu verzeichnen, die 1889 zusammen 85,35 Mill. Kronen versichert hatten, dagegen weist **Skandinavien** 14 reguläre Anstalten aus, die 1890: 13,514 Policen über 55,875,685 Kronen ausstellten und am Jahresschluß 83,747 Policen über 319,169,523 Kr. Kapital und 1,404,690 Kr. Jahresrenten auswiesen. — **Rußland**. Die Entwickelung der L. ist dort eine sehr langsame. Die fünf Gesellschaften hatten Ende 1890: 52,935 Policen in Kraft über 158,744,955 Rubel Kapital und 95,329 Rubel Jahresrente.

In den **Vereinigten Staaten von Nordamerika** steht die L. in hohem Ansehen, und es ist um so bedauerlicher, daß einige Gesellschaften dort mittels unerfüllbarer Versprechungen eine außerordentlich große Klientel gewinnen, was notwendigerweise eines Tages einen Rückschlag herbeiführen muß. Ende 1890 waren bei 30 Gesellschaften 1,272,895 Policen über 3,542,955,751 Dollar in Kraft, für welche 149,553,949 Doll. an Prämien eingenommen wurden. Bei den vier Arbeiterversicherungsgesellschaften bestehen 3,734,886 Policen über 412,878,025 Doll. Kapital. Außer den normalen Lebensversicherungsgesellschaften besitzen die Vereinigten Staaten eine überaus große Anzahl von Vereinen, die auf Grundlage des Umlagesystems die L. betreiben; eine völlig unrationelle Form, die mit zunehmendem Alter immer höhere Einzahlungen erfordert. Diese Vereine erlangten trotzdem viele Teilnehmer, weil die anfänglich geringe Leistung lockt. Ende 1890 haben die im Staate New York thätigen 180 kooperativen Gesellschaften 243,107 Policen neu ausgestellt, wogegen 192,242 Policen abgefallen sind, am Jahresschluß waren 579,419 Policen in Kraft, für welche 17,684,505 Doll. an Umlagen geleistet wurden. Zum Schlusse lassen wir noch eine Tabelle folgen (s. nächste Spalte), welche die Entwickelung der L. in den verschiedenen Ländern zeigt, wobei die ältern Daten einer Arbeit von Marco Besso entnommen sind.

Leber, Anthropologisches, s. Eingeweide.

Leblanc, Nikolaus, Begründer der Soda-Industrie, geb. 6. Dez. 1742 zu Yvoy le Pré (Dep. Cher), studierte Medizin und wurde 1780 Chirurg des Herzogs von Orléans. Schon frühzeitig legte L. großes Interesse für die Chemie an den Tag, und als die französische Regierung 1783 einen Preis auf die Entdeckung eines Verfahrens zur billigen Darstellung von Soda ausschrieb, beschäftigte er sich eifrig mit der Lösung dieser Aufgabe. Er folgte einer Anregung von de la Métherie, welcher vorgeschlagen hatte, die Soda durch Glühen von Glaubersalz mit Kohle zu gewinnen, und 1789 trat er mit seinem Verfahren hervor. Der Herzog von Orléans stellte ihm 200,000 Frank zur Verfügung, L. associierte sich 1791 mit Dizé und Schée, und es wurde eine Fabrik in Franciade (St.-Denis) errichtet, welche täglich 250—300 kg Soda lieferte. Infolge der Hinrichtung des Herzogs von Orléans wurde die Fabrik 1793 konfisziert, und in demselben Jahre forderte das Komitee für die öffentliche Wohlfahrt die Bürger auf, das Verfahren der Sodafabrikation, deren Geheimnis sie besaßen, dem Allgemeinwohl zu opfern. L. entsprach dieser Aufforderung. 1801 wurde ihm als Entschädigung für das veröffentlichte Patent, welches er 1791 erhalten hatte, die Fabrik wieder übergeben, da er aber keine Betriebsmittel besaß, so kam dieselbe nicht wieder in Betrieb. L. war dem Elend überliefert, und aus Gram nahm er sich Anfang 1806 im Armenhause zu St.-Denis das Leben. Er schrieb: »Mémoires sur la fabrication du sel ammoniac et de la soude« (Par. 1798); »De la cristallotechnie, ou Essai sur les phénomènes de la cristallisation et sur les moyens de conduire cette opération pour en obtenir des cristaux complets« (das. 1802); außerdem publizierte er mehrere Arbeiten über Kobalt und Nickel, Alaun, Soda, Kristallisation im »Journal de physique«. 1887 wurde L. im Ehrenhof des Conservatoire des arts et métiers in Paris eine Bronzestatue errichtet. Vgl. Scheurer-Kestner, N. L. et la soude artificielle; Anastasi (Enkel Leblancs), N. L., sa vie, etc. (Par. 1884).

Ledóchowski, Mieczislaw, Graf, Kardinal, wurde nach dem Tode des Kardinals Simeoni im Januar 1892 zum Generalpräfekten der Propaganda ernannt.

Lehmann, August, Stenograph, geb. 16. April 1843 zu Zossen, lebt als Leistenschneider und Schuhmacher in Berlin. Seit 1868 beschäftigte er sich neben seinem Handwerk mit Stenographie und ward Anhänger des Systems von Arends, bis er 1875 ein neues System unter der Bezeichnung »Stenotachygraphie« herausgab und Schule damit machte. Von verschiedenen Seiten wird Lehmanns Urheber-

Entwickelung der Lebensversicherungsgesellschaften 1860—90.

Gesellschaften in	Versicherungssummen waren in Kraft in Millionen Mark			
	1860	1870	1880	1890
Deutschland . . .	316,8	1010,4	2282,0	4311,9
Österreich-Ungarn	104,0	850,4	927,0	1500,5
Belgien	16,8	36,8	48,0	60,0 [1])
Dänemark . . .	—	—	27,2	99,6 [2])
Frankreich . . .	184,0	806,4	2182,9	3202,5
Italien	1,6	12,9	28,8	103,8 [2])
Niederlande . . .	9,6	52,8	88,4	227,4
Rußland	23,2	37,6	117,6	515,9
Skandinavien . .	12,8	30,4	109,6	367,0
Schweiz	5,6	88,0	152,0	223,6
Großbritannien .	3400,0	5963,2	9312,8	11015,6
Vereinigte Staaten von Nordamerika	707,2	8743,2	6376,0	16812,7
Kanada	?	?	151,2	495,0 [2])
Australien . . .	?	?	560,0	800,0 [1])
Sonstige Länder .	—	10,0 [1])	30,0 [1])	100,0 [1])
Zusammen:	4781,6	17162,0	22891,5	39834,5

[1]) Schätzungsweise. [2]) Daten für 1889.

schaft an dem von ihm veröffentlichten System bezweifelt. Im Laufe der Jahre geriet L. mit seinen eignen Anhängern wegen Änderungen am System in Streit und wurde schließlich aus der Leitung der Schule herausgedrängt. Nur ein kleiner Stamm von Anhängern blieb ihm treu; in Gemeinschaft mit diesen bildete er das System weiter und gab ihm den Namen »Schnellstenographie«. Der Hauptteil der Schule hinwiederum nahm selbständig andre Modifikationen an dem System vor, behielt aber den Namen »Stenotachygraphie« oder »Engschnellschrift« bei. Hinter L. selbst stehen nur 2 Vereine zu Berlin; die von ihm abgefallene Schule bildet den »Allgemeinen deutschen Stenotachygraphenverband« mit 6 Bezirksverbänden, ihr gehören rund 130 Vereine mit 2400 Mitgliedern an. Das bedeutendste Blatt der Schule ist das »Journal für Stenographie« (Berl., seit 1889). Lehmanns ursprünglicher »Leitfaden« ist in den Händen der Stenotachygraphen verblieben und liegt in 16. Auflage (Berl. 1890) vor; derselben Richtung gehört der »Lehrgang« von Dahms an (5. Aufl., Halle a. S. 1890). Dagegen hat L. für seine Schnellstenographie ein neues »Lehrbuch« (Berl. 1890) herausgegeben. Vgl. Sandow, Verzeichnis der stenotachygraphischen Litteratur (Berl. 1891); Günther, Kritische Beleuchtung der Stenotachygraphie (Bresl. 1885); Dahms, Ist die Stenotachygraphie eine rationelle Kurzschrift? (Halle 1886); »A. Lehmann, ein Charakterbild« (2. Aufl., Münch. 1885); G. Müller, Kritik der Stenotachygraphie (Freib. i. B. 1886); Reiße, Kalender für Stenotachygraphen (Schweidnitz 1891).

Leichenbretter. Die Sitte, das Brett, auf welchem die Leiche vor dem Begräbnis gelegen hat, nach demselben öffentlich auszustellen, ist uralt. Wir finden sie schon erwähnt im Nibelungenlied, in welchem das Brett, auf das des erschlagenen Siegfried Körper, nachdem er gewaschen war, gelegt wurde, rê genannt wird. Und noch jetzt ist in den Alpen die Bezeichnung »Rêbrett« (Rechbrett) üblich. In der Schweiz heißt das Brett »Laden«, in der bayrischen Oberpfalz »Trudenbrett«. Die Leichen wurden ursprünglich nicht in Särgen bestattet, vielmehr nur in Tücher gehüllt oder in ausgehöhlten Bäumen, den Totenbäumen. Zum Schutz gegen die nachfallende Erde legte man ein Brett (lignum insuper impositum) auf die Leiche, wie das in den Reihengräbern von Gauting beobachtet worden ist. Als mit dem Christentum die Bestattung in Särgen jene ältere heidnische Bestattung verdrängte, da behielt man doch aus Sorge für das Seelenheil des Verstorbenen die L. bei, welche man nun nicht mehr in das Grab legte, sondern an vielbetretenen Fußpfaden aufstellte. Heute finden wir diese Sitte noch in der Schweiz, in Tirol, Salzburg, Ober- und Niederbayern, in der Oberpfalz und in Böhmen. Im Züricherlande, wo die Leiche noch im vorigen Jahrhundert nur in ein Tuch gehüllt auf einem Brette, der Lade, zu Grabe getragen wurde, wird noch heute der »Laden«, auf dem die Leiche aufgebahrt gewesen, beim Wohnhaus als Steg über den nächsten Wassergraben gelegt; diese Verwendung des Leichenbrettes findet sich bis in die Oberpfalz hinein. In St. Gallen richtet man dem Verstorbenen eine hölzerne Gedenktafel mit seinem Namen in Form eines Sargbrettes auf. Im Salzburgischen sind die L. häufig nicht mehr das ursprüngliche Ruhebett des Toten, sondern ein stellvertretendes Machwerk des Tischlers. In Niederbayern, namentlich im Bayrischen Walde, und im Böhmer Walde ist das Leichenbrett am häufigsten vertreten. Es wird hier, nachdem der Tote auf demselben gelegen, zum Schreiner gebracht, der es mit grellen Farben bemalt, mit einem Schutzdach versieht, Inschriften und Heiligenbilder darauf anbringt. Im Bayrischen Walde und in Böhmen stehen die L. meist nicht einzeln, sondern in Gruppen, gewöhnlich um ein Kruzifix herum. Dagegen werden sie in Oberfranken nicht mehr ausgestellt. Man hat hier in jedem Hause ein Totenbrett vorrätig, das seine Verwendung schon bei Ahn und Urahn gefunden hat und auf dem die Leiche liegt, ehe sie im Sarge gebettet wird.

Leichhardt, Ludwig, Australienreisender. Spuren seiner Expedition sind angeblich von Mac Phee aufgefunden worden. Mit der nähern Untersuchung derselben wurde eine von dem Großkaufmann Sir Thomas Elder ausgesandte Expedition unter Lindsay beauftragt, die jedoch ergebnislos verlaufen ist.

Leitfeuer, s. Seezeichen.

Lendenfeld, R. von, Australienreisender und Zoolog, geb. 1858 zu Graz, zeichnete sich früh als Alpinist aus, studierte bis 1881 in Graz Naturwissenschaften, begab sich dann nach Melbourne zur Untersuchung der niedern Meeresfauna, von dort nach Neuseeland, wo er mit seiner Frau den Tasmangletscher vermaß und den Hochstetterdom bestieg. Nach Australien zurückgekehrt, besuchte er von Sydney aus die Australischen Alpen, deren höchste Gipfel er bestieg. 1887 wurde er nach London an das University College berufen. Nach Ausarbeitung seiner australischen Sammlungen in die Heimat zurückgekehrt, habilitierte er sich als Dozent für Zoologie an der Universität Innsbruck. Er veröffentlichte außer den geographischen Arbeiten: »Der Tasmangletscher und seine Umrandung« (Ergänzungsheft 75 zu »Petermanns Mitteilungen« 1884); »Forschungsreise in den Australischen Alpen« (das. Nr. 87, 1887), zahlreiche zoologische Schriften, namentlich über den feinern Bau der Spongien und Cölenteraten; hervorzuheben ist seine große Monographie der Hornschwämme (Lond. 1889).

Leo XIII., Papst, wurde, je länger sein Pontifikat dauerte, desto ungeduldiger in seinem Verlangen nach Herstellung seiner weltlichen Herrschaft. Er geriet mehr und mehr unter den Einfluß der Intransigenten bei der Kurie, denen jedes Mittel zur Erreichung jenes Zieles recht war. Denn wenn auch die Macht des Papstes über die römische Kirche, ihren Klerus und die gläubige Laienwelt unbestrittener war als je, und er auch in weltlichen Dingen, wie in der Encyklika vom 18. Mai 1891 über die Gefahren des Sozialismus und die Mittel, ihnen zu begegnen, sein Urteil öffentlich kundgab, so empfand er es um so schmerzlicher, daß in Rom selbst, vor den Thoren des Vatikans, seine Stimme ungehört verhallte. Noch immer hatte er gehofft, daß Österreich und das Deutsche Reich entweder ihren Einfluß bei Italien zu gunsten seiner weltlichen Stellung geltend machen oder sich von dieser Macht lossagen würden. Als aber keins von beiden geschah, vielmehr im Juni 1891 der Dreibund förmlich erneuert wurde, wandte er seine Blicke nach Frankreich, »der ältesten Tochter der Kirche«, mit dessen republikanischer Regierung offen zu brechen er trotz aller kirchenfeindlichen Gesetze der französischen Republik stets sorgfältig vermieden hatte. Einer förmlichen Versöhnung, einem Zusammengehen mit ihr stand der Umstand im Wege, daß bisher der französische Klerus sich zu den Monarchisten gehalten und die republikanische Regierung nicht unterstützt, ja sogar bekämpft hatte. Der Kardinal Lavigerie, von brennendem Eifer sowohl für

die Hierarchie wie für die Macht der französischen Nation erfüllt, drang daher bei der Kurie darauf, daß der französische Klerus sich offen für die Republik erklären dürfe, um Einfluß auf sie zu gewinnen und ihre Macht den Zwecken der Kirche dienstbar zu machen. L. erklärte sich damit einverstanden. Sein Staatssekretär Rampolla und der Nunzius in Paris, Ferrata, sprachen es offen aus, daß die über alle Parteien gestellte Kirche die göttliche Einrichtung für sich allein beanspruche, daß die Ausdehnung des göttlichen Rechtes auf das Königtum im Evangelium nicht begründet sei und sowohl der Nation wie der Kirche zum Unheil gereicht habe. Als dieser Umschwung in der Haltung des Klerus von den Republikanern in Frankreich mit Genugthuung begrüßt wurde, gründete die Kurie hierauf sofort ausschweifende Hoffnungen; man glaubte im Vatikan, Frankreich, mit Italien seit längerer Zeit verfeindet, werde, um dieses zu schwächen, eine Wiederherstellung des Kirchenstaates begünstigen, und als gar in Kronstadt der Bund der französischen Republik mit dem russischen Zaren geschlossen wurde, rechnete man auf die Zertrümmerung des Dreibundes und der italienischen Einheit durch einen europäischen Krieg und auf die Erfüllung der päpstlichen Wünsche infolge desselben. Die entschiedene Mißbilligung derselben seitens der Führer des deutschen Zentrums blieb unbeachtet. Große Pilgerzüge französischer Arbeiter und der französischen Jugend wurden im Herbst 1891 veranstaltet, um den Papst von den ihm günstigen Gesinnungen des französischen Volkes zu überzeugen, und mit Siegesgewißheit wurde auf einer Versammlung der jugendlichen Pilger in Rom verkündet: »Das Banner des Vatikans muß wieder auf dem Kapitol wehen, das Denkmal Giordano Brunos auf dem Campo de' Fiori wird von uns umgeschmolzen und zu Glocken für unsre Kirchen verwendet werden!« Indes eine Taktlosigkeit einiger Pilger im Pantheon am Grabmal Viktor Emanuels 2. Okt. genügte, um das italienische Nationalgefühl zu einer großartigen Demonstration gegen das Papsttum aufzureizen. Die französische Regierung tadelte sofort das Verhalten der Pilger und beeilte sich, weitere Pilgerzüge zu verbieten. Sie erklärte in der Kammer, daß die französische Republik nicht daran denke, den Kirchenstaat herzustellen, und selbst konservative Deputierte bezeichneten dies als unmöglich. Ja, ein hoher französischer Prälat wurde wegen Beleidigung der Regierung in Anklagezustand versetzt. Dennoch gab L. seine Hoffnung auf die französische Republik nicht auf, erließ zu gunsten derselben im Febr. 1892 eine Encyklika an die Katholiken Frankreichs und befahl die Auflösung der monarchistischen katholischen Vereine, obwohl die französischen Radikalen das Ministerium gerade wegen seiner papstfreundlichen Haltung stürzten (s. Frankreich, S. 338). Nur widerwillig fügten sich die französischen Monarchisten.

Leo, Friedrich, klass. Philolog, geb. 10. Juli 1851 zu Regenwalde in Pommern, studierte in Göttingen und Bonn, woselbst er 1873 mit den »Quaestiones Aristophaneae« promoviert, habilitierte

Leste, ein trockner, Saharastaub mit sich führender Ostwind, welcher auf Madeira und den Kanarischen Inseln meist in der kältern Jahreszeit auftritt.

Leuchttonnen, Leuchttürme, s. Seezeichen.

Leukomaïne, s. Schlaf.

Levy, 2) Calman, franz. Buchhändler, starb 18. Juni 1891 in Versailles.

Lewicki (spr. -izki), Anatol, poln. Historiker, geb. 1841 zu Prysowce in Galizien, studierte in Lemberg, war zuerst Lehrer der Geschichte in Przemysl, dann seit 1883 Professor in Lemberg und ist jetzt Professor der österreichischen Geschichte an der Universität Krakau. Er schrieb: »Mieszko II« (Krak. 1875); »Wratislaw II« (Przemysl 1876); »O Mieszku III« (Lemb. 1881); »Historya Polski i Rusi« (2. Aufl., Krak. 1884—88); deutsch: »Ein Blick in die Politik König Siegmunds gegen Polen während der Hussitenkriege« (Wien 1886) u. a.

Lewinski, Alfred von, preuß. General (Bd. 18), erhielt 1. April 1892 den erbetenen Abschied als Kommandeur des 15. Armeekorps in Straßburg.

Lexer, Matthias, Germanist, Professor in Würzburg, folgte im April 1891 einem Rufe an die Universität München, starb aber 16. April 1892 in Nürnberg.

L'Hirondelle-Expedition, s. Maritime wissenschaftliche Expeditionen.

Licht, Hugo, Architekt, geb. 1842 zu Niederzeblitz bei Fraustadt (Prov. Posen), trat nach mehrjähriger praktischer Thätigkeit 1862 in das Atelier von Ende u. Böckmann in Berlin ein, studierte seit 1864 auf der dortigen Bauakademie, wo er sich besonders an R. Lucae anschloß, dessen Atelierschüler er wurde, und bildete sich dann weiter in Wien nach den Werken H. Ferstels und des Malers F. Laufberger, dessen Bestrebungen zur Erneuerung der Sgraffitomalerei auf Lichts eigne Bauschöpfungen von Einfluß wurden. Nachdem L. 1870 eine Studienreise nach Italien gemacht, war er von 1871—79 als Privatarchitekt in Berlin thätig, wo er in mehreren Wohnhäusern, besonders aber in den Heckmannschen Bauten vor dem Schlesischen Thore (Villa, Gartenhaus, Fabrikgebäude) seinen fein entwickelten Farbensinn bekundete. Zur vollen Entfaltung seiner künstlerischen Kraft gelangte er aber erst, als er 1879 als Chef des städtischen Hochbauamts nach Leipzig berufen wurde. In dieser Stellung hat er ebensosehr seine Fähigkeit für monumentale Gestaltung wie für zweckmäßige innere Anlage öffentlicher Bauten bewährt. Seine künstlerische Eigenart, die in den klassischen Mustern der italienischen Renaissance wurzelt, zeigt sich am reinsten in dem Erweiterungsbau des städtischen Museums und dem Konservatorium für Musik. Daß er aber auch die Formen der deutschen Renaissance zu beherrschen weiß, hat er in dem Predigerhaus am Nikolaikirchhof bewiesen. Von seinen übrigen Schöpfungen, die die architektonische Physiognomie Leipzigs wesentlich bestimmt haben, sind noch zu nennen: die Bauten auf dem neuen Johannesfriedhof, die Anlage des Südfriedhofs am Napoleonstein, das Siechenhaus, die Gewerbeschule, das Polizeigebäude, der Zentralschlacht- und Vieh-

Lichtelektrische Entladung. Um die Thatsache, daß mit negativer Elektrizität geladene Leiter ihre Elektrizität rasch verlieren, wenn sie von stark brechbaren (violetten und ultravioletten) Lichtstrahlen getroffen werden (s. Lichtelektrische Erscheinungen, Bd. 18), auch für einen größern Zuschauerkreis sichtbar darzustellen, haben Elster und Geitel folgende Einrichtung getroffen: Eine mittels der Quecksilberluftpumpe evakuierte, ziemlich weite Glasröhre ist an beiden Enden mit Kugeln versehen, deren eine geschwärzt ist, während in die andre durchsichtig gebliebene als Elektroden zwei sich gegenüberstehende Platindrähte eingeschmolzen sind. Die Röhre enthält etwas Natriumamalgam, d. h. Quecksilber, in welchem Natriummetall aufgelöst ist. Vor dem Versuch läßt man das flüssige Natriumamalgam durch Neigen in die durchsichtige Kugel übertreten und klemmt den Apparat am Zwischenstück horizontal ein, so daß die eine Elektrode nach oben, die andre nach unten zu liegen kommt. Die untere Elektrode, welche mit dem Amalgam in Berührung ist, verbindet man durch Drähte mit einem Goldblattelektroskop und mit dem negativen Pol einer Zambonischen Säule (s. d., Bd. 16), die obere Elektrode mit deren positivem Pol und zugleich mit der Erde. Das Amalgam und das damit verbundene Elektroskop sind alsdann mit negativer Elektrizität geladen, und die Goldblättchen geben einen Ausschlag, solange die durchsichtige Kugel beschattet ist; sie fallen aber sofort zusammen und zeigen das Entweichen der Elektrizität von der Amalgamfläche an, sobald man letztere mit elektrischem Licht, mit Magnesium-, Sonnen- oder auch nur hellem Tageslicht beleuchtet, divergieren aber bei Beschattung sofort wieder. Dieses Spiel der Goldblättchen kann gleichzeitig von vielen Zuschauern beobachtet werden, wenn man das vergrößerte Bild des Elektroskops mittels einer Linse auf einem Schirm entwirft.

Lichtwellen, stehende. Alle Lichterscheinungen erklären sich bekanntlich aus der Annahme, daß das Licht in einer schwingenden Bewegung bestehe, die sich in einem den ganzen Weltenraum und die Zwischenräume zwischen den Körperteilchen erfüllenden Mittel, dem Äther, wellenartig fortpflanzt. Ist aber das Licht wirklich eine Wellenbewegung, so müssen sich notwendig alle Eigenschaften, die der Wellenbewegung überhaupt zukommen, auch bei den Lichtwellen wiederfinden. In der That haben sich eine Reihe von Folgerungen, welche man aus der vorausgesetzten Wellennatur des Lichtes zog, nachträglich im Versuch bewährt und so zur Entdeckung neuer Lichterscheinungen geführt. Nur die Existenz stehender Wellen, welche beim Schall (als Ursache des Tönens der Orgelpfeifen etc.) eine so wichtige Rolle spielen, war beim Licht bisher experimentell nicht nachgewiesen. Dieser Nachweis ist nun in neuester Zeit O. Wiener in folgender Weise gelungen:

Trifft ein paralleles Bündel einfarbiger Lichtstrahlen oder, was dasselbe ist, eine ebene Lichtwelle auf einen ebenen Spiegel, so wird es in sich selbst zurückgeworfen; die einfallende und die zurückgeworfene Welle, welche sich in entgegengesetzten Richtungen fortpflanzen, durchdringen sich und rufen durch ihr Zusammenwirken (Interferenz) in dem Raume vor dem Spiegel den Bewegungszustand hervor, den man mit der Benennung der »stehenden Wellen« bezeichnet. In solchen Abständen vom Spiegel, wo der Gangunterschied der beiden Wellen ein Vielfaches einer ganzen Wellenlänge beträgt, haben die Ätherschwingungen die gleiche Richtung und unterstützen sich gegenseitig aufs vollkommenste; diese Stellen lebhaftester Bewegung nennt man »Schwingungsbäuche«. In solchen Abständen aber, wo der Gangunterschied um eine halbe Wellenlänge größer ist als das Vielfache einer ganzen Wellenlänge, erfolgen die Schwingungen in entgegengesetzten Richtungen und schwächen sich gegenseitig; man nennt diese Stellen vollkommenster Vernichtung »Schwingungsknoten«. Überhaupt wird in einem und demselben Abstand von dem Spiegel, d. h. in einer zu ihm parallelen Ebene, überall der gleiche Schwingungszustand herrschen; die Schwingungsbäuche und Schwingungsknoten bilden daher zwei Scharen solcher zum Spiegel parallelen Ebenen, deren Abstände voneinander für dieselbe Schar eine halbe Wellenlänge betragen und durch die Ebenen der andern Schar halbiert werden.

Man denke sich nun dieses System stehender Wellen von einer gegen den Spiegel geneigten Ebene durchschnitten. Auf dieser werden dann jene beiden Scharen von Ebenen zwei Scharen von parallelen, unter sich gleichweit abstehenden geraden Linien ausschneiden, welche abwechselnd den Schwingungsbäuchen und den Schwingungsknoten entsprechen. Würde man die schneidende Ebene senkrecht zum Spiegel stellen, so wären die Abstände der auf ihr sich abzeichnenden Geraden ebenso klein wie die der Bauch- und Knotenebenen selbst; sie würden nur eine halbe Wellenlänge betragen und demnach (da die Wellenlänge z. B. des gelben Lichtes nur ca. 0,0006 mm beträgt) so klein sein, daß sie mit dem unbewaffneten Auge nicht getrennt wahrgenommen werden könnten. Die Abstände der Linien auf der schneidenden Ebene werden aber um so größer, eine je geringere Neigung zum Spiegel man derselben gibt, und man kann diese Neigung so klein wählen, daß die Geraden 0,5—2 mm weit auseinandertreten.

Um diese Geraden für das Auge sichtbar abzubilden, diente als schneidende Ebene ein Glasplättchen, auf welchem ein lichtempfindliches, durchsichtiges und äußerst dünnes Häutchen von Chlorsilberkollodium ausgebreitet war. Diese Glasplatte wurde, das Häutchen dem Silberspiegel zugewandt, auf diesen so gelegt, daß zwischen Häutchen und Spiegel nur eine dünne, keilförmige Luftschicht vorhanden blieb, innerhalb welcher die stehende Wellenbewegung sich ausbildete. Längs der Geraden mit Schwingungsbäuchen wird alsdann die stärkste, längs der mit Schwingungsknoten die geringste photographische Wirkung eintreten, und nach der Entwickelung des Bildes gewahrt man in der That auf dem Häutchen ein System abwechselnd heller und dunkler Streifen, von welchen diese den Bäuchen, jene den Knoten der stehenden Lichtwellen entsprechen. Bei Anwendung von weißem Licht (elektrischem Bogenlicht) konnten die Streifen nicht besonders scharf ausfallen, weil für die verschiedenen Farben, welche im weißen Licht enthalten sind, verschiedenartige Schwingungszustände an eine und dieselbe Stelle des Häutchens treffen. Streifen von ausgezeichneter Schärfe aber werden erhalten, wenn man das elektrische Licht spektral zerlegt und so auf das aus Silberspiegel und Kollodiumhäutchen bestehende Plattenpaar treffen läßt, daß sich auf letzterm ein reines Spektrum abbildet. Ist die Schneide des keilförmigen Zwischenraums zwischen den beiden Platten den Spektrallinien parallel, so sind es auch die Streifen; bei andrer Lage der Schneide verlaufen die Streifen schräg zu den Spektrallinien und zeigen eine von der Dispersion des verwendeten Spektrums bedingte Krümmung.

Nach derselben Methode untersuchte Wiener die Interferenz zweier sich rechtwinkelig kreuzenden geradlinig polarisierten Lichtwellen, um die Frage nach der Schwingungsrichtung des polarisierten Lichtes zu entscheiden. Ein Bündel geradlinig polarisierter Lichtstrahlen treffe unter einem Einfallswinkel von 45° auf einen ebenen Spiegel. Erfolgen die Lichtschwingungen der einfallenden Welle senkrecht zur Einfallsebene und demnach parallel zum Spiegel, so sind dieselben auch in der zurückgeworfenen Welle zum Spiegel parallel, und die sich durchkreuzenden Strahlen des einfallenden und des reflektierten Bündels müssen derart miteinander zur Interferenz gelangen, daß je nach dem Gangunterschiede der beiden Wellen eine gegenseitige Vernichtung oder Verstärkung der Schwingungen stattfindet. Es werden daher, wie im vorigen Falle, in zum Spiegel parallelen Ebenen Minima und Maxima der Lichtstärke miteinander abwechseln. Wenn dagegen die Schwingungen des einfallenden und sonach auch die des reflektierten Lichtes in der Einfallsebene erfolgen, so müssen, da bei einem Einfallswinkel von 45° die beiden Wellen zu einander senkrecht stehen, auch ihre Schwingungsrichtungen zu einander senkrecht sein. Schwingungen aber, welche zu einander senkrecht erfolgen, können sich niemals gegenseitig vernichten, sondern aus ihrem Zusammenwirken geht eine Lichtstärke hervor, welche in jeder Entfernung von dem reflektierenden Spiegel die gleiche ist. Bringt man daher in die Nähe des Spiegels, schwach gegen denselben geneigt, ein lichtempfindliches Häutchen, so müssen sich auf demselben im ersten Fall abwechselnd helle und dunkle Streifen abbilden, im zweiten Fall aber nicht. Die Versuche ergaben, daß Streifen auftraten, wenn die Polarisationsebene mit der Einfallsebene zusammenfiel, dagegen keine Streifen, wenn die Polarisationsebene zur Einfallsebene senkrecht stand. Da nach obiger Betrachtung Streifen nur durch Schwingungen senkrecht zur Einfallsebene hervorgebracht werden können, so folgt, daß die chemisch wirksamen Schwingungen einer geradlinig polarisierten Lichtwelle auf deren Polarisationsebene senkrecht stehen.

Liguster, s. Wachs, chinesisches.

Lincei (Accademia dei Lincei). Die 1603 vom Prinzen Federico Cesi in Gemeinschaft mit Francesco Stelluti, Giovanni Eckio und Anastasio de Filiis in Rom gegründete Akademie erlangte erst nach 1609 Lebenskraft und Ruf und veröffentlichte unter andern auch mehrere Arbeiten von Galilei, wie die über die Sonnenflecke. Die Akademie beschäftigte sich hauptsächlich mit den Experimentalwissenschaften, ohne indes, wie das Statut sagte, die Musen und die Philologie zu vernachlässigen. Nach dem Tode des Prinzen bestand die Akademie noch durch die Bemühungen von Cassiano dal Pozzo, erlosch aber nach Beendigung der Publikation des Tesoro Messicano. Sie trat mehreremal wieder ins Leben, aber erst 1870 nach der Vereinigung Roms mit dem Königreich Italien begann eine neue Blüte. Sie erhielt nun den Namen R. Accademia dei Lincei und wurde in zwei Abteilungen geteilt, die eine für die medizinischen, mathematischen und Naturwissenschaften, die andre für die philosophischen, geschichtlichen und philologischen Wissenschaften. 1878 stiftete der König Humbert zwei Preise von je 10,000 Lire für die besten Arbeiten auf naturwissenschaftlichem oder philosophischem Gebiet. 1883 erkannte die italienische Regierung die Accademia dei Lincei als Akademie der Wissenschaften an und erwarb für sie den Palazzo Corsini, deren bisheriger Besitzer der Akademie seine sehr reichhaltige Bibliothek und seine berühmte Sammlung von Stichen schenkte. Die mathematisch-naturwissenschaftliche Abteilung hat 55 italienische Mitglieder, 55 Korrespondenten und 110 auswärtige Mitglieder, die philosophisch-historische Abteilung hat 45 italienische Mitglieder, 45 Korrespondenten und 45 ausländische Mitglieder. Die Bibliothek besitzt in der Sektion Lincea 28,000 Bände, in der Sektion Corsini 70,000 Bände, 3000 Manuskripte und 138,000 Stiche.

Lindemann-Frommel, Karl, Lithograph und Maler, starb im Mai 1891 in Rom.

Lindscha, Hafenstadt in der persischen Landschaft Laristan, Provinz Fars, am Persischen Meerbusen, mit 6—7000 Einw. sehr gemischter Herkunft und einem alten Schlosse. Hier werden viele der bei den Bahreininseln gefischten Perlen an indische Kaufleute verkauft. Die Ausfuhr hatte 1889 einen Wert von 13,7 Mill., die Einfuhr von 15,5 Mill. Mark. Ausgeführt wurden besonders: Perlen für 6,1 Mill. Mk., Baumwollwaren für fast 2 Mill. Mk., ferner Getreide, Wollwaren, Tabak, Kaffee etc.; eingeführt wurden: für 6 Mill. Mk. Perlen, 2 Mill. Mk. Baumwollwaren, 1 Mill. Mk. Getreide, ferner Wollwaren, Tabak, Kaffee, Perlmutterschalen etc. An dem Verkehr ist vor allem Britisch-Ostindien beteiligt, nächstdem Bahrein und andre Uferstaaten des Golfes und die Türkei.

Lippe, Fürstentum. Die Bevölkerung betrug nach der Volkszählung vom 1. Dez. 1890 (endgültiges Ergebnis) 128,495 Seelen (gegen 123,212 im J. 1885) und hat seit 1885 um 5283 (4,3 Proz.) Seelen zugenommen. Der Zuwachs der Bevölkerung im Zeitraum 1885—90 war mit jährlich 0,84 Proz. stärker als in den Jahren 1880—85 (0,49 Proz.), aber schwächer als in der Periode 1875—80 (1,34 Proz.). Die Dichtigkeit ist von 101 auf 106 Seelen pro QKilometer gestiegen. Nach dem Geschlecht entfallen auf 100 männliche 104,3 weibliche Personen. L. besitzt nur zwei Städte mit mehr als 5000 Einw.: Detmold (9735) und Lemgo (7292). Das Budget für 1891 beziffert die Einnahme auf 1,076,909 Mk., die Ausgabe auf 1,066,401 Mk., so daß ein Überschuß von 10,508 Mk. erwartet wird. Unter den Einnahmen sind die direkten Steuern auf 645,000 Mk., die Einnahmen aus der Reichshauptkasse auf 130,000 Mk. veranschlagt. Die Ausgaben für geistliche, Unterrichts- und Medizinalangelegenheiten betragen 352,244 Mk., die Justizverwaltung 187,623 Mk., die Landes- und die innere Verwaltung zusammen 208,909 Mk., die Abteilung für Handel und Gewerbe 140,881 Mk. Die Landesschuld, 1891 im Betrag von 810,399 Mk., ist durch Kapitalien im Betrag von 852,500 Mk. mehr als gedeckt. — Eine neue staatsrechtliche Schrift von Professor Laband in Straßburg (»Die Thronfolge im Fürstentum L., unter Benutzung archivalischer Materialien erörtert«, Freib. i. B. 1891) wies nach, daß die gräfliche Linie Lippe-Biesterfeld nicht zur Nachfolge berufen sei, besonders weil alle Mitglieder derselben aus einer 1803 geschlossenen Ehe des Grafen Wilhelm Ernst von Biesterfeld stammten, welche nach dem Familienvertrag von 1749 nicht als standesgemäß anzusehen sei.

Lithospermum arvense *L.* (Steinsame). An den Samen dieser Pflanze hat Höhnel ein eigentümliches Anpassungsvermögen entdeckt. Die Schale der Samen ist so hart, daß die Pflanze von dieser auffallenden Eigenschaft den Namen erhielt. Die Asche des Samens ist sehr reich an Kieselsäure, welche hier

als inkrustierende Substanz auftritt und die Härte der Samenschale hervorbringt. Als nun Höhnel die Pflanze in einer von Kieselsäure völlig freien Erdmischung kultivierte, erhielt er gleichwohl sehr hartschalige Samen, doch zeigte die Untersuchung, daß nun die Verhärtung durch Ablagerung von kohlensaurem Kalk hervorgebracht war. Als die Pflanze dann in Erde kultiviert wurde, welche nur so geringe Mengen von Kalk enthielt, als zum ungestörten Vollzug der physiologischen Vorgänge in der Pflanze unbedingt notwendig sind, erlangte der Same wieder die normale Härte, diesmal aber durch starke Einlagerung von Cellulose in die Samenschale.

Litolff, Henry, Klavierspieler und Komponist, starb 6. Aug. 1891 in Paris.

Liukiu. Diese Inselgruppe ist nach den neuesten Ausmessungen der Karten durch Professor Döderlein in Tokio nur 3800 qkm groß und zählt nach japanischen Quellen jetzt 370,000 Einw., davon 30—50,000 Einw. auf der Insel Oshima, 32,000 Einw. auf Taipinsan, 15,000 Einw. auf Ischikagi mit Jerama. Warburg, welcher die Gruppe 1888 besuchte, fand die Fortschritte unter japanischer Verwaltung sehr bedeutend. Auf allen größern Inseln befinden sich japanische Gouverneure und Beamte; in Schuri, der frühern Residenz auf Okinawa, ist eine japanische Besatzung. Die Bevölkerung, zu der sich jetzt viele Japaner als Beamte, Kaufleute, Handwerker gesellen, scheint aus einer Vermischung der ursprünglichen, mit den Aino identischen Bewohner mit eingewanderten Japanern herzustammen. Die Gruppe aber sieht Warburg als Reste eines vormaligen Landes an, welches Japan mit Formosa und so mittelbar auch mit dem asiatischen Festland verknüpfte, da Formosa, die L. und Japan eine Reihe gemeinsamer oder sich sehr nahe stehender Formen aus der Pflanzen- und Tierwelt besitzen, welche Meereshindernisse schlecht überwinden, deren Verbreitung also nicht durch den ostasiatischen Golfstrom des Kuro Siwo erklärt werden kann.

Livorno. Im J. 1890 sind im Hafen von L. 1775 Dampfer von 1,279,827 Ton. und 2421 Segelschiffe von 137,127 T. ein- und 1767 Dampfer von 1,275,814 T. nebst 2300 Segelschiffen von 132,311 T. ausgelaufen. Die ausgeladenen Waren beliefen sich auf 571,680 T. gegen 542,126 T. im J. 1889; die Mehreinfuhr kommt hauptsächlich auf Marmor und Steinkohlen. Die Warenausfuhr betrug 164,960 T. (gegen 158,643 T. im Vorjahr). Die Handelsverhältnisse von L. wurden übrigens im J. 1891 durch mehrere Fallimente empfindlich erschüttert.

Lloyd, österreichischer. Nach dem von der österreichischen Regierung mit der Lloydgesellschaft 12. Mai 1891 abgeschlossenen, durch das Gesetz vom 25. Juli d. J. genehmigten neuen Vertrag wird der künftig wieder »österreichische« L. nur von Österreich subventioniert und steht unter der Oberleitung des österreichischen Handelsministeriums, dem das Recht zur Genehmigung aller Normaltarife und Reglements vorbehalten ist. Der L. hat 20 verschiedene Linien mit einem jährlichen Durchlauf von 1,473,528 Seemeilen zu unterhalten. Diese Linien dienen teils dem Verkehr in der Adria, teils jenem des Mittelmeers, teils sind sie nach überseeischen Ländern gerichtet. Im Mittelmeer hat der L. Linien von Triest nach Konstantinopel, Alexandria, Smyrna, Syrien, dann von Konstantinopel nach Varna, nach der untern Donau und nach Batum zu unterhalten. Im überseeischen Dienste wird der L. die Linien Triest-Bombay, Triest-Hongkong-Schanghai mit einer Seitenlinie von Kolombo nach Kalkutta, dann von Triest nach Brasilien führen, und außerdem ist eventuell noch die Einrichtung einer Linie von Singapur nach Java oder aber einiger direkten Fahrten von Triest nach Kalkutta in Aussicht genommen. Auf den Fahrten nach der Levante, Ostasien und Brasilien muß auch der Hafen von Fiume angelaufen werden. Im ganzen hat der L. pro Jahr um 190,000 Seemeilen mehr zu leisten, als durch die Verträge vom Jahre 1888 stipuliert worden ist. Für die verschiedenen Linien erhält die Gesellschaft Meilengelder im Gesamtbetrag von 2,910,000 Gulden. Außerdem werden ihr für die 25 Fahrten, welche den Suezkanal passieren, die dafür entfallenden Kanaltaxen von der Staatsverwaltung rückersetzt. Um ferner der Gesellschaft die ihr auferlegte Erneuerung des Schiffsparkes zu erleichtern, und namentlich um diese Maßregel zu beschleunigen, gewährt der Staat einen unverzinslichen Vorschuß von 1½ Mill. Gulden, dessen Rückzahlung erst nach 10 Jahren zu beginnen hat. Die Vertragsdauer ist auf 15 Jahre bestimmt, vom 1. Jan. 1892 an gerechnet. In Bezug auf die Verwaltung wurde die Ernennung des Präsidenten dem Kaiser vorbehalten und außerdem ein Komitee des Verwaltungsrates in Wien eingesetzt, weil die bisherige Erfahrung gezeigt hat, daß die vollständige Konzentrierung der obersten Leitung in Triest der genauen Wahrnehmung der binnenländischen Interessen nachteilig sei. Parallel mit dieser Vereinbarung ging der Abschluß des neuen Vertrags der ungarischen Regierung mit der Gesellschaft Adria. Diese Gesellschaft verfügte bisher nur über einen kleinen eignen Schiffspark und versah den größten Teil ihres Dienstes mit gemieteten Dampfern englischer Flagge. Sie bot sechs Linien von Fiume in westlicher Richtung, hauptsächlich nach England und Frankreich, dann nach Brasilien. Jetzt soll sie einige dieser Linien, die übrigens keinen so regelmäßigen, an feste Termine gebundenen Charakter haben wie die Fahrten des L., und überhaupt in ganz merkantiler Weise betrieben werden, vermehren und einige neue Linien, darunter solche nach Spanien, einrichten, auf denen auch der Hafen von Triest angelaufen werden muß. Außerdem ist der Gesellschaft die Verpflichtung auferlegt, den Stand der eignen Schiffe bedeutend zu erhöhen. Die Subvention, welche Ungarn der Adria leistet, beträgt nur 570,000 Gulden.

Lochers Zahnradbahnsystem, s. Bergbahnen, S. 96.

Lockfärbungen, s. Mimikry und Pilze.

Lodoicea Sechellarum, s. Palmen.

Log, s. Schiffsgeschwindigkeitsmesser.

Löher, Franz von, Gelehrter und Schriftsteller, starb 2. März 1892 in München. Von ihm sind noch erschienen: »Archivlehre« (Paderb. 1890) und der erste Band der »Kulturgeschichte der Deutschen im Mittelalter«, in 3 Bänden (Münch. 1891).

Lohmann, Alexander de Savornin, niederländ. Staatsmann, geb. 1837 zu Groningen, studierte daselbst und war bis 1884 Richter zu Appingedam und Herzogenbusch. Er war Mitarbeiter am neuen Strafgesetzbuch, wurde 1879 Mitglied der Zweiten Kammer, 1884 Professor an der neuerrichteten freien Universität in Amsterdam, 1890 Minister des Innern im antirevolutionär-katholischen Ministerium Mackay, das 1891 fiel. L. ist eine der Hauptstützen der antirevolutionären Partei und Haupt der kalvinistischen Bewegung in der niederländischen reformierten Kirche. Er veröffentlichte Reden und Schriften juridisch-theologischen und politischen Inhalts.

Lohmeyer, Karl Heinrich, Historiker, geb. 24. Sept. 1832 zu Gumbinnen, seit seiner Geburt ohne Arme, studierte in Königsberg Geschichte und ward 1873 Professor an der Universität daselbst. Er schrieb: »De Richardo Angliae rege« (Königsb. 1857); »Geschichte von Ost- und Westpreußen« (1. Teil, 2. Aufl., Gotha 1881); »Hilfsbuch für den Unterricht in der brandenburgisch-preußischen Geschichte« und »in der deutschen Geschichte« (mit Thomas, Halle 1886); »Herzog Albrecht von Preußen« (Danzig 1890) und übersetzte Paolis »Grundriß zu Vorlesungen über lateinische Paläographie und Urkundenlehre« (2. Aufl., Innsbr. 1889, Bd. 1).

Lokomobile. Wie eine L., die ihrer Natur nach mehr für vorübergehenden oder provisorischen Betrieb bestimmt ist, sich als Betriebsmotor einer Fabrik, die fast ununterbrochen Tag und Nacht in Betrieb ist, bewährt, zeigt folgendes Beispiel. In der Hamburger Gummikammkompanie stellte sich 1889 die Notwendigkeit heraus, für ein Fabrikgebäude einen neuen Kraftantrieb zu schaffen. Störung des Tag- und Nachtbetriebes mußte dabei vermieden werden, also war ein Abbrechen der unbrauchbar gewordenen Maschine und Aufbauen einer neuen an ihre Stelle ausgeschlossen. Da nun auch ein andrer Platz von genügender Größe zur Aufstellung einer neuen stationären Maschine nicht vorhanden war, so entschloß man sich zur Anschaffung einer größern liegenden Verbundlokomobile mit Kondensation von R. Wolf in Buckau-Magdeburg. Die Maschine, für welche 120 Pferdekräfte garantiert waren, die jedoch bis 150 Pferde leistete, wurde Anfang April 1889 in Betrieb genommen. E. Debes berichtet über die günstigen Erfahrungen, die man während der ersten zwei Betriebsjahre mit dieser L. gemacht hat.

Anschaffungskosten:

Kosten der L. einschl. eines Reserveröhrensatzes	27855 Mark
Transport, Aufstellung, Schutzgeländer, Dampf- und Wasserleitungen, 2 große Antriebsriemenscheiben von je 4 m Durchmesser u. 2 Riemen	10107 »
Zusammen:	38000 Mark

Betriebskosten pro Jahr (1890):

Steinkohlenverbrauch in 5960 Arbeitsstunden 9600 hl à 1,20 Mark	11520 Mark
Maschinenwärter, Kohlenanfuhr und Kosten der Hilfswerkstatt	3750 »
Schmieröl, Twist, Soda, Packung und sonstige Materialien	1200 »
Platzmiete, Versicherung, Beleuchtung und allgemeine Kosten	1480 »
Abschreibung und Verzinsung, 10 Proz. von 38000 Mark	3800 »
Zusammen:	21700 Mark

Die Leistung betrug durchschnittlich 120 Pferde. Von der zum Heizen verwendeten englischen Steinkohle wiegt 1 hl 78 kg, also sind insgesamt pro Jahr verbraucht $78 \times 9600 = 748{,}800$ kg oder, da die Maschine im Jahre 5960 Arbeitsstunden machte, $\frac{748800}{5960} = 126$ kg pro Stunde oder $\frac{126{,}0}{120} = 1{,}05$ kg für 1 Stunde und 1 Pferd. 1 kg Kohle kostet $\frac{1{,}20}{78}$ Mk., also kosteten die 1,05 kg Kohlen für 1 Pferd und 1 Stunde $\frac{120 \cdot 1{,}05}{78} = 1{,}015$ Pf. Die Gesamtkosten pro Pferd und Stunde belaufen sich auf $\frac{2170000}{120 \cdot 5960} = 3{,}034$ Pf., oder jede Pferdekraft kostet für den zehnstündigen Arbeitstag 30,34 Pf. Im Vergleich zu einer stationären Anlage braucht die auf dem heißen Rücken des Kessels ruhende Maschine der L. mehr Schmiermaterial, wenigstens für die Lager, Exzenter etc. Bei Tag- und Nachtbetrieb wurden monatlich verbraucht an Cylinderschmieröl 30 kg, an Maschinenöl 60 kg. Wegen der Erwärmung der Maschinenteile durch den Kessel erfordert die Maschine eine erhöhte Aufmerksamkeit des Wärters, deshalb ist es ratsam, den Wärter anzulernen, während die Maschine in der Fabrik, wo sie erbaut wird, probeweise in Betrieb gestellt wird. Die Vereinigung von Maschine und Kessel gewährt eine große Beschränkung der Bodenfläche. Die alte Maschine brauchte für das Kesselhaus 200 qm, für das Maschinenhaus 100 qm, zusammen 300 qm; eine neuere stationäre Anlage würde sicher nicht unter 180 qm brauchen, während für die L. nur 81 qm erforderlich sind. Bedenklich erschien bei der L. als Betriebsmaschine für eine dauernd Tag und Nacht zu betreibende Anlage der Röhrenkessel, welcher ohne Herausnahme der Röhren nicht zu befahren ist, und dessen Röhren immerhin einmal eine Betriebsstörung veranlassen könnten, wenn auch nur wegen ihrer Reinigung. Aus diesem Grunde wurde sogleich ein Reserveröhrensatz mitbestellt. Wenn nun eine Reinigung des Kessels und der darin befindlichen Röhren erforderlich ist, so wird der Röhrensatz ausgewechselt. Diese Auswechselung in kürzester Zeit vornehmen zu lassen, ist einer der Hauptvorzüge der Wolfschen Lokomobilen (vgl. Bd. 10, S. 881). Um nun das Bedürfnis einer Reinigung möglichst lange hinauszuschieben, wurde die Kesselsteinbildung durch Einpumpen gesättigter Sodalösung (täglich 2 kg) in den Kessel möglichst hintangehalten. Hierdurch hat man es erreicht, daß die Auswechselung des Röhrensystems nur einmal im Jahre erforderlich wird.

Lokomotive. Bei den immer größern Ansprüchen, die an die Zugkraft und Geschwindigkeit der L. gestellt werden, ist man mit den Lokomotiven der gewöhnlichen Art schon bis an die äußerste Grenze ihrer Leistungsfähigkeit gekommen, und es liegt ein dringendes Bedürfnis vor, diese Leistungsfähigkeit zu erhöhen. Zwar kann man sich bei den schweren Zügen, die zur Zeit immer häufiger werden und von einer L. nicht mehr fortgeschafft werden können, durch Vorspannen einer zweiten helfen, aber dadurch werden die Betriebskosten bedeutend erhöht. Vork in Berlin beleuchtet die Mittel, die zu einer Erhöhung der Leistungsfähigkeit der L. führen könnten (Glasers »Annalen«, Bd. 28). Wenn zunächst an der jetzt gebräuchlichen Achsenzahl und Belastung der L. festgehalten wird, so könnte eine höhere Leistungsfähigkeit nur durch bessere Ausnutzung der Kohle und des Dampfes herbeigeführt werden (höherer Nutzeffekt). Man könnte die Differenz zwischen der Temperatur des Dampfes im Kessel und derjenigen des entweichenden Dampfes durch Erhöhung jener und Erniedrigung dieser erreichen. Durch Steigerung der Kesseltemperatur von 190 auf 202°, entsprechend einer Druckerhöhung von den jetzt üblichen 12 Atmosphären auf 16 Atmosphären, ließe sich die Leistungsfähigkeit um 11 Proz. steigern. Eine derartige Temperatur- und Drucksteigerung würde noch innerhalb der Grenzen der Möglichkeit liegen. Eine Herabsetzung der Temperatur des abziehenden Dampfes von 105 auf 50° würde eine weitere Erhöhung der Leistungsfähigkeit um ca. 15 Proz. ergeben. Dies ließe sich nur durch Kondensation erreichen, deren Einführung bei der L. wohl als aussichtslos zu betrachten ist. Wesentliche Verluste führen bei der gewöhnlichen Bauart der L. die Drosselung des Dampfes infolge des langsamen Schließens der

Dampfkanäle durch den schleichenden Schieber, die ungenügende Ausnutzung der Expansion des Dampfes und die Abspannung des Dampfes durch Abkühlung im Cylinder und in den Dampfkanälen herbei. Die Drosselung ließe sich durch Einführung einer Steuerung mit schnellem Abschluß beseitigen oder doch wesentlich vermindern. Eine derartige Steuerung (System Bonnefond) ist weiter unten beschrieben. Zur bessern Ausnutzung der Expansion und zur Vermeidung der Abkühlungsverluste würde die allgemeinere Einführung des Verbund-(Compound-)Systems bei den Lokomotiven führen (vgl. Bd. 10, S. 887, und Bd. 17, S. 534). Es besteht somit allerdings die Möglichkeit, die Leistung der Lokomotiven bei der jetzt gebräuchlichen Achsenzahl ohne Vergrößerung des Kessels und des zugeführten Arbeitsvermögens innerhalb gewisser Grenzen zu erhöhen. Doch reicht diese Erhöhung bei weitem nicht für alle Fälle aus. Es ist daher eine vermehrte Arbeitszuführung und somit die Anwendung schwererer Kessel mit größerer Heiz- und Rostfläche geboten. Dies bedingt aber eine Vermehrung der Achsenzahl und damit im Zusammenhang eine Vergrößerung des Radstandes. Letzterer ist indes mit Rücksicht auf die vorhandenen Krümmungsverhältnisse der Geleise wiederum an enge Grenzen gebunden. Die Anwendung größerer Kessel bedingt daher getrennte, gegeneinander bewegliche Radgestelle. Als nächstliegende Lokomotivenkonstruktion, welche für Personenzugmaschinen der Flach- und Hügellandbahnen im allgemeinen dem Bedürfnis genügen wird, kann diejenige bezeichnet werden, welche zwei gekuppelte Achsen sowie zwei in einem Truckgestell gelagerte Laufachsen besitzt. Es können hierbei ohne Schwierigkeiten Kessel von 120—130 qm Heizfläche zur Verwendung gelangen, und damit kann bei 16 Atmosphären Überdruck auf eine Erhöhung der Leistungsfähigkeit um 30—40 Proz. gerechnet werden. Derartige Lokomotiven können unter Vergrößerung der Triebraddurchmesser gleichzeitig erhöhten Anforderungen an die Geschwindigkeit genügen. Für Gebirgsbahnen wird die genannte Konstruktion noch nicht allen Anforderungen entsprechen, vielmehr wird da eine wesentlich weitergehende Vergrößerung der Kessel geboten erscheinen. Da für eine rationelle Ausnutzung der Heizfläche die Rauchröhren an eine bestimmte Maximallänge gebunden sind, so werden für diese großen Leistungen Kessel mit Doppelfeuerung verwendet werden müssen. Zu dem Behuf kann man entweder die Feuerbüchsen der Kessel aneinander stehen lassen (System Fairlie), oder man kann einen Kessel mit zwei Feuerstellen verwenden und denselben auf zwei Truckgestellen lagern, von denen entweder das eine mit einer Maschine, oder auch beide mit besondern Maschinen zu versehen sind. Diese Doppelkessel dürften den weitgehendsten Ansprüchen genügen.

Mancherlei Bestrebungen sind gemacht worden, die Lokomotivkessel zu vereinfachen. Besonders die Feuerkiste und deren Mantel mit ihren überaus zahlreichen Verankerungen, die durch die ebene Gestalt der Wände bedingt sind, haben hierzu Veranlassung gegeben. Bei den am meisten üblichen Lokomotivkesseln erfolgt die Verankerung der Seitenwände der Feuerkiste und des Feuerkistenmantels durch kupferne Stehbolzen. Die Feuerkistendecke wird entweder durch Deckenanker versteift, von denen einige am Feuerkistenmantel aufgehängt sind, oder gleichfalls durch Stehbolzen damit verbunden. Jedenfalls sind bei den Verankerungen die kleinen Bewegungen der Feuerkiste gegen den Mantel, die von der verschiedenen Ausdehnung infolge verschiedener Erwärmung herrühren, zu berücksichtigen. Diese Verankerungen zwischen Feuerkiste und Mantel teilweise oder gänzlich unnötig, also beide voneinander möglichst unabhängig zu machen, war man längst bestrebt. Selbstverständlich geht das nur an, soweit von der ebenen Form der Wände abgewichen wird, weil ja gerade diese die Veranlassung zu den Verankerungen gewesen ist. Zuerst fing man an, die Decke der Feuerkiste und des Feuerkistenmantels halbcylindrisch zu wölben und die Deckenverankerungen zu vermindern oder ganz fortzulassen. Um die Widerstandsfähigkeit der gewölbten Feuerkistendecke zu erhöhen, stellte man sie aus Wellblech oder aus mehreren Stücken von ⊔-förmigem Querschnitt her. Bei der Feuerkiste von Wottiz enthält eine untere Kammer mit halbrunder Decke den Rost, während eine obere, vollkommen cylindrische Kammer in ihrer dem Langkessel zugekehrten Wand (Rohrwand) die Rauchröhren aufnimmt. Beide Kammern sind durch einen Hals verbunden. Durch diesen gelangen die Feuergase in die obere Kammer und von da in die Rauchröhren. Die Feuerkiste von Webb besteht gleichfalls aus zwei übereinander angebrachten Kammern von im allgemeinen vollcylindrischer Gestalt, welche am hintern Ende durch einen Hals verbunden sind. Die untere Kammer ist ihrer ganzen Länge nach vom Roste durchzogen, die obere ragt mit einer unten halbcylindrisch, oben flach gewölbten Verlängerung in den Langkessel hinein und hat als vordern Abschluß die Rohrwand. (Die andern Stirnwände der Feuerkiste werden durch ringförmig gewellte Bleche gebildet.) Die ganze übrige Feuerkiste steckt in dem Feuerkistenmantel von 8-förmigem Querschnitt. An Verankerungen sind erforderlich vier Deckanker für die flach gewölbte Decke des in den Langkessel hineinragenden Teiles, Stehbolzen zwischen den Stirnwänden der Feuerkiste und des Mantels und an den flachen Seitenflächen des Halsstückes zwischen der untern und obern Kammer. Bei dieser Konstruktion ist besonders auf die Anwendung von Stahlblechen (statt Kupferblech) gerechnet. — Zwei nebeneinander liegende Heizkammern zeigen die Stronglokomotiven. Diese sind aus Wellrohren HH von Stahlblech hergestellt (Fig. 1), die durch ein Mittel-

Fig. 1. Kessel der Stronglokomotive. Heizkammern.

stück M mit einer gemeinsamen, durch die Rohrwand abgeschlossenen Verbrennungskammer Y verbunden sind. Letztere besteht gleichfalls aus einem Wellrohr. Der äußere Kessel (Fig. 2) besteht hinten aus zwei die Heizkammern umgebenden Cylindersegmenten C C, die da, wo sie zusammenstoßen, durch eine sich im Querschnitt als gemeinschaftliche Sehne darstellende senkrechte Längswand verankert sind. Der hintere Abschluß erfolgt durch eine Wand, die auch die Enden der beiden Wellrohre aufnimmt. Vorn geht der Kessel in den cylindrischen Langkessel L über. Diese Kesselkonstruktion vermeidet alle Verankerungen und bezweckt eine besonders gute Verbrennung, weil die Anwendung zweier getrennter Feuerungsräume es gestattet, in dem einen stets ein helles Feuer zu unterhalten, während der andre frisch befeuert wird. Dabei

ist der große Verbrennungsraum zwischen den beiden getrennten Feuerungsstellen und der Rohrwand sehr zweckmäßig, weil in ihm eine vollständige Verbrennung erfolgt, ehe die Heizgase in die Siederohre eintreten. Bedeutend einfacher ist die **Konstruktion von Pohlmeyer.** Bei ihr ist die Feuerkiste durch ein einziges **starkes Wellrohr** ersetzt, welches vorn durch die Rohrwand abgeschlossen und hinten mit der entsprechend ausgeschnittenen Stirnwand des cylindrischen Mantels verbunden ist. Als eine Verbesserung dieser Konstruktion dürfte diejenige von **Lentz** in Düsseldorf anzusehen sein. Dieser versieht einen nach der Mitte des Kessels verlegten weitesten Kesselschuß a (Fig. 3) nach beiden Seiten mit kegelförmigen Anschlüssen b und c, deren letzterer das geknickte Wellrohr d umschließt. Das Wellrohr ist hinten durch eine hohle, mit Luftkühlung versehene Gußplatte e abgeschlossen, welche die Belästigung des Personals durch starke Wärmeausstrahlung, wie sie bei der Pohlmeyerschen L. auftritt, verhindern soll. Jede Verankerung der Feuerkiste ist unnötig geworden, der Ausblick vom Führerstand ist erheblich erleichtert. Wie der Pohlmeyersche, gestattet auch der Kessel von Lentz eine große Freiheit in der Anordnung der Achsen, so daß für verschiedene Radstände gute Lastverteilungen erreicht werden können. Der Rost f ist horizontal in den schräg nach hinten gerichteten Teil des Wellrohres eingebaut. Unter ihm ist das Wellrohr mit einem glatten Bleche belegt, um das Abrutschen der Asche in den Aschenkasten g zu ermöglichen. Aus dem vor der Feuerbrücke h liegenden Verbrennungsraum wird die Asche durch das Rohr r entfernt. Zwei am hintern Ende des Wellrohres befindliche Feuerthüren gestatten zum Zwecke guter Rauchverbrennung ein abwechselndes Befeuern der beiden Seiten des Rostes. Durch diese Kesselkonstruktion will Lentz erreichen, daß die Anschaffungskosten bei mittelschweren und schweren Lokomotiven um 4—5000 Mk. vermindert, die Reparaturkosten und der Reparaturstand verringert und dem entsprechend die Lokomotiven besser ausgenutzt werden. Wegen der großen Widerstandsfähigkeit der Wellrohre gegen äußern Druck soll der Kesseldruck wesentlich gesteigert werden können. Die gewellte Form der Feuerkiste soll das Freihalten der Wandungen von Kesselstein begünstigen, weil infolge der durch die ungleiche Erhitzung der Kesselteile hervorgerufenen Bewegungen das Abspringen des Kesselsteins veranlaßt werden soll.

Zu erwähnen sind eine Reihe von neuern **Einzelheiten an Lokomotiven.** Um bei Lokomotiven (auch bei Lokomobilen etc.) eine bessere Ausnutzung der Kohlen dadurch herbeizuführen, daß die Rauchkammergase vor dem Entweichen durch den Schornstein noch weiter nutzbar gemacht werden, baut Brüggemann in die Rauchkammer einen **Dampfüberhitzer** ein. Derselbe besteht aus einem System von Rippenheizkörpern, welche oberhalb der Rauchröhren und unterhalb des Blasrohres angebracht sind und daher von den aus den Rauchröhren austretenden Feuergasen umspült werden, bevor sie durch den aus dem Blasrohr strömenden Dampf durch den Schornstein emporgerissen werden. Durch das Innere der Rippenrohre zieht der aus dem Kessel tretende Dampf, so daß eine Verdampfung der mitgerissenen Wasserteilchen und womöglich eine Überhitzung des so getrockneten Dampfes hervorgerufen wird, bevor er in die Cylinder der L. gelangt. Einen weitern Vorteil soll der Apparat dadurch bieten, daß die von den Feuergasen mitgeführten Funken durch das Anschlagen an die Wandungen und Rippen der Rohre zermahlen und unschädlich gemacht werden, wodurch die Gefahr des Funkenwerfens wesentlich vermindert wird. Daß durch den Einbau des Apparates in die Rauchkammer die Wirkung des Blasrohres verringert und dadurch die Verbrennung gestört werde, ist nicht zu befürchten, da der freie Durchgangsquerschnitt zwischen den Rippen des Röhrensystems ohne die seitlichen freien Räume das Dreifache des Schornsteinquerschnittes beträgt.

Schubert in **Sorau** hat die Bemerkung gemacht, daß die Mehrzahl der durch Lokomotiven verursachten Brände nicht von den aus dem Schornstein entweichenden Funken, sondern von glühenden Teilen herrühren, die durch den starken Luftzug aus dem Aschenkasten herausgewirbelt werden. Die aus dem Schornstein herkommenden Funken, welche meistens

Fig. 2. Kessel der Stronglokomotive. Äußeres.

Fig. 3. Lokomotive von Lentz.

den eben zuvor aufgeworfenen Kohlen entstammen, sind noch nicht gehörig angebrannt und erlöschen deshalb auf dem weiten Wege durch die Luft, ehe sie zu Boden fallen. Anders verhält es sich mit den Massen im Aschenkasten. Diese haben sämtlich den Rost passiert, sind also vollständig durchglüht und werden daher, aus dem Kasten herausgeschleudert, die Hitze viel länger an sich halten. Hierzu kommt, daß der Weg vom Aschenkasten bis zum nebenliegenden Gelände wesentlich kürzer ist als der, den die aus dem Schornstein entweichenden Funken zurückzulegen haben. Die zur Verhütung von Funkenflug aus den Aschenkasten angeordneten Gitter sollen nach Schubert wenig Sicherheit bieten. Dagegen soll der Funkenflug dadurch verhütet werden, daß der Raum, in dem sich die Asche und sonstigen Abstände ablagern, gegen den unmittelbaren Angriff des Luftstroms geschützt und so eingerichtet wird, daß die Rückstände durch den Wind nicht herausgetrieben werden können. Dieses geschieht, wenn man von vornherein die Luftzuführungsöffnung getrennt hält von der, welche zum

Fig. 4. Schuberts Aschenkasten für Lokomotiven.

Ausräumen der Asche bestimmt ist. Die hiernach von Schubert getroffene Anordnung des **Aschenkastens** (Fig. 4) unterscheidet sich von der gebräuchlichen hauptsächlich dadurch, daß bei a b vorn und a' b' hinten eine Blechzunge schräg ansteigend angenietet ist. Jede der oberhalb der Zungen verbleibenden Öffnungen ist zur Luftzuführung bestimmt und erhält je eine besondere Schlußklappe (L und L'). Unterhalb und zwischen den Zungen befindet sich der Lagerraum für die Rückstände, der eigentliche Aschenkasten, in welchem die Rückstände vor Wind geschützt liegen, so daß sie nicht herausgetrieben werden können. Dieser ist vorn bei K mit einer Entleerungsklappe versehen. Zum Ablöschen der Asche sind bei r und r' quer durch den Kasten gehende Löschrohre angeordnet, durch deren Bethätigung verhütet werden soll, daß der Aschenkasten oder die Klappen ausglühen. Die punktierte Linie bedeutet die Grenze, bis zu welcher die Rückstände angehäuft sein dürfen, bevor sie vom Winde herausgewirbelt werden können.

Bei den französischen Staatsbahnen ist eine große Anzahl von Lokomotiven mit einer Steuerung nach dem **System Bonnefond** ausgerüstet, welche mit getrennten Ein- und Auslaßschiebern arbeitet, wodurch die schädlichen Räume verringert und die bei der gewöhnlichen Lokomotivschiebersteuerung durch die langsame Schlußbewegung des Schiebers herbeigeführten Dampfdrosselungsverluste aufgehoben werden sollen. Auf der Pariser Ausstellung 1889 war von der Verwaltung der Staatsbahnen eine derartige L. ausgestellt. Die Steuerung ist aus Fig. 5 zu erkennen. Eine vom Exzenter bewegte, zum Umsteuern dienende Kulisse ist durch die Stange C mit einem doppelarmigen Hebel D verbunden, dessen unteres Ende mit den Stangen Z der Auslaßschieber in direkter Verbindung steht, so daß diese Schieber mit dem Hebel stetig hin und her bewegt werden. Das obere Ende des Hebels schiebt einen Schlitten G wagerecht hin und her, der mit zwei drehbar befestigten Mitnehmern FH für die Stangen K der beiden Einlaßschieber S (in der Figur nur einer gezeichnet) versehen ist. Die Mitnehmer werden durch Federn stets in eine solche Lage gedrängt, daß ihr Arm F senkrecht, ihr Arm H wagerecht steht, wobei die wagerechten Arme genau den Enden der Stangen K gegenüberstehen, so daß bei der Bewegung des Schlittens G in der Pfeilrichtung der rechte Schieber S der Wirkung des Kolbens E und der Feder L entgegen zurückgedrängt und geöffnet wird, während bei der entgegengesetzten Bewegung der nicht gezeichnete linke Schieber zur Öffnung gebracht wird. Vor der Beendigung des Hebelausschlages stößt jedoch der Mitnehmer gegen den schraubenförmigen Vorsprung J

Fig. 5. Bonnefonds Lokomotivsteuerung.

der Steuerwelle W, so daß der Arm H von dem Ende der Stange S abgleitet, der Schieber durch den Druck des Dampfes auf den Kolben E und die Spiralfeder L geschlossen und der Dampfzutritt zum Lokomotivcylinder plötzlich abgeschnitten wird. Die Steuerwelle W steht hierbei nicht fest, sondern wird vom Kreuzkopf aus durch Hebel wagerecht hin und her bewegt, der Eintritt des Anschlages von F an J ist daher von den Verschiebungen des Schlittens G und der Welle W abhängig, läßt sich aber durch Drehung der Welle W vom Führerstand aus, d. h. durch eine Verstellung der Schraubenflächen J gegen die Arme F, früher oder später herbeiführen, je nachdem der Füllungsgrad der Lokomotivcylinder verringert oder vergrößert werden soll. Die Maschine, die bei 400 mm Cylinderdurchmesser 650 mm Kolbenhub hat, zeigte unter dem Einfluß der beschriebenen Steuerung Dampfvoreinströmung bei 1,5 Proz. des Kolbenhubes und Kompression bei 10 Proz. des Kolbenhubes, während sich die Füllung von 0—80 Proz. verändern ließ. Als Hauptvorteil der Steuerung, der auch zu ihrer Konstruktion Veranlassung gab, wird die Vermeidung des Drosselungsverlustes bezeichnet. Wie groß dieser Gewinn sein soll, kann erst aus Indikatordiagrammen ersehen werden, welche bisher nicht bekannt geworden sind. Es wird nur angegeben, daß sich die Steuerung an einer L. auf einer Gesamtfahrt von 25,542 km bewährt haben soll.

Lokomotivwage. Auf der Paris- und Orléans-Eisenbahn ist eine L. von Desgoffe, bez. Durand in Gebrauch, welche nicht nur zur Bestimmung des Gesamtgewichts von Lokomotiven und Tendern dienen, sondern auch gestatten soll, die Gewichtsverteilung

auf die einzelnen Achsen und Räder zu ermitteln. Zu dem Zwecke ist für jedes Rad des zu wägenden Fahrzeugs eine besondere Wägevorrichtung vorgesehen. Das Geleise, auf welchem die Lokomotive während des Wägens stehen soll, ist in vier Teile von solcher Länge zerlegt, daß bei den gebräuchlichen Achsenständen je ein Räderpaar auf einem der Geleisstücke aufruht. Die beiden Schienen jedes Geleisstückes haben jedoch jedes für sich eine besondere, mit einer Wägevorrichtung verbundene Unterstützung, so daß der Druck jedes einzelnen Rades auf das zugehörige Schienenstück gesondert ermittelt werden kann. Zwischen je zwei beweglichen Schienen-, bez. Geleisstücken liegt ein kurzes Stück festes Geleise, welches das Auffahren der Lokomotiven ꝛc. erleichtern und die Unabhängigkeit der einzelnen Wägevorrichtungen sicherstellen soll. Das Prinzip der Wägevorrichtungen ist aus Fig. 1 ersichtlich. Die Schiene s ist auf dem Schienenträger a befestigt, dessen Enden sich mittelbar auf die äußern Arme der zweiarmigen Doppelhebel b u. b_1 stützen, während die innern Arme dieser Hebel auf die Platte d wirken, welche auf die Gummischeibe e drückt und dadurch die in der Dose g eingeschlossene Flüssigkeit durch die Rohrleitung f nach i und das Quecksilber h in das Steigrohr l treibt. Die von der eingeschlossenen Flüssigkeitsmenge bedingte und von der Belastungsgröße abhängige Steighöhe des Quecksilbers wird zur Ermittelung der Last benutzt, u. zwar mit Hilfe einer Skala, deren Teilstriche durch Versuche bestimmt sind. Der Gesamtdruck der Hebel b und b_1 gegen die Platte d ist nur abhängig von der auf der Schiene ruhenden Last und vollkommen unabhängig davon, an welcher Stelle die Schiene belastet ist, weil die Summe der von den beiden Enden der Schiene übertragenen Druckkräfte für jede Stellung der Last letzterer gleich ist. Damit der Geleisträger nicht seitlich umkippen kann, ist er an den Enden mit Bügeln r versehen (Fig. 2 u. 3), welche, durch Längsschienen m verbunden, einen starren Rahmen bilden. Dieser stützt sich auf die Querbolzen n, die in Hängerahmen o sitzen, und diese endlich ruhen mit Schneiden p auf den äußern Enden der Doppelhebel b und b_1. Das Gefäß i, in welches das Rohr f mündet, trägt außer dem Steigrohr l noch einen mit Verschlußschraube versehenen Fülltrichter und ist mit einem Absperrventil ausgerüstet (beide sind in der Zeichnung fortgelassen). Das letztere soll das gläserne Steigrohr beim Anfahren der Lokomotive vor Stößen schützen, indem es währenddessen geschlossen und somit die Flüssigkeit in der Dose gefangen gehalten wird. Erst nach der Auffahrt der Lokomotive wird das Ventil vorsichtig geöffnet, worauf die Einstellung des Quecksilbers ruhig und ohne Stoß erfolgen wird. Damit aber Quecksilber durch Unvorsichtigkeit nicht aus dem Steigrohr herausgeschleudert werden kann, endigt es in einem erweiterten Behälter aus Gußeisen. Entsprechend den 8 Schienenstücken sind an der ganzen Wage 8 Steigrohre vorhanden, die sämtlich auf einer gemeinsamen Tafel vereinigt sind. Die Dosen g haben einen lichten Durchmesser von 550 mm und sind von einer 3 mm starken Gummischeibe bedeckt, deren Flächeninhalt $\frac{55 . 55}{4} . 3{,}1416 = 2376$ qcm beträgt, so daß bei der Maximalbelastung eines Lokomotivrades (9500 kg) die Spannung in der Dose $\frac{9500}{2376} = 4$ Atmosphären und bei einer mittlern Radbelastung von 6000 kg $\frac{6000}{2376} = 2{,}52$ Atmosphären beträgt. Erstere Spannung entspricht einer Quecksilbersäule von ungefähr 3 m, letztere einer solchen von 1915 mm.

Fig. 1. Desgoffes Lokomotivwage.

Fig. 2. Fig. 3.

Desgoffes Lokomotivwage.

Loeper, Gustav von, Litteraturforscher, starb 13. Dez. 1891 in Berlin.

Lopez, Vincent F., argentin. Geschichtschreiber, geb. 1822 zu Buenos Ayres, wurde Professor der Litteratur und der Rechtswissenschaft daselbst, dann auch Minister und Gouverneur der Bank. Er dichtete die argentinische Nationalhymne, verfaßte einen geschätzten historischen Roman: »La novia del hereje«, ein Buch über den Ursprung der Quichuasprache und schrieb: »Acuerdos del extinguido Cabildo de Buenos Ayres« (1887, 3 Bde.) sowie sein Hauptwerk: »Historia de la Republica Argentina« (Buenos Ayres 1880—87, Bd. 1—6).

Löß, eine am Schluß der Diluvialzeit abgelagerte, äußerst feinkörnige Anhäufung von Sandpartikeln, die eine so geringe Konsistenz besitzen, daß das Gestein mehlartig abfärbt und im Wasser zerfällt. Der L. besitzt eine hell gelblichbraune Farbe, ist von Wurzelröhren durchzogen, bildet senkrechte Abstürze, ist meist ungeschichtet und zeichnet sich durch seinen Kalkgehalt aus. Er führt eigentümlich gestaltete Mergelkonkretionen, sogen. Lößpuppen, außerdem Gehäuse von Landschnecken sowie Knochen von Säugetieren. Der L. liegt in weiten Flußthälern, auf den Abdachungen von Gebirgen und Hügeln sowie auf flachen Plateaus und in seichten Becken; eine große Verbreitung hat er im Rhein- und Donauthal, deren Fruchtbarkeit er bedingt, und wo er in einer Mächtigkeit von 10—15 m auf den Kies- und Geröllablagerungen der Thalgehänge aufliegt und durch zahlreiche Hohlwege mit fast senkrechten Wänden entblößt ist. Auch an den Thalgehängen der Elbe von Meißen bis Pirna, namentlich aber im nördlichen Böhmen, ferner an der Neiße, Mulde, Saale, Unstrut, Werra, Lahn, am Main und Neckar sowie auf den angrenzenden und zwischengelegenen Pla-

teaus ist L. zur Ablagerung gelangt. In den Thälern der Oder und Weichsel steigt er an den Gehängen bis zu 400 m Meereshöhe empor, von Oberschlesien zieht eine Zone nach Polen hinein, wo er bei Sandomir eine Mächtigkeit von 30 m erreicht. Am großartigsten ist die Verbreitung des L. in China, der Mongolei und Tibet.

In Bezug auf die Frage nach der Entstehung der Lößablagerungen stehen zwei Ansichten einander gegenüber; nach der einen ist der Wind der wesentlichste Faktor, durch den die Ablagerung vor sich geht, während nach der andern der L. ein Schlammabsatz ist, der sich am Schlusse der Eiszeit in den großen Schmelzwassern der Gletscher bildete. Der hauptsächlichste Vertreter der Theorie der **äolischen** (oder subaërischen) Bildung des L., **F. v. Richthofen**, denkt sich den Vorgang folgendermaßen: Alle zu Tage tretenden Gesteine unterliegen der Zersetzung. Ihre Verwitterungsprodukte verfallen der Saigerung und Trennung durch den Wind, wobei die groben Fragmente liegen bleiben, die Sandkörner als Flugsand weggetrieben werden können, um sich zu Sandwüsten anzuhäufen, während die feinsten Verwitterungsprodukte in Form von Staubwinden in weite Entfernungen getragen werden. Fällt dieser Staub auf Flächen, welche von Vegetation bedeckt sind, so wird er von letzterer festgehalten und trägt somit im Laufe der Zeiten zur Erhöhung des Bodens bei. Der höchst langsam emporwachsende Boden enthält die röhrenförmigen Abdrücke der Wurzeln aller durch ihn erstickten Steppengräser, deren Wurzelhorizont mit der sich hebenden Oberfläche immer mehr in die Höhe rückte, er umschließt die Gehäuse von Landschnecken und die Knochen der die Steppe bewohnenden Säugetiere. Am erfolgreichsten vollzieht sich dieser Prozeß in den regenarmen Zentralregionen der Kontinente. Hier werden, begünstigt durch die Trockenheit des Klimas, alle Bodenvertiefungen mit Staub ausgefüllt, alle Unebenheiten des Untergrundes verdeckt. So entsteht eine flach beckenförmige Salzsteppe, indem zugleich mit dem Staube auch die bei der Verwitterung der Gesteine resultierenden Salze vom Winde fortgetragen werden. Tritt später an Stelle des bis dahin herrschenden Kontinentalklimas ein feuchteres ozeanisches Klima, so erfolgte unter dem Einfluß der reichlichen Niederschläge die Umgestaltung der Salzsteppe in ein Lößbecken, indem durch das Regenwasser der Boden zerschnitten und die denselben imprägnierenden Salze ausgelaugt wurden.

Dieser Theorie der äolischen Bildung des L. steht diejenige der **fluviatilen**, glazialen oder fluvioglazialen Bildung gegenüber, je nachdem man zur Erklärung die Mitwirkung von Flüssen oder von Schmelzwassern der Gletscher oder von beiden in Anspruch nimmt. Man faßt die Lößbildungen als einen Hochflutschlamm auf, welcher aus der erratischen Schuttbedeckung des Landes und den Moränen herstamme und unmittelbar nach dem Rückzug der letzten Vereisung in Thälern und Buchten sich absetzte.

Manche Thatsachen sprechen für die Annahme eines fluviatilen oder glazialen Ursprunges des L., so vor allem die enge Beziehung, welche wenigstens in Europa zwischen der Verbreitung des L. und der Ausdehnung der alten eiszeitlichen Gletscher besteht. Für die äolische Entstehung spricht anderseits die Korngröße und Gestalt der Lößbestandteile. Die Abrundung, welche alle Quarzkörner erkennen lassen, läßt darauf schließen, daß diese Körner nicht im Wasser, sondern in der Luft transportiert wurden, wo sie gerollt und gerundet werden konnten. Auch die ungleichmäßige Verteilung der allerhäufigsten Lößkonchylien nach Art und Zahl, ihr vollständiges Fehlen an einer Stelle und ihr massenhaftes Auftreten an einer andern, ist ein Beweis dafür, daß diese Konchylien nicht durch Hochfluten von fernher angeschwemmt worden sind, sondern dort, wo sie gefunden werden, oder ganz in der Nähe gelebt haben. Ein ferneres Argument für die äolische Entstehung des L. ist seine Verbreitung nach der Höhenlage. Man kann danach drei verschiedene Arten von L. unterscheiden: den Lößlehm, den typischen L. und den Lößsand. Der Unterschied wird besonders durch die Korngröße der betreffenden Mineralbestandteile bedingt. Das Vorkommen des Lößsandes in den Tiefen, des typischen L. an den Gehängen und des staubartigen Lößlehms auf dem Gebirge entspricht ganz der Verteilung, wie sie durch den Wind veranlaßt wird. Wenn bisher die Ansichten einander so schroff gegenüberstanden, so rührte es hauptsächlich daher, daß man den typischen L. von andern lößähnlichen Bildungen nicht scharf genug trennte. In dieser Hinsicht sind die Untersuchungen von A. Nehring über den Charakter der Quartärfauna von Thiede und Westeregeln bedeutungsvoll geworden. Die Wirbeltiere und Mollusken der Thieder Diluvialfauna tragen einen ausgeprägt kontinentalen Charakter an sich, etwa von der Art wie die heutige Fauna des östlichen Rußland und südwestlichen Sibirien. Aus der Feststellung einer ehemaligen Steppenfauna für Mitteleuropa ergibt sich, daß auch die Vegetation und die klimatischen Verhältnisse während des betreffenden Abschnittes der Diluvialperiode einen mehr oder weniger steppenartigen Charakter besessen haben müssen. Dieser Steppencharakter war aber nicht allzu schroff ausgeprägt und erstreckte sich nicht eintönig über ganz Mitteleuropa. Wird dieses als richtig zugegeben, so ergibt sich eine richtige Schlußfolgerung in Bezug auf die Mitwirkung des Windes bei Bildung der lößartigen Ablagerungen von Thiede und Westeregeln. Dieselben sind durchaus nicht als bloßer Steppenstaub anzusehen, sondern, soweit sie ungeschichtet sind und Reste der Steppenfauna geliefert haben, als subaërische Bildungen, welche unter wesentlicher Mitwirkung von Staub und Flugsand entstanden sind. Dabei können verschiedene Faktoren, wie Regenfluten, Schneeschmelze, Verwitterung des anstehenden Gesteines, Umarbeitung und Umlagerung benachbarter Ablagerungen, neben der Wirkung des Steppenwindes thätig gewesen sein. Gewisse Lößablagerungen können durch Hochwasser von Flüssen trotzdem entstanden sein. Nehring ist demnach der Ansicht, daß sowohl die Entstehung der Ablagerungsmassen im Thieder Gipshügel, als auch die Anhäufung und Einbettung der Tierknochen in denselben auf die kombinierte, bez. abwechselnde Wirkung verschiedener Faktoren zurückzuführen ist. Es gibt überhaupt mannigfache Abstufungen innerhalb der Lößablagerungen, sowohl nach Art der chemischen und petrographischen Zusammensetzung, als auch nach der Art der Entstehung und dem geologischen Alter. Entsprechend den klimatischen Schwankungen in der Diluvialzeit werden mehrfach die Bedingungen zur Bildung von L. gegeben worden sein. Es spricht manches dafür, die Fauna für interglazial anzusehen, und ebenso die Entstehung der betreffenden Ablagerungen in die Interglazialzeit zu verlegen.

Lothringen, Bezirk, s. **Elsaß-Lothringen**.

Loubet (spr. lubä), **Emile**, franz. Politiker, geb. 31. Dez. 1838 zu Marsanne (Drôme), studierte die

Rechte, erwarb das Doktordiplom und ließ sich als Advokat in Montélimar nieder, wo er auch zum Maire gewählt wurde. Bei den allgemeinen Wahlen für die Deputiertenkammer ward er 1876 in seiner Heimat zum Abgeordneten gewählt und schloß sich der republikanischen Linken an. 1885 in seinem Departement zum Senator erwählt, war er vom Dezember 1887 bis April 1888 im Ministerium Tirard Minister der öffentlichen Arbeiten. Bei der Ministerkrisis im Februar 1892 beauftragte ihn sein Freund, der Präsident Carnot, mit der Bildung eines neuen republikanisch-radikalen Ministeriums, in dem L. den Vorsitz und das Innere übernahm.

Lowell, James Russell, nordamerikan. Dichter und Kritiker, starb 11. Aug. 1891 in Boston. Eine Gesamtausgabe seiner Schriften: »Collected writings, literary essays, poems« etc. in 10 Bänden veranstaltete Macmillan (Lond. 1890—91).

Lowther (spr. lohther), James William, engl. Staatsmann, geb. 1855 als ältester Sohn des konservativen Parlamentsmitgliedes William L., der seit 1841 im britischen diplomatischen Dienste stand und zuletzt bis 1868 den Posten eines bevollmächtigten Ministers in Argentinien bekleidete, erzogen in Eton, studierte in Cambridge und wurde 1879 Rechtsanwalt in London. 1883 wurde L. ins Unterhaus gewählt, wo er sich der Partei seines Vaters anschloß und gegenwärtig einen Wahlbezirk von Cumberland vertritt. 1889 wurde er zum stellvertretenden Vorsitzenden der Komiteesitzungen des Hauses (Deputy Chairman of Committees) erwählt und im September 1891 zum Unterstaatssekretär im Auswärtigen Amt ernannt. L. ist mit einer Nichte von Lord Salisbury vermählt.

Lübeck. Die Bevölkerung des Gebietes der freien Hansestadt L. betrug nach der Volkszählung vom 1. Dez. 1890: 76,485 Seelen (gegen 67,658 im J. 1885) und hat seit 1885 um 8827 Seelen (13,2 Proz.) zugenommen. Von jener Einwohnerzahl kommen auf die Stadt L. nebst Vorstädten 63,590 (Zunahme seit 1885: 8191 Einw. oder 14,8 Proz.), auf das Städtchen Travemünde 1777 (Zunahme seit 1885 111 Einw. oder 6,7 Proz.), auf die Landbezirke 11,118 (Zunahme seit 1885: 525 Einw. oder 5 Proz.). Die Zunahme der Bevölkerung mit jährlich 2,44 Proz. war stärker als in irgend einer Zählungsperiode seit 1871, nur die Periode 1875—80 kam mit jährlich 2,21 Proz. ziemlich nahe. Die starke Zunahme der Bevölkerung in der Stadt L. ist wesentlich auf die Vorstädte zurückzuführen, in denen sich die Einwohnerzahl um 35,4 Proz. steigerte, während sie in der innern Stadt nur um 3,37 Proz. zunahm. Nach dem Geschlecht kamen auf 100 männliche 104,1 weibliche Personen. Der Handel Lübecks hatte im J. 1889 folgenden Umfang: die Einfuhr hatte einen Wert von 238,180,067 Mk. (seewärts 81,827,847, land- und flußwärts 156,352,220), die Ausfuhr einen Wert von 194,654,701 Mk. (seewärts 109,260,929, land- und flußwärts 85,393,772). Verglichen mit dem Jahre 1888 steigerte sich die Einfuhr um 32,4 Mill., die Ausfuhr um 23,6 Mill. Mk. An der Einfuhr zur See waren besonders beteiligt Rußland (48,3 Mill.) und Schweden (15,1 Mill.), zu Land: Hamburg (62,3 Mill. Mk.); an der Ausfuhr Schweden (38,4 Mill.), Rußland (34,7 Mill.) und Dänemark (13,4 Mill. Mk.). Gegenüber dem Vorjahr hat sich besonders der Handel mit Rußland, Schweden und Hamburg gesteigert. 1889 liefen 2596 Seeschiffe (darunter 1565 Dampfer) von 532,616 Ton. ein, 2604 (darunter 1560 Dampfer) von 535,364 Ton. aus. Auf der Trave kamen 709 beladene Frachtschiffe mit 46,600 T. Ladung auf der Bergfahrt, 612 mit 30,800 T. Ladung auf der Thalfahrt an. L. besaß 1891 37 Seeschiffe von 13,182 T. Die Staatsschuld betrug zu Ende des Jahres 1891: 9,843,361 Mk.

Lubowitsch, Nikolas, russ. Geschichtschreiber, geb. 16. März 1855 im Gouvernement Podolien aus einer russischen Adelsfamilie, studierte in Kiew unter Lutschitzky Geschichte, ließ sich darauf als Dozent an der Universität nieder und wurde bald Professor der allgemeinen Geschichte an der Universität zu Warschau. Er schrieb: »Marnix de Saint-Aldegonde als politischer Schriftsteller« (Kiew 1877); »Geschichte der Reformation in Polen« (Warschau 1883); »Herzog Albrecht von Preußen und die Reformation in Polen« (1885); »Der Ursprung der katholischen Reaktion und des Verfalles der Reformation in Polen« (1890) u. a.

Luchaire (spr. lüschähr), Achille, franz. Geschichtsforscher und Sprachgelehrter, geb. 24. Okt. 1846 zu Paris, war zuerst Professor an der Faculté des lettres in Bordeaux und wurde 1885 zum Professor der historischen Hilfswissenschaften in Paris ernannt. Er beschäftigte sich viel mit der baskischen Sprache und schrieb unter anderm: »De lingua aquitanica« (Par. 1877); »Les origines linguistiques de l'Aquitaine« (1877); »Études sur les idiomes pyrénéens de la région française« (1879). Von hoher Bedeutung und von der Akademie mit Preisen gekrönt (das letzte mit dem großen Colbertschen Preise) sind seine geschichtlichen Werke: »Alain le Grand, sire d'Albret. L'administration royale et la féodalité du Midi 1440—1522« (1877); »Histoire des institutions monarchiques de la France sous les premiers Capétiens 987—1180« (1884, 2 Bde.; 2. Aufl. 1891) und »Études sur les actes de Louis VII« (1885). Weiter veröffentlichte er: »Louis VI le Gros« (1889); »Les communes françaises à l'époque des Capétiens directs« (1890).

Lüders, Karl, verdienter Leiter und Förderer des gewerblichen und namentlich kunstgewerblichen Unterrichtswesens in Preußen, geb. 17. Mai 1834 zu Glückstadt (Holstein), wo sein Vater Abteilungsdirigent in der Regierung war, studierte in Kiel und Leipzig die Rechte, arbeitete seit 1857 als Auskultant in der königl. Administratur zu Ranzau, seit 1858 in der Regierung und im Konsistorium zu Ratzeburg. 1863 trat er bei der holsteinischen Regierung in Kopenhagen ein, der er bald nach Plön folgte, ward 1867 Bürgermeister zu Hadersleben, 1870 freiwilliger Abteilungsvorstand der Provinzial-Intendantur des 9. Armeekorps zu Altona, 1871 Gewerbedezernent in der preußischen Regierung zu Schleswig, 1873 Hilfsarbeiter, 1875 vortragender Rat im Ministerium für Handel, Gewerbe etc. zu Berlin, wo er besonders das gewerbliche Unterrichtswesen (mit Ausnahme der technischen Hochschulen) leitete. Mit diesem ging er 1879 in das Kultusministerium über und 1885 von da in das Handelsministerium zurück, dem er, 1880 zum Geheimen Oberregierungsrat ernannt, noch angehört. L. besuchte in amtlicher Eigenschaft die Weltausstellungen in Wien (1873), Paris (1878 und 1889) und viele andre Ausstellungen, Sammlungen etc. in und außer Deutschland. Die preußische Abteilung auf den Kunstgewerbeausstellungen zu München (1876 und 1888) sowie die deutsche kunstgewerbliche Sammlung auf der nordischen Ausstellung in Kopenhagen (1888) kamen durch ihn zu stande. An der Entwickelung des Berliner Kunstgewerbemuseums und überhaupt an dem Aufschwung des

gewerblichen Unterrichts in Preußen während der beiden letzten Jahrzehnte hat L. wesentlichen Anteil. Von ihm erschien der wertvolle Sammelband: »Denkschriften über die Entwickelung der gewerblichen Fachschulen und der Fortbildungsschulen in Preußen 1879–90« (Berl. 1891).

Ludwig, 42) L. IV., Großherzog von Hessen, starb 13. März 1892 in Darmstadt. Ihm folgte sein einziger Sohn Ernst Ludwig (geb. 25. Nov. 1868) als Großherzog. Von seinen vier Töchtern ist die älteste, Viktoria (geb. 5. April 1863), an den Prinzen Ludwig von Battenberg, die zweite, Elisabeth (geb. 1. Nov. 1864), mit dem Großfürsten Sergius von Rußland, die dritte, Irene (geb. 11. Juli 1866), mit dem Prinzen Heinrich von Preußen vermählt.

Luftfeuchtigkeit (Sättigungsdefizit). Die atmosphärische Feuchtigkeit wurde bis jetzt ausschließlich als absolute und relative Feuchtigkeit bestimmt. Die erstere wird als die Spannkraft des Wasserdampfes am Orte der Beobachtung angegeben und vermittelst eines Psychrometers oder eines Taupunkthygrometers in Millimetern Quecksilberdruck bestimmt. Außerdem kann sie auch statt dessen als Gewicht des Wasserdampfes in 1 ccm Luft ausgedrückt werden. Dabei findet es sich zufälligerweise, daß die Spannkraft des Wasserdampfes in Millimetern Quecksilberdruck und das Gewicht des Wasserdampfes in 1 ccm Luft in Grammen ungefähr denselben Zahlenwert besitzen. Die relative Feuchtigkeit gibt das Verhältnis zwischen dem in der Luft vorhandenen Wasserdampf und der bei der augenblicklichen Temperatur möglichen Dampfmenge an und wird stets in der Weise bezeichnet, daß die vorhandene Dampfmenge in Prozenten der möglichen Dampfmenge ausgedrückt wird. Zu diesen beiden Formen für die atmosphärische Feuchtigkeit ist in neuerer Zeit noch eine dritte hinzugekommen, nämlich die Angabe des Sättigungsdefizits, auf welches zuerst Buys-Ballot, später Wild hingewiesen, und das von Flügge und Deneke bei Untersuchungen über die hygienischen und therapeutischen Wirkungen der L. in Betracht gezogen ist. Das Sättigungsdefizit gibt diejenige Dampfmenge an, welche bei den vorhandenen Temperaturverhältnissen die Luft noch aufzunehmen im stande ist, und drückt dieselbe ebenso wie die absolute Feuchtigkeit in Millimetern Quecksilberdruck aus. Dasselbe wird daher durch die Differenz der möglichen und der wirklich vorhandenen Dampfmenge angegeben. Trotzdem die Feuchtigkeitsverhältnisse der atmosphärischen Luft durch jede der genannten drei Größen bestimmt werden, so haben dieselben doch sowohl meteorologisch als auch klimatologisch eine verschiedene Bedeutung, welche sich zunächst durch die Unterschiede ihres Ganges in der täglichen und jährlichen Periode kenntlich macht.

Die absolute Feuchtigkeit zeigt in der täglichen Periode nur eine geringe Schwankung und schließt sich in ihrer Jahresperiode dem Gange der Temperatur ziemlich genau an. In Norddeutschland hat sie im Januar ihren kleinsten, im Juli ihren größten Wert und zeigt beim allmählichen Fortschreiten vom Minimum zum Maximum anfangs einen langsamern Anstieg als beim Abstieg zum Minimum. Der mittlere Dampfdruck hat für die vier Jahreszeiten verschiedene Werte. Eine bedeutendere Veränderung tritt ein beim Übergang vom Frühling zum Sommer, eine geringere vom Sommer zum Herbst und die kleinste vom Winter zum Frühling. Das Jahresmittel der absoluten Feuchtigkeit schwankt in Norddeutschland etwa zwischen 6,1 und 7,8 mm, und zwar nimmt ihre Größe im allgemeinen von W. nach O. ab, während die jährliche Amplitude, d. h. die Differenz zwischen dem größten und kleinsten mittlern monatlichen Dampfdruck, im O. größer ist als im W.

Abweichend hiervon zeigt die relative Feuchtigkeit in der täglichen Periode eine bedeutende Schwankung, und zwar ist sie in der wärmern Tageszeit kleiner und in der kältern Tageszeit größer. Auch in der jährlichen Periode ist der Gang der relativen Feuchtigkeit weniger gleichmäßig als der der absoluten. Ihr mittlerer Wert ist im Sommer am kleinsten, im Winter am größten, das Maximum fällt auf den Dezember oder Januar, das Minimum meistens auf den Mai. Das Anwachsen vom Minimum zum Maximum erfolgt an den meisten Orten anfangs langsamer und tritt erst später, etwa vom September an, ziemlich rasch auf. Das Jahresmittel hat an den Küsten und in deren Nachbarschaft den größten Wert und nimmt in Norddeutschland von W. nach O. ab. Die Amplitude der jährlichen Schwankung nimmt umgekehrt von W. nach O. zu und ist überhaupt da am kleinsten, wo das Jahresmittel den größten Wert hat. In der Höhe ist das Jahresmittel größer und die jährliche Schwankung kleiner als in der Ebene.

Für das Sättigungsdefizit ist die tägliche Periode noch nicht hinlänglich zu bestimmen möglich gewesen, doch kann bereits ausgesprochen werden, daß dasselbe am Abend größer als am Morgen ist und sich überhaupt an den Gang der Temperatur anzuschließen scheint. Wenigstens in der jährlichen Periode schließt sich dasselbe nach den Untersuchungen von Hugo Meyer in Norddeutschland ebenso wie die absolute Feuchtigkeit dem Gange der Temperatur ziemlich genau an. Der kleinste Wert tritt im Winter (im Dezember oder meist im Januar, also im kältesten Monat) ein, der größte fällt in den Sommer, in den Juli, also in den wärmsten Monat. Wird die Trockenheit des Klimas nach der Größe des Sättigungsdefizits bestimmt, so ist der Sommer die trockenste, der Winter die feuchteste Jahreszeit, der Frühling ist trockner als der Herbst. Die Jahresamplitude ist im Binnenland größer an der Küste, im O. größer als im W. und außerdem in der Ebene größer als an höher gelegenen Orten. Aus allem diesen ergibt sich, daß das Sättigungsdefizit vorzugsweise von der Temperatur abhängig ist, und zwar in der Weise, daß der höhern Temperatur auch ein größeres Sättigungsdefizit entspricht. Abweichungen hiervon treten an einzelnen Orten auf, finden aber hier ihre Erklärung in den Verhältnissen der Bewölkung und der herrschenden Winde, indem einer größern Bewölkung ein kleineres Sättigungsdefizit entspricht und durch vorherrschende trockne Winde das Sättigungsdefizit erhöht und durch feuchte Winde erniedrigt wird.

Klimatologisch besitzt die absolute Feuchtigkeit ein viel geringeres Interesse als die relative und erscheint außerdem auch als Ausdruck für die Wirkung der atmosphärischen Feuchtigkeit auf den Organismus als nicht brauchbar. Die Luft kann nämlich als trocken bezeichnet werden und doch mehr Wasserdampf enthalten als ein andres Mal, wo sie als feucht gelten muß, wenn nur die Temperatur in beiden Fällen sehr verschieden ist. So fand z. B. Rohlfs in der Libyschen Wüste (Oase Kufra) 14. Aug. bei einer Lufttemperatur von 38,9° den Stand des feuchten Thermometers auf 18,9°, so daß die absolute Feuchtigkeit = 4,5 mm, die relative = 9 Proz. und das Sättigungsdefizit = 47 mm war. Trotzdem die Luft von einer selten vorkommenden Trockenheit

war, hatte die absolute Feuchtigkeit doch einen Wert, der gleich dem der feuchten Winterluft im westlichen Europa ist, wobei aber die relative Feuchtigkeit 80 bis 90 Proz. beträgt.

Die relative Feuchtigkeit übt sowohl auf die Vegetation als auch auf Menschen und Tiere einen eingreifenden Einfluß aus. Sie bestimmt das, was man die Evaporationskraft des Klimas nennt, und welche die Stärke der Verdunstung bedeutet, mit der das Wasserbedürfnis der Organismen proportional ist. Freilich ist dabei die relative Feuchtigkeit allein nicht maßgebend, sondern es müssen außerdem auch noch die Temperaturverhältnisse berücksichtigt werden. So ist eine relative Feuchtigkeit von 30 Proz. bei 25° Luftwärme weder klimatisch gleichwertig mit einer von 30 Proz. bei −10°, noch übt sie in diesen beiden Fällen dieselbe Wirkung auf den Organismus aus. Auch in Bezug auf die Evaporationskraft der Luft kann aus der relativen Feuchtigkeit allein ohne Berücksichtigung der vorhandenen Temperatur nicht geschlossen werden, und wenn oben gesagt ist, daß in der Jahresperiode der Mai die geringste relative Feuchtigkeit besitzt, so kann die oft daraus abgeleitete Folgerung, daß der Mai der trockenste Monat ist und nicht der Juli, sich eben nur ergeben, wenn die gleichzeitig herrschende Temperatur unberücksichtigt gelassen wird.

Um die Wirkung der Feuchtigkeitsverhältnisse auf den Organismus unabhängig von der Lufttemperatur bestimmen zu können, ist von Flügge das Sättigungsdefizit in die Hygiene eingeführt und von Deneke weiter benutzt worden, doch ist auch bei ihm derselbe Wert für verschiedene Temperaturen nicht gleichwertig. So sind unsre heitern Wintertage bei strengem Frost und frischen nördlichen oder östlichen Winden als trocken zu charakterisieren, während im Sommer die Tage mit hoher Temperatur und schwüler Luft als feucht zu bezeichnen sind. Trotzdem ist das Sättigungsdefizit an den erstern kleiner als an den letztern und würde ebenso wie die relative Feuchtigkeit erst einen richtigen Einblick in die Feuchtigkeitsverhältnisse der Luft geben, wenn gleichzeitig auf die Temperatur Rücksicht genommen wird. Nichtsdestoweniger kann nicht geleugnet werden, daß die Einführung des Sättigungsdefizits einen Fortschritt bedeutet, und daß es zweckmäßig sein dürfte, dasselbe namentlich bei den Untersuchungen über die Wirkung der Luftfeuchtigkeit auf den Organismus in Betracht zu ziehen.

Welche Bedeutung das Sättigungsdefizit auch in klimatologischer Beziehung besitzt, ist aus der Anwendung ersichtlich, welche Hugo Meyer bei einer Untersuchung des Föhn zu Bludenz von demselben gemacht hat. Wenn auch die Temperatursteigerung beim Winterföhn größer ist als beim Sommerföhn, so wirkt dieser doch viel stärker austrocknend als jener. Nach der Abnahme der relativen Feuchtigkeit, welche beim Winterföhn größer als beim Sommerföhn ist, könnte man glauben, daß die Evaporationskraft beim Föhn im Winter größer sein müßte als im Sommer. Das Sättigungsdefizit beweist aber gerade das Gegenteil, denn dieses besitzt beim Sommerföhn die größern Werte. Trotzdem folgt daraus aber durchaus nicht, daß der Föhn im Sommer dem Menschen lästiger sein muß als im Winter, was in der That in den meisten Fällen nicht der Fall ist, weil sich in der wärmern Jahreszeit der Körper an ein höheres Sättigungsdefizit und an größere Schwankungen desselben gewöhnt hat und daher für seine Wirkungen weniger empfänglich sein wird.

Luftmaschine (Druckluftmaschine). Rieblers Berichte über die Pariser Druckluftanlage haben eine ganze Reihe von neuen Luftmaschinen gezeitigt, welche eine möglichst gute Ausnutzung der Druckluft gestatten sollen. E. Josse und J. Rosing wollen bei ihrer Maschine die Eisbildung verhindern und eine Verminderung des Luftverbrauchs dadurch herbeiführen, daß sie Gas mit Hilfe der arbeitenden Druckluft verbrennen lassen. Die Druckluft, die vor dem Eintritt in den Cylinder zur Kühlung des Verbrennungsraumes gedient und sich dabei erwärmt hat, wird bei einer bestimmten Füllung des Cylinders abgesperrt und wirkt nun durch Expansion. Bevor aber diese Expansion soweit vorgeschritten ist, daß die Temperatur bis zur Eisbildung heruntergeht, wird der Druck und die Temperatur der Luft noch einmal bedeutend erhöht, worauf eine nochmalige Expansion eintritt, unter deren Einfluß der Kolben bis zum Ende seines

Prölls Verbundluftmaschine.

Hubes gebracht wird. Die der zweiten Expansionsperiode vorausgehende Temperaturerhöhung schützt vor Eisbildung und wird zugleich mit der Drucksteigerung dadurch herbeigeführt, daß man ein luftarmes Gasgemisch in den Cylinder einführt und mit der in diesem befindlichen Luft zur Verbrennung bringt. Zur Ausführung dieses Vorganges dient die Steuerung. Diese besteht aus zwei Schiebern, welche außer der Verteilung der Druckluft und der Zuführung des Gases auch dessen Entzündung bewirken. R. Pröll in Dresden hat verschiedene Konstruktionen der L. angegeben, von denen die in obiger Figur abgebildete (D. R.-P. Nr. 53,581) gestattet, nach Art der Verbunddampfmaschinen die Luft in zwei Stufen expandieren zu lassen. Zu dem Zwecke hat sie übereinander angeordnet zwei einfach wirkende Cylinder, einen kleinen A, in welchen die Luft vom Schieberkasten K aus zuerst eintritt, um unter geringer Expansion die beiden miteinander verbundenen und mittels einer Kreuzschleife auf die Kurbel C der Schwungradwelle S wirkenden Kolben abwärts zu treiben, und einen größern B, in welchen die Luft von A aus durch den Schieber F hindurch eintritt, um weiter zu expandieren und die Kolben wieder aufwärts zu treiben.

Die zur Verhinderung der Eisbildung erforderliche Wärmezufuhr erfolgt durch äußere Beheizung der Maschine mittels einer Gasflamme, Petroleumflamme ꝛc. Diese ist unter dem Boden b des größern Cylinders, in welchem besonders die Kältebildung vor sich gehen würde, angebracht und erhält event. behufs erhöhter Heizkraft eine Zufuhr von Preßluft. Der Boden b ist entweder eingestülpt oder mit Rippen versehen, welche die Abgabe der Wärme an die Luft im Cylinder B beschleunigen sollen. Um den Heizraum läuft ein Kanal a, den die Druckluft durchströmt, bevor sie in den obern Cylinder A eintritt. Sie nimmt hierbei so viel Wärme auf, daß sie durch die Expansion in A keine zu niedrige Temperatur erhält. Ein Regulator R beeinflußt die Einströmung der Luft in den kleinen Cylinder und die Zufuhr des Brennmaterials zur Heizflamme und beherrscht so den Gang der Maschine. Die Zuführung von Druckluft zur Flamme erfolgt vom Schieberkasten aus durch das Rohr u. Pröll hat ferner eine vereinigte Druckluft- und Gasmaschine entworfen, bei der eine bessere Ausnutzung der Verbrennungswärme des Gases bezweckt wird. Während nämlich bei der Gasmaschine infolge der im Cylinder stattfindenden Gasexplosion eine große Verbrennungswärme frei wird, welche durch kräftige Kühlung des Cylinders beseitigt werden muß, macht die Kältebildung bei der Expansion der Druckluft eine Vorwärmung derselben erforderlich. Durch die Vereinigung beider Maschinenarten und eine entsprechende Leitung der Druckluft, bez. Verwendung der Verbrennungsprodukte der Gasmaschine kann der größte Teil der jetzt bei der Gasmaschine mit dem Kühlwasser verloren gehenden Wärmemenge für den Arbeitsprozeß der Druckluftmaschine nutzbar gemacht werden. Durch die Konstruktion wird die Vorwärmung der Luft in die Maschine verlegt. Es bedarf also keiner besondern Heizanlage, und die damit verbundenen Übelstände kommen in Wegfall. Für die Gasmaschine ist das System Benz gewählt, weil sich ihre Arbeitsweise (Zweitakt) dem Luftmotor besser anpaßt als die sonst gebräuchlichen Viertaktmaschinen. Die dem Benzschen Motor zuzuführende Preßluft, zu deren Beschaffung sonst eine Luftpumpe erforderlich ist, wird direkt aus der Druckluftleitung entnommen. Gascylinder und Druckluftcylinder liegen unmittelbar hintereinander, ihre Kolben sitzen an einer gemeinschaftlichen Kolbenstange, welche mittels einer Bleuelstange auf die Kurbel der Schwungradwelle wirkt. Von dieser wird eine parallel zur Cylinderachse gelagerte Steuerwelle betrieben, welche die Steuerung der beiden Cylinder betreibt. Durch den Mantel des Gascylinders wird statt des sonst nötigen Kühlwassers die Preßluft geleitet, ehe sie in dem Druckluftcylinder zur Arbeitsabgabe gelangt. Hierdurch wird sowohl der Gascylinder gekühlt, als auch der Luft infolge ihrer Erwärmung ein größeres Arbeitsvermögen erteilt. Die Auspuffgase des Gascylinders treten in eine Ummantelung des Luftcylinders, geben hier ihre Wärme an den Cylinder wieder ab und gehen erst dann ins Freie.

Luftspitze, s. Spitzen.

Lugebil, Karl, Philolog, geb. 23. Nov. 1830 zu St. Petersburg, studierte daselbst 1848—52, wurde 1854 Oberlehrer der lateinischen Sprache am vierten Gymnasium, reiste 1859—61 in Deutschland, Italien und Griechenland, habilitierte sich 1862 an der Petersburger Universität und wurde an derselben 1868 außerordentlicher, 1872 ordentlicher Professor der griechischen Sprache und Litteratur. Er starb 9. Jan. 1880 in St. Petersburg. Von seinen Schriften erwähnen wir: »De Venere Coliade Genetyllide« (Petersb. 1858), »Über das Wesen und die historische Bedeutung des Ostrakismos in Athen« (Leipz. 1861), »Zur Geschichte der Staatsverfassung von Athen« (das. 1871). Für die russischen Gymnasien bearbeitete er eine Ausgabe des »Nepos« (3. Aufl., Petersb. 1889) und »Erstes griechisches Lesebuch für Gymnasien« (das. 1885).

Lügendichtungen, die einfachsten und leichtesten Erzeugnisse der Lust zu fabulieren, die ihres Erfolgs bei einfachen Menschen sicher sind. Die ältere Sprache bezeichnete sie vor allem als Gedichte, d. h. Erdichtungen und Erfindungen von unmöglichen Dingen, welche das Lachen oder Staunen des Hörers bezweckten, sei es durch widersinniges Verkehren oder durch aufschneiderisches Übertreiben des Wirklichen. Sie sind der Volkspoesie aller Völker eigen, aber auch die Kunstdichtung verschmäht ihre Mittel nicht.

In Deutschland ist das älteste schriftlich festgehaltene Erzeugnis dieser Gattung der sogen. »Modus florum«, ein lateinisches Gedicht aus dem 10. oder 11. Jahrh. Es ist ein Lügenmärchen, dessen Inhalt sich zum Teil als indogermanisch erweist, da er sich nicht nur mit neuern deutschen, sondern auch mit litauischen, serbischen, romanischen und andern Märchen berührt. Manches braucht nur in einem andern Tone erzählt zu werden, um in weitverbreitete Mythen einzugreifen, in das Märchen vom Schlaraffenland, in die uralte Rätselpoesie. Was in diesen und andern Märchen an unglaublichen Dingen erzählt wird, tischt Münchhausen zum großen Teil seinen Zuhörern auf. Aus dem 14. und 15. Jahrh. stammt eine Reihe von deutschen Gedichten, welche beseelte und unbeseelte Wesen die verkehrtesten, seltsamsten, aberwitzigsten Dinge treiben lassen und diese ohne Zusammenhang aneinander reihen, jedenfalls Erzeugnisse fahrender Leute. Das bekannteste unter ihnen ist das »Wachtelmäre«, in welchem, ebenso wie heute die Enten in den Zeitungen, die Wachteln Lügen bedeuten. Ein Teil der in diesen Dichtungen einer verkehrten Welt vorkommenden unsinnigen Einzelheiten findet sich wieder in den komischen Rezepten, wie sie besonders in den Fastnachtspielen erteilt werden, wo auch das Lied vom Dr. Eisenbart vorgebildet ist, und in einer Reihe von Volksliedern aus dem 16. und 17. Jahrh., insbesondere in denen vom Schlaraffenlande. Die umfassendste Kompilation dieser Dichtungen bietet der kleine Roman vom Finkenritter aus dem Jahre 1559, den man dem großen Fischart hat zuschreiben wollen. In ihm finden sich Züge aus unsern Märchen, z. B. das von Knoist und seinen Söhnen, und eine Menge volkstümlicher Scherze und Neckereien, wovon noch mancherlei im heutigen Volkslied, in Kinderreim und Kinderspiel fortlebt. Alle diese Stücke spiegeln den Geist der Narrheit wider, der über dem zwischen Mittelalter und Reformation lebenden Geschlecht ruhte, das Fastnachtstreiben der Eulenspiegel und andrer Thoren. Sie bieten aber nicht nur im allgemeinen dem verkehrten und vergeblichen Menschentreiben einen Spiegel, sondern verfolgen auch in einzelnen Zügen bestimmte satirische Zwecke. In derselben Weise wird die verkehrte Welt benutzt in der satirischen Dichtung eines Tieck, eines Glaßbrenner, des »Kladderadatsch«, der »Wespen« ꝛc. Harmloser sind die Lügenschwänke und »Schnurren, die sich in Aufschneidereien ergehen und unter den zahlreichen Geschichtchen der Facetien- und Anekdotensammlungen seit dem 15. Jahrh. das Ergötzen der Lesewelt bewirkten. Als erste Aufschneider stellen sich

in einer Handschrift des 14. Jahrh. Weigger von Landsberg dar, ferner Eulenspiegel und der Kanstätter Lügenschmied in den Facetien des Humanisten Heinr. Bebel (1472—1516). Wohl den ganzen Vorrat von Lügen, welche zu Anfang des 16. Jahrh. umgingen, faßt das Gedicht »Neue Zeittung auß der ganzen Welt« zusammen, dessen dramatisch gestalteten Stoff der Herzog Heinrich Julius von Braunschweig zu einem Schauspiel verarbeitete. Anderwärts teilen sich mehrere Erzähler in der Weise in die Rolle des Aufschneiders, daß der eine den andern zu übertrumpfen, durch eine zweite Lüge zum Eingeständnis der seinen zu bringen sucht. So verfährt z. B. schon Steinhöwel in seiner Fabelsammlung »Äsop« von 1474 mit der Geschichte vom großen Hunde, die dann in H. Sachs, B. Waldis und Gellert vorzügliche Bearbeiter fand. Weiter finden sich einzelne Schwänke in J. Freys »Gartengesellschaft« (1556), in der »Zimmerischen Chronik« (um 1560), im »Finkenritter«, in Kirchhofs »Wendunmuth« (1563), Fischarts »Gargantua«, Hans Clauerts »Wirklichen Historien« (1587), Melanders »Jocoseria« (1626), Bidermanns »Utopia« (1644), J. P. Langes »Deliciae academicae« (1665), in den Schriften Harsdörfers und Abrahams a Santa Clara sowie in einer großen Menge von Anekdotensammlungen des 17. und 18. Jahrh. Manche dieser Jagd-, Reise- und Kriegslügen ist bereits vorgebildet bei Plutarch, im Talmud, in den Legenden der Heiligen, in Sindbads Erzählungen, in den Reisebeschreibungen eines Montevilla ꝛc. Eine größere Anzahl ist vereinigt im Drama des Herzogs Heinrich Julius: »Vincentius Ladislaus« (1610), im »Volksbuch vom lügenhaften Aufschneider Urban Fettsack«, in »Leben und Thaten des Colophanius Cipripinus (in »Meyers Volksbüchern« Nr. 805—806, S. 82 ff.) und im »Vademekum für lustige Leute« (Berl. 1781). Letztere Scherzsammlung bezeichnet sich selbst als »aus den besten Schriftstellern zusammengetragen« und enthält 16 vielleicht von einem Landsmann des K. Fr. Hieronymus Freiherrn von Münchhausen eingesandte »M—h—s—nsche Geschichten«, welche der vormalige Aufseher des Antiquitäten- und Münzkabinetts zu Kassel und Professor Rud. Erich Raspe ins Englische übersetzte und zu einem abgerundeten Ganzen verarbeitet zu Oxford 1786 (bez. Ende 1785) erscheinen ließ. Spätere englische Ausgaben waren mit des Barons Seeabenteuern vermehrt, die besonders aus Lucians »Wahre Geschichte«, aus Holbergs »Nicolai Klimii iter subterraneum« und mehreren geschichtlichen und Reisewerken geschöpft sind. Als aus dem Englischen übersetzt und erweitert bezeichnet sich das 1786 erschienene deutsche Büchlein: »Wunderbare Reisen des Freyherrn von Münchhausen ꝛc.«, ohne Angabe des Verfassers Gottfr. Aug. Bürger: dieser ist's, der Münchhausen durch seine deutsche Bearbeitung zum Volksbuche gemacht hat; nicht nur stammt ein Drittel des Buches von ihm, d. h. aus andern als den von Raspe benutzten Quellen, sondern er hat es auch verstanden, die einzelnen Schwänke als Erlebnisse eines Erzählers so zu vereinigen, daß weder Überdruß an der Menge seiner Erlebnisse, noch Zweifel an der Genialität des Aufschneiders entsteht (beste Ausgabe von E. Grisebach, Kollektion Spemann). Münchhausen gilt in allen Ländern als der eigentliche Lügenvater; spätere Humoristen haben die Figur Münchhausens als Mittelpunkt für eigne Schöpfungen ausgenutzt, und es ist unstatthaft, Christian Reuter, den Verfasser des Schelmuffsky (1696), über ihn, ja auch nur neben ihn zu stellen. Die »Curiose und Sehr gefährliche Reißebeschreibung« Schelmuffskys ist keine Lügendichtung, sie ist nicht einmal in erster Linie gegen die Aufschneidereien der Reisebeschreibungen ihrer Zeit gerichtet, wenn auch diese mit getroffen werden. Die Gestalt des Schelmuffsky geißelt vielmehr das gegen Ende des 17. Jahrh. epidemische Bestreben des Bürgerstandes, über sich hinaus die Manieren der vornehmen Welt anzunehmen, die »artigen« und gezierten Sitten des Adels, seine galanten Liebesabenteuer und sonstigen Aventuren, wie die französischen Muster sie eingeführt hatten, nachzuahmen. Gegenüber dem Widerspruch zwischen seiner vorgeblich allerwärts siegreichen Liebenswürdigkeit und Klugheit und seinem tölpelhaften, ja säuischen Wesen, das er ahnungslos verrät, treten die geographischen und sonstigen Aufschneidereien durchaus zurück, und mag auch der Ton des als Galanthomme sich gebärdenden Rüpels noch so genial getroffen sein, seine Lügen zeigen wenig Genialität und haben mit den volkstümlichen Aufschneidereien gar nichts gemein. Eher kann man den abenteuernden Prahlhans als einen Verwandten der Simplicissimi betrachten, die sich in aufschneiderischen Reisebeschreibungen über den Druck und die Not der jammervollen Wirklichkeit hinwegzutäuschen suchten. Reisehelden dieser Art brachte der Dreißigjährige Krieg ebenso viele hervor wie andre Maulhelden, deren Prahlerei und Feigheit Andreas Gryphius verspottete in den Gestalten des Horribilikribrifax und Daradiridatumtarides, nachdem schon Heinrich Julius in seinem »Vincentius« den militärischen Großsprecher hatte zu Worte kommen lassen. Kehrte aber Vincentius neben dem Bramarbas noch mehr den gutmütigen Aufschneider auf allen Gebieten hervor, so zeigt sich ersterer rein als miles gloriosus in den Lustspielen des Dänen Ludwig Holberg: »Jakob von Tyboe« und »Dietrich Menschenschreck«. Hier findet sich die Gestalt des großsprecherischen Soldaten wieder, wie sie in der griechischen Komödie sowohl als insbesondere bei Plautus vorgebildet erscheint. Der hohle Renommist, der Polterer und Eisenfresser, der zugleich der Abgott der Weiber zu sein glaubt, ist die Hauptperson im »Miles gloriosus« des Plautus, und dieser wurde im 15. Jahrh. das Urbild des Capitano, der zu den ständigen Figuren des italienischen Lustspiels, besonders in der commedia dell' arte zählte. Eine förmliche Anleitung, den Kapitän in allen Lagen des Lebens zu spielen, gab 1607 Francesco Andreini: »Le bravure del Capitano Spavento« (deutsch von Johann Rist, 1636). Aber der natürliche Humor ist hier zu Ende, die seltsamsten Abenteuerlichkeiten werden zu Hilfe gerufen neben der Mythologie, den Ritterromanen ꝛc. Der Kapitän spielte nicht nur in Italien fort bis zu Goldoni (»L'Amante militare«), sondern zog auch siegreich durch Spanien und Frankreich. Letzteres ist ohnedies das klassische Land der Gasconnaden und Rodomontaden, auch hat es hier nicht an Münchhausiaden gefehlt, wie das wohl 1579 zuerst gedruckte Buch »La nouvelle fabrique des excellents traits de vérité par Mr. d'Alcripe« beweist. Triumphe feierte der Kapitän auch in England, wo selbst Shakespeare ihn auftreten ließ (als Parolles in »Ende gut, alles gut«, und als Armado in »Der Liebe Müh' umsonst«), und in Falstaff ein nationales Gegenstück zu ihm schuf. Verwandtschaft mit den L. zeigen die Voyages imaginaires und naturwissenschaftlichen Romane, die besonders in Frankreich ausgebildet wurden von Cyrano de Bergerac und Jules Verne, in England von Swift nach dem Vorbild von Lucians »Wahrer

Geschichte«. Vgl. K. Müller-Fraureuth, Die deutschen L. bis auf Münchhausen dargestellt (Halle 1881); Hönncher, Fahrten nach Mond und Sonne. Studien insbesondere zur französischen Litteraturgeschichte des 17. Jahrhunderts (Oppeln 1887).

Lupinen. Unter den zahlreichen Verfahren zur Entbitterung der L. hat in neuester Zeit das v. Seelingsche allgemeines Aufsehen erregt, und auf ministerielle Veranlassung hat Holdefleiß (»Journal für Landwirtschaft«, 1890, S. 335—348) dasselbe einer eingehenden Prüfung unterzogen. v. Seeling-Saulenfels, Direktor in Jzdebnik (Galizien), wurde zu seinem Verfahren angeregt durch eine Notiz im »Österreichischen landwirtschaftlichen Wochenblatt«, nach welcher in Griechenland die Bohnen mit Meerwasser entbittert werden. Er übergießt die trocknen L. mit heißem Wasser und leitet zu Anfang der Kampagne durch Zusatz von etwas Sauerteig oder saurer Milch eine Gärung (Milchsäuregärung) ein; später haften an den Bottichwandungen genügende Mengen des Ferments. Nach 10 Stunden wird das Wasser (2 hl pro 100 kg L.) abgelassen und wegen seines Stickstoffgehaltes (1,224 g pro Liter) als Jauche verwertet. Nach zweimaligem Auswaschen mit kaltem Wasser werden die L. 45 Minuten mit Wasser gekocht, entweder in einem Bottich durch Einleiten von Dampf oder in einem Kessel mit direkter Feuerung. Hierauf wird nochmals unter Beigabe von 5 g Kochsalz auf 1 Lit. ursprünglich trockner L. 1,5 Stunde lang gekocht. Nach abermaligem Abwaschen mit reinem Wasser werden die L. sogleich gequetscht, mit etwas Salz (5 g pro Liter) vermischt und als Futter verwendet, welches einen angenehmen, absolut nicht bittern Geschmack aufweist und von Kühen mit Gier aufgenommen wird. Nach den Untersuchungen von Holdefleiß wurde der ursprüngliche Gehalt blauer L. an Alkaloiden von 0,28 auf 0,01 Proz. der fertig entbitterten L. reduziert, so daß die Entbitterung durch dieses Verfahren thatsächlich erreicht wird. Die weitern Untersuchungen ergaben dagegen mit Bezug auf die Größe der Verluste an Nährstoffen, daß das v. Seelingsche Verfahren nicht besser, aber auch nicht wesentlich ungünstiger als die besten der bisher gebräuchlichen Methoden ist. Dagegen besitzt das v. Seelingsche Verfahren gegenüber andern bisher gebräuchlichen den Vorteil, daß der größte Teil der extrahierten Stickstoffmengen zu Düngungszwecken Verwendung finden kann und daher nicht verloren geht, und daß keinerlei schädliche Chemikalien angewendet werden. Auch spricht für das v. Seelingsche Verfahren die einfache und schnelle Ausführbarkeit sowie die geringen Kosten desselben. Vgl. v. Seeling-Saulenfels, Ist die Verallgemeinerung des Lupinenanbaues und der Verfütterung entbitterter Lupinenkörner wünschenswert? (Wien 1890).

Lutschitzky, Iwan, russ. Geschichtsforscher, geb. 1845 zu Kamenez-Podolsk in Podolien, besuchte das Gymnasium in Kiew, dann 1862—66 die Universität daselbst, an welcher er sich 1870 als Privatdozent der Geschichte niederließ. 1872—75 bereiste er mit Unterstützung der russischen Regierung Frankreich, Italien und Deutschland, um in den Archiven Studien über die Geschichte der Religionskämpfe des 16. Jahrhunderts zu machen. 1875 wurde er zum Professor der Geschichte in Kiew ernannt und hielt besonders über die Geschichte der europäischen Staaten vielbesuchte Vorlesungen; auch veröffentlichte er über sie zahlreiche Werke. Außerdem beschäftigte er sich eingehend mit der Geschichte und den ländlichen Institutionen Kleinrußlands.

Luxemburg. Die Bevölkerung des Großherzogtums belief sich nach der Volkszählung vom 1. Dez. 1890 auf 211,088 Einw. (gegen 213,283 im J. 1885), hat sich also um 2195 Seelen (1 Proz.) vermindert. — Der Großherzog Adolf beschloß, um seine Dynastie durch Erwerbung von Großgrundbesitz in L. mit dem Lande noch enger zu verbinden, die Privatdomänen des verstorbenen Königs Wilhelm III. für 3 Mill. anzukaufen und dieselben in ein nassauisches Familienmajorat zu verwandeln. Ein besonderes Gesetz genehmigte diese Ausnahme von den Gesetzen. Die Neuwahlen für die Kammer im Juni 1891 erhielten trotz der Wühlereien der frühern Staatsminister Servais und v. Blochausen der Regierung die Mehrheit, und die neue Kammer bewilligte sofort ½ Mill. Fr. für die Erweiterung des großherzoglichen Palastes. Der Großherzog erbot sich, alle Mehrkosten aus eignen Mitteln zu bestreiten. Da bei der Übernahme der Regierung durch den Großherzog der Hof- und Landestrauer wegen alle größern Festlichkeiten hatten unterbleiben müssen, so wurden sie beim ersten Geburtstag, 24. Juli 1891, nachgeholt. Die Luxemburger wollten ihrer Freude über die glückliche Wendung ihrer Geschicke Ausdruck geben. »Durch unsre würdige und maßvolle Haltung«, hieß es in einem amtlichen Aufruf, »werden wir beweisen, daß das luxemburgische Volk die großen Wohlthaten der durch die Mächte gewährleisteten Neutralität und Selbständigkeit zu schätzen und zu verdienen weiß.« — Zur Litteratur: P. Ruppert, Statistique historique du Grand-Duché de Luxembourg« (Luxemb. 1889); Derselbe, »Les états provinciaux du Grand-Duché de Luxembourg 1816—31« (das. 1890).

Luzern. Am 26. Nov. 1890 nahm der Kanton ein Verfassungsgesetz an, welches neue Bestimmungen über Referendum, Initiative und Einteilung der Wahlkreise enthält.

Lymphe. Über die Bildung der L., d. h. jener für die Ernährung der Elementarteile des Organismus überaus wichtigen, dem Blutplasma ähnlichen Flüssigkeit, die sich in den Spalträumen aller Körpergewebe befindet und aus ihnen durch ein eignes Röhrensystem, die Lymphgefäße, abgeleitet und dem Blute zugeführt wird, herrschen noch sehr unklare Vorstellungen. Meistens wird angenommen, daß die L. durch Filtration durch die Wand der Blutkapillaren hindurch sich abscheidet und, in die Gewebsspalten gelangend, den Organelementen das für sie bestimmte Nährmaterial abgibt, um anderseits von ihnen andre Stoffe aufzunehmen und fortzuschaffen. Neuere Untersuchungen von Heidenhain dürften geeignet sein, diese Auffassungsweise wesentlich zu modifizieren. Wäre ein einfacher Filtrationsvorgang vorhanden, so müßte, damit die Gewebe ihren Bedarf an Nährmaterial aus der Zufuhr decken könnten, der Zufluß ein ungemein viel größerer sein, als er es wirklich ist. So werden in den Geweben eines Hundes von 10 kg Körpergewicht 274 g mit der Nahrung aufgenommenes Eiweiß in 24 Stunden zersetzt. Zur Überführung einer solchen Eiweißmenge aus dem Blute in die Gewebe wären bei dem geringen Prozentgehalte desselben an diesem Stoffe mindestens 6850 ccm L. erforderlich. Die gesamte, wirklich von einem Hunde gebildete Lymphmenge beträgt aber höchstens ein Zehntel dieses Wertes.

Die Filtrationshypothese ist demnach nicht zureichend; vielmehr deutet diese Überlegung ebenso wie eine Reihe von neuern experimentellen Erfahrungen darauf hin, daß die Kapillarwand eine Art

von sekretorischer Thätigkeit entfaltet, daß die L. aus dem Blut in ähnlicher Art abgesondert wird wie der Speichel in den Speicheldrüsen, die Galle in der Leber. Vor allem sprechen dafür die mit der Annahme einer Filtration schlechterdings nicht zu vereinbarenden Beobachtungen über den Einfluß des Blutdruckes auf die Lymphbildung. Filtrierte die L. aus den Kapillaren, so müßte die Filtratmenge um so größer sein, je höher der kapillare Blutdruck stiege. Das ist aber durchaus nicht der Fall; bei höherm Drucke kann die Lymphbildung eine geringere sein als bei niederm. Ja, es hat sich herausgestellt, daß der Blutdruck auf Null sinken kann, ohne daß die Lymphbildung aufhört. Eine Sekretion ist dagegen von der Höhe des Blutdruckes nicht abhängig. Es gibt ferner gewisse Stoffe, die, in das Blut eines Tieres eingespritzt, den Lymphstrom sehr beträchtlich steigern, ohne irgendwie die zirkulatorischen Bedingungen zu ändern. Heidenhain hat sie als Lymphagoga bezeichnet. Es gehören dahin sehr heterogene Substanzen: Pepton, Extrakt von Krebsmuskeln, von Blutegeln u. a. Sie spielen offenbar bei der Lymphabsonderung eine ähnliche Rolle, wie gewisse harntreibende Mittel bei der Sekretion des Harnes: sie wirken anregend auf die Thätigkeit der sekretorisch wirksamen zelligen Elemente, worunter hier die zarten, die Kapillarwand bildenden Zellen zu verstehen wären. Somit stellt sich heraus, daß auch der Lymphbildungsvorgang, gerade so wie dies in neuerer Zeit von der Harnbildung, von der Aufsaugung (Resorption) der Nahrungsstoffe im Darmkanal nachgewiesen worden ist, nicht auf einfache physikalische Prozesse zurückgeführt werden darf, sondern daß hier vitale Kräfte, spezifische Zellfunktionen wirksam sind.

Lytton, 2) Edward Robert Bulwer-L., Earl, engl. Dichter und Diplomat, starb 24. Nov. 1891 in Paris, wo er seit 1888 als britischer Botschafter thätig war. Von ihm sind noch erschienen: »After paradise, or Legends of exile« (1887) und ein Band nachgelassener Gedichte: »Marah« (Lond. 1892).

M.

Mac Cormick (McCormick), Robert, Polarreisender, geb. 22. Juli 1800 zu Runham (Norfolk), trat 1823 als Schiffsarzt in die Marine und begleitete 1827 Sir Edward Parry als Naturforscher auf der Hekla, machte dann mehrere Reisen in arktische und antarktische Gewässer und nahm 1852 als Befehlshaber der Forlorn Hope an der Expedition zur Aufsuchung Franklins teil. 1865 trat er in den Ruhestand und starb 2. Okt. 1890. Seine Reisen erschienen unter dem Titel: »Voyages of discovery in the arctic and antarctic seas, and round the world« (mit Autobiographie, Lond. 1884, 2 Bde.).

Macdonald, 2) Sir John Alexander, kanad. Staatsmann, starb 6. Juni 1891 in Ottawa.

Mace (engl., spr. mehs, »Zepter«), Emblem der Vereinigten Staaten von Nordamerika. Es ist ein Stabbündel, ähnlich dem der römischen Liktoren, aus 13 Ebenholzstäben bestehend (Erinnerung an die ersten Staaten des Bundes), welche durch zwei darum geschlungene silberne Bänder zusammengehalten werden. Auf diesem Bündel ruht aber, statt des römischen Beiles, eine silberne Erdkugel, die einen silbernen, amerikanischen Adler trägt. Das Ganze wurde als ein Zeichen der Macht und Würde des Repräsentantenhauses in Washington im J. 1834 angenommen. Durch dieses Zeichen wird die Amtsgewalt des Sergeant at Arms des Hauses versinnbildlicht. Es steht, solange das Haus nicht in Sitzung ist, stets im Amtszimmer jenes Beamten, wird aber jedesmal bei der Eröffnung einer Sitzung des Hauses auf einer grünen Malachitsäule hinter dem Sitze des Sergeant at Arms und neben dem Präsidentenstuhl aufgepflanzt. Das M. wird nur im äußersten Notfall gebraucht. Wenn der »Sprecher« (Präsident) alle Mittel, Ruhe und Ordnung im Hause herzustellen, erschöpft hat, dann befiehlt er dem Sergeant at Arms, mit dem M. in der Hand unter die Aufgeregten zu treten und Ruhe zu schaffen. Nach 1834 haben auch die einzelnen Staaten und die größern Städte der Union für ihre legislativen Körperschaften ein M. angeschafft. Übrigens liegt auch vor dem »Sprecher« des englischen Unterhauses ein M. als Zeichen seiner Würde.

Mackay, Änäas, Baron, niederländ. Staatsmann, geb. 1838 zu Nimwegen aus einer im 17. Jahrh. mit den schottischen Truppen herübergekommenen Familie, studierte in Leiden, wurde Jurist, 1876 Mitglied der Zweiten Kammer und 1888 Minister des Innern, 1890 der Kolonien. Mit dem von ihm gebildeten Ministerium trat er infolge der Neuwahlen von 1891 ab. Er ist einer der Führer der antirevolutionären Partei.

Mackenzie, 2) George Henry, engl. Schachspieler, starb 15. April 1891 in New York.

3) Morell, Mediziner, starb 3. Febr. 1892 in London.

Macugnaga, s. Deutsche Gemeinden in Piemont, S. 179.

Madagaskar, s. Mission, S. 629.

Magen. Die Ansichten über das Verhalten des Magens im leeren und im gefüllten Zustand lauten widersprechend, auch ist man nicht einig über das Verhalten des Pylorus und des Zwölffingerdarms. Roßbach hat die Frage experimentell zu lösen versucht, indem er M. und Darm von Hunden bloßlegte und Beobachtungen anstellte. Im vollen M. beginnen die peristaltischen Bewegungen zuerst schwach, werden dann immer stärker und dauern 4—8 Stunden fort. Die Bewegungen verlaufen nur in der dem Pylorus benachbarten Magenhälfte, der Magengrund bleibt während der ganzen Verdauungszeit ohne jegliche Eigenbewegung und ist nur mäßig um seinen Inhalt kontrahiert. Die Bewegungen des Magens beginnen immer an derselben Stelle, ungefähr in der Mitte des Magens, schnüren den M. daselbst tief ein und laufen in etwa 20 Sekunden wellenförmig zum Pylorus, wo sie wie abgeschnitten aufhören. Die Kontraktionswelle schneidet auf der Höhe der Verdauung so tief ein, daß das Lumen des Magens verschwindet. Die peristaltischen Bewegungen können durch nicht zu große Mengen kalten und warmen Getränkes vermehrt werden, große Mengen kalten Wassers heben die Bewegung auf, was therapeutisch wichtig ist; ebenso hemmen sie Narkotika. Der leere, nüchterne M. von Hunden, die 24—71 Stunden gefastet haben, erscheint klein und welk, zeigt nur selten schwache Kontraktionen. Der Pylo-

rus ist während der 4—8stündigen Verdauungszeit fest verschlossen und läßt keinen Tropfen Speisebrei ins Duodenum übertreten. Die Entleerung des Magens in den Darm erfolgt plötzlich, nachdem die Massen verdaut sind, und zwar spritzend in 4—5 Absätzen. Die Magenkontraktionen sind zu dieser Zeit nicht stärker als vorher, nur die Kontraktion des Pylorus läßt nach. Bei nüchternem M. schien der Pylorusschluß nicht so dicht zu sein wie während der Verdauung. Jedenfalls ist der Schließmuskel am Pylorus sowohl während der Verdauung als auch außerhalb derselben in solcher Spannung, daß der M. vom Darm abgeschlossen ist. Eine Füllung und Auftreibung des Magens zu diagnostischen Zwecken wäre auch sonst nicht möglich. Durchschneidung der Vagi oder Curarisierung hebt den Verschluß auf. Gießt man viel kaltes Wasser in den M., so erschlafft der Pylorus vollständig, schließt aber wieder fester, sobald sich der Mageninhalt erwärmt. Das Duodenum bleibt während der ganzen Magenverdauung ohne jede Eigenbewegung, wohl aber geht die Sekretion von statten. Erst wenn der Pylorus sich öffnet und Speisebrei in den M. spritzt, beginnen die peristaltischen Bewegungen des Duodenums und dauern so lange fort, als noch Speisebrei übertritt. Hört der M. auf zu arbeiten, so sistieren auch die Bewegungen im obersten Teile des Darmes. Nach Roßbach besteht ein nervöser Zusammenhang zwischen Innervation des Magens, Pylorus und des Duodenums, so zwar, daß die durch die Speisen gesetzten sensibeln Reize der Magenschleimhaut reflektorisch zuerst eine stärkere Innervation des Pylorusschließmuskels und eine Hemmung der Duodenalmuskelbewegung bewirken; zuletzt findet dann das Gegenteil statt. Die Duodenalruhe während der Verdauung im M. bezweckt, die Darmsäfte sich ansammeln zu lassen, um dadurch den sauren Magensaft zu neutralisieren, d. h. darmgerecht zu machen.

Roßbach machte auch Beobachtungen über die Darmbewegung des Menschen bei einer Patientin, welche so dünne Bauchdecken hatte, daß durch dieselben die Därme und deren peristaltische Bewegungen auf das deutlichste sichtbar waren. In den frühsten Morgenstunden schien die Dünndarmperistaltik zu ruhen, sie begann deutlich, wenn Speisen in M. und Darm gelangten; besonders rief Kaffee die Peristaltik stark hervor. Abends nahm die Erregbarkeit des Darmes ab. Geringe Kälte befördert die Peristaltik, größere Kälte steigert schon vorhandene nur in geringem Grade; Trinken kalten Wassers erregt sofort lebhafte Peristaltik; mäßiger Druck auf den Raum zwischen beiden geraden Bauchmuskeln ruft sie lebhaft hervor, Pressen und Husten machen sie deutlicher; bei längerm Anhalten des Atems wird die Peristaltik schwach, resp. verschwindet, bei starkem Hungergefühl tritt sie lebhaft ein; befördert wird sie durch abführende Mittel, Gemütsaffekte hemmen sie. Konstanter und faradischer Strom hatten keinen gleichbleibenden Einfluß.

Magenkrankheiten, neues hydriatisches Heilmittel, s. Balneologische Gesellschaft, S. 77.

Magermilch, s. Milch, S. 616.

Magneto-optische Elektrizitätserregung. Sendet man einen geradlinig polarisierten Lichtstrahl durch eine mit Schwefelkohlenstoff gefüllte, an beiden Enden mit ebenen Glasplatten verschlossene Röhre, welche sich innerhalb einer Drahtspule befindet, so wird die Polarisationsebene des Strahles gedreht, sobald man einen starken elektrischen Strom durch die Drahtwindungen schickt (elektromagnetische Drehung der Polarisationsebene, s. Magnetismus, Bd. 11, S. 91). Die Drehung erfolgt in der Richtung des Stromes und ist der Stärke desselben proportional. Kehrt man den Strom um, so wird die Polarisationsebene um ebensoviel nach der entgegengesetzten Seite abgelenkt. Ein rasch in seiner Richtung wechselnder Strom wird daher ein ebenso rasches Hin- und Herschwingen der Polarisationsebene bewirken. S. Sheldon hat nun Versuche darüber angestellt, ob diese von Faraday 1845 entdeckte Wirkung des elektrischen Stromes auf polarisiertes Licht einer Umkehrung fähig ist. Wäre dies der Fall, so müßte eine kontinuierliche Drehung der Polarisationsebene des den Schwefelkohlenstoff durchlaufenden Lichtstrahls einen kontinuierlichen elektrischen Strom und ein Hin- und Herschwingen der Polarisationsebene Wechselströme in den Drahtwindungen hervorrufen. Durch die Versuche wurde wenigstens die letztere Vermutung bestätigt. Das Licht einer elektrischen Bogenlampe, durch ein großes Nicolsches Prisma polarisiert, fiel auf einen kleinen Spiegel, welchem eine rasch oszillierende Bewegung (300 Schwingungen in der Sekunde) erteilt wurde, so daß die Polarisationsebene des an ihm reflektierten und dann durch die Röhre mit Schwefelkohlenstoff gehenden Strahles ebenso oft hin und her schwingen mußte. Die hierdurch in den Drahtwindungen hervorgerufenen Wechselströme waren allerdings zu schwach, um auf ein noch so empfindliches Galvanometer einzuwirken. Ihr Vorhandensein konnte jedoch nachgewiesen werden durch ein mit den Drahtenden der Spule verbundenes Telephon, welches, durch die Wechselströme zum Tönen gebracht, einen Ton hören ließ, welcher die Oktave war von demjenigen des schwingenden Spiegelchens.

Maikäfer, s. Tierplagen.

Majolika, s. Caffagiolo-Majoliken.

Majorana-Calatabiano, Salvatore, ital. Rechtsgelehrter und Staatsmann, geb. 25. Dez. 1826 zu Militello bei Catania, erwarb 1850 die Doktorwürde, ward dann Professor der Nationalökonomie an der Universität in Catania, 1854 in Messina, 1860 wieder in Catania, beteiligte sich 1860 sehr lebhaft an der nationalen Erhebung und ward zum Mitgliede des italienischen Parlaments gewählt, dem er bis zu seiner Ernennung zum Senator 1879 angehörte. 1876—77 und 1878—79 war er Minister des Handels und Ackerbaues. Freihändlerisch gesinnt, schloß er 1877 die Handelsverträge mit Frankreich und Griechenland und 1878 den mit Österreich-Ungarn ab. Er schrieb: »Cenno delle lezioni sulla teoria giuridica« (1856—1858), »Trattato di economia politica, teorie fondamentali« (1865—66), »Lezioni di finanza« (1887 bis 1888) u. a. — Sein älterer Sohn, Giuseppe M., geb. 23. Sept. 1863 zu Catania, ist Professor der Statistik daselbst; der jüngere, Angelo C., geb. 4. Dez. 1865 zu Catania, Professor der Rechts- und Finanzwissenschaften daselbst.

Makrobiotik, s. Naturforschergesellschaft.

Malatia, die Hauptstadt eines Sandschak im asiatisch-türkischen Wilajet Ma'muret Aziz, lag früher, und so noch zur Zeit von Moltkes Besuch (1838), etwa 28 km westlich vom Euphrat, und 15 km südlich davon Azbuzu, wohin die Einwohner im Sommer zu ziehen pflegten. Jetzt ist das alte M. (Eskischehr, d. h. Altstadt) vollständig verlassen und zerfallen, während das höher (1080 m) gelegene Azbuzu zur ständigen Hauptstadt unter dem Namen M. geworden ist. Wünsch, welcher es 1882 besuchte, schätzt ihre Einwohnerzahl auf 40,000, davon ein Viertel Christen, in 8000 Häusern. Es gibt 4 große und viele kleine

türkische Bethäuser, 3 armenische, 1 orientalisch-katholische, 1 lateinische, 1 protestantische Kirche und 10 christliche Schulen. Die Stadt ist ungemein weitläufig gebaut, reich an Wasser und von üppigen Gärten durchsetzt und umgeben. M. ist das Melitene der Römer und wird als Milid oder Milidia schon seit dem 14. Jahrh. v. Chr. in den assyrischen Kriegsberichten erwähnt.

Manchester ist (seit 1882) Sitz der Victoria University, welche im J. 1880 durch eine Royal Charter besonders für die nordenglischen Grafschaften gegründet ist. Sie besteht zur Zeit aus drei verschiedenen Colleges: 1) Owens College zu M. (gegründet 1851), 2) Yorkshire College zu Leeds (gegründet 1874), 3) University College zu Liverpool (gegründet 1881 und dann an die erstgenannten angeschlossen). Jedes College hat seinen eignen Verwaltungs- und Lehrkörper; die Abhaltung von Prüfungen und die Verleihung der Grade geht jedoch von der aus Vertretern aller drei Colleges gebildeten und durch Zuziehung von Examinatoren andrer englischer Universitäten vermehrten Zentralbehörde der Victoria University aus. Der Mangel an Konzentration, die Zersplitterung der Lehrkräfte und Lehrmittel wird häufig sehr störend empfunden. Die Anzahl der Members of Convocation beträgt gegen 250. Die Studenten leben nicht in Colleges, wie in Oxford und Cambridge, sondern nach deutscher und schottischer Weise in Privatwohnungen. Zu den Prüfungen werden auch weibliche Kandidaten zugelassen. Über Verfassung und Einrichtungen der Universität vgl. den jährlich erscheinenden »Victoria University Calendar«, der auch einen Abdruck der in sämtlichen (schriftlichen) Prüfungen der Universität gestellten Fragen enthält.

Manganin, eine Legierung aus Kupfer, Nickel und Mangan, welche zur Herstellung von elektrischen Widerständen benutzt wird und das bisher zu diesem Zwecke angewandte Nickelin bedeutend übertrifft. Meßwiderstände aus M. können daher in bedeutend geringern Dimensionen angefertigt werden, als es bei den bisher bekannten Widerstandsmaterialien möglich gewesen wäre, und anderseits können Regulierungswiderstände für stärkere Ströme aus M. bei dem gleichen Widerstandsbetrag bedeutend kräftiger dimensioniert werden als bei Anwendung von Neusilber, Nickelin ꝛc. Von der Temperatur wird der spezifische Widerstand des Manganins nur in so außerordentlich geringem Maße beeinflußt, daß man diese Änderung selbst bei den feinsten Messungen ohne weiteres vernachlässigen kann. Die Verwendbarkeit des Manganins wird dadurch in bedeutendem Maße erhöht. Von besonderm wissenschaftlichen Interesse ist die seltsame Eigenschaft des Manganins, daß der Widerstand mit der Erhöhung der Temperatur abnimmt. Es ist dies der einzige bis jetzt bekannte Fall, daß ein Metall, bez. eine Metalllegierung sich in Bezug auf den Leitungswiderstand wie ein Leiter zweiter Klasse verhält.

Manning, Henry Edward, Kardinal und Erzbischof von Westminster, starb 14. Jan. 1892 in London. Vgl. Hutton, Cardinal M. (Lond. 1892).

Mannit (Mannose), s. Kohlehydrate.

Mar Chiquita (»kleines Meer«), großer Salzsee in der argentinischen Provinz Cordoba, 82 m ü. M., von W. nach O. 80 km lang und 50 km breit, enthält 15 ziemlich große, dicht bewaldete Inseln, von denen einige sich 7—8 m über den Wasserspiegel erheben. Die Tiefe beträgt im Durchschnitt 34 m. Das Wasser enthält 6 Proz. reines Kochsalz. Wasservögel sind zahlreich, Fische aber weniger häufig. Auch die sehr humusreichen Küsten sind fast überall mit Wäldern bedeckt.

Marinekonferenz, internationale (Washington 1889). Der von Jahr zu Jahr zunehmende Dampferverkehr auf See und die gesteigerte Fahrgeschwindigkeit der Dampfer, besonders der Post- und Passagierdampfer, haben die Zahl der Zusammenstöße von Schiffen derart vermehrt, daß der Admiral Jurien de la Gravière 6. Juni 1887 der Pariser Akademie die Frage vorlegte, inwieweit die Wissenschaft im stande sei, Mittel zu finden, um die fortwährend zunehmenden Schiffsunfälle durch Zusammenstöße auf See zu vermindern. Diese Anregung gab den Amerikanern Anlaß, im Juli 1888 an 37 Seestaaten Einladungen zu einer M. zu richten, um in gemeinsamer Beratung festzustellen, was nach seemännischem Urteil zur Besserung in der bezeichneten Notlage geschehen könne. Nachdem 27 Staaten, darunter alle bedeutenden, die Beschickung der M. zugesagt hatten, wurde von den amerikanischen Abgeordneten ein Programm für die Arbeit der M. entworfen und den beteiligten Seestaaten zur Vorberatung im März 1889 übersandt. Dasselbe enthielt folgende Punkte: 1) Schiffssignale oder andre Mittel, um genau die Richtung anzugeben, in welcher Fahrzeuge sich in Nebel, dickem Wetter, Schneefall oder bei Nacht bewegen. Regeln zur Verhütung von Zusammenstößen auf See. 2) Verordnungen zur Beurteilung der Seefähigkeit von Schiffen. 3) Zulässiger Tiefgang für beladene Schiffe. 4) Verordnungen für gleichmäßige Bezeichnung (Namen, Heimatshafen ꝛc.) an Schiffen. 5) Rettung von Leben und Eigentum bei Schiffbrüchen. 6) Befähigungsnachweis der Schiffsoffiziere und Seeleute, einschließlich Prüfung auf Sichtweite und Farbenblindheit. 7) Sonderwege für Dampfer auf belebten Strecken. 8) Nachtsignale zu gegenseitigen Mitteilungen auf See. 9) Sturmwarnungen. 10) Melden, Bezeichnen und Entfernen gefährlicher Wracks oder sonstiger Schiffahrtshindernisse. 11) Bekanntmachung von Gefahren für die Schiffahrt, von Veränderungen der Leuchtfeuer, Tonnen und andrer Tag- und Nacht-Seemarken. 12) Gleichmäßiges Tonnen- und Bakensystem. 13) Einrichtung einer beständigen internationalen Marinekommission.

Die M. wurde 16. Okt. 1889 eröffnet, vom Konteradmiral Franklin der Vereinigten Staaten von Nordamerika als Vorsitzendem geleitet und 31. Dez. 1889 geschlossen, während welcher Zeit nur Punkt 1 des Programms eingehend beraten und abgeschlossen wurde. Wenn diese Beschlüsse zur Einführung kämen, würden folgende in Deutschland die Seeschiffahrt betreffenden kaiserlichen Verordnungen ihre Erledigung finden: 1) Verordnung zur Verhütung des Zusammenstoßes der Schiffe auf See, vom 7. Jan. 1880 und vom 16. Febr. 1881, betreffend die Aufhebung des Artikels 10 voriger Verordnung; 2) Not- und Lotsen-Signalordnung für Schiffe auf See und auf den Küstengewässern vom 14. Aug. 1876; 3) Verordnung über das Verhalten der Schiffer nach einem Zusammenstoß von Schiffen auf See vom 15. Aug. 1876. Die Beschlüsse der M. sind aber nur Vorschläge, welche erst nach Vereinbarung der einzelnen Landesregierungen unter sich rechtskräftige Wirkung erhalten können. Nur die Regierung der Vereinigten Staaten von Nordamerika hat denselben durch Gesetz vom 19. Aug. 1890 Geltung verschafft. — Die Artikel 1—14 der Beschlüsse enthalten »Regeln über Lichter« für alle Seefahrzeuge in Fahrt, vor Anker ꝛc., Artikel 15 betrifft die Schall-

signale bei Nebel, Regen 2c., Artikel 16 die Ermäßigung der Fahrgeschwindigkeit bei Nebel 2c., Artikel 17—27 enthalten die Steuer- und Segelregeln. Letztern ist als Einleitung vorangesetzt: »Die Gefahr des Zusammenstoßens kann, wenn die Umstände es gestatten, erkannt werden durch sorgfältiges Überwachen der Kompaßpeilung eines sich nähernden Fahrzeuges. Wenn die Peilung nicht merklich ändert, so ist anzunehmen, daß eine Gefahr des Zusammenstoßens besteht.« Artikel 28 setzt die Schallsignale für Fahrzeuge fest, welche einander in Sicht haben. Die Regeln, welche für die Schiffahrt in Häfen, auf Flüssen oder in Binnengewässern von den örtlichen Behörden gegeben sind, bleiben unbeeinflußt in Kraft. Artikel 31 endlich enthält Festsetzungen über Notsignale bei Tag und bei Nacht. Ein Anhang enthält wichtige Beschlüsse über die Lichtstärke aller Lichter, die Einrichtung der Laternen (Glühlichter sind gestattet, Bogenlichter einstweilen ausgeschlossen), die Wirksamkeit der Dampfpfeifen, Sirenen, Nebelhörner und Glocken. Diese Bestimmungen sind sehr wichtig, da angestellte Ermittelungen ergaben, daß von den farbigen Seitenlichtern der Kauffahrteischiffe (jedes Schiff hat am Steuerbord ein grünes, am Backbord ein rotes Seitenlicht und jeder Dampfer mindestens 6 m über dem Schiffsrumpf am Mast oder Schornstein ein weißes Topplicht zu führen) 75 Proz. nicht die gesetzlich vorgeschriebene Sichtweite von 2 Seemeilen = 3704 m besaßen. Die deutsche Seeberufsgenossenschaft hat deshalb angeordnet, daß vom 1. April 1891 ab alle Seiten- und Topplichter mit einem Tauglichkeitsattest der Deutschen Seewarte, welche alle Laternen prüft, versehen sein müssen.

Im wesentlichen enthalten die Beschlüsse der M. keine Bestimmungen, die nicht in einzelnen Seestaaten bereits gesetzlich bestehen; aber ihre Verschiedenheit legte in Rücksicht darauf, daß das Recht, die See zu befahren, international ist, den Wunsch nahe, die Ausübung dieses Rechtes im Interesse aller durch eine Straßenordnung international zu regeln; daher ist diese mit Recht als der wichtigste Gegenstand von der M. zunächst erledigt worden, weil er die Vermeidung von Zusammenstößen auf See bezweckt. Ausweich- und Kursregeln zur See waren so lange, als die See allein von Segelschiffen befahren wurde, von geringer Bedeutung gegenüber den sonstigen Gefahren der Seeschiffahrt, erst nach Einführung der Dampfschiffe machte sich deren gesetzliche Regelung notwendig. In England begann man ihre Prüfung bereits Anfang der 30er Jahre, deren Ergebnis ein Erlaß des Trinityhauses vom 30. Okt. 1840 war, wonach alle Dampfer gezwungen wurden, sobald bei sich kreuzenden Kursen von Schiffen Gefahr des Zusammenstoßes entstände, das Ruder Backbord zu legen, d. h. den Bug des Schiffes rechts zu drehen, also rechts auszuweichen. Diese Bestimmung wurde 1854 nach Vereinbarung Englands und Frankreichs mit einem neuen Reglement über die Signalisierung zur Vermeidung von Seeunfällen durch Zusammenstoß von Schiffen, auch für Segelschiffe, verbindlich bis 1863. In diesem Jahre erschienen nach mehrjährigen gemeinsamen Beratungen der englischen und französischen Seebehörden »Verordnungen zur Verhütung des Zusammenstoßes der Schiffe auf See«, welche von den meisten Seestaaten angenommen und daher zu einem internationalen Gesetz wurden, und welche noch heute die Grundlage der in den Einzelstaaten bestehenden Verordnungen über die Seeschiffahrt bilden, in Deutschland sowohl als in Österreich. Hier war bereits 1852 eine Vorschrift über die Signalgebung bei Nebel und des Nachts gegeben, welche 1859 erweitert und 1863 durch Annahme der erwähnten englisch-französischen ersetzt wurde. Später wurden genauere Vorschriften über Einrichtung der Signalmittel, namentlich der Positionslaternen (Seiten- und Topplichter) gegeben, als die Zunahme der Dampfschiffahrt solche nötig machte, so daß die Beschlüsse der M. von dem englischen Reglement von 1880 nicht wesentlich abweichen. Den Wert einer internationalen Straßenordnung zur See, welche die Sonderbestimmungen der Einzelstaaten auf deren Häfen und Binnengewässer beschränkt, liegt auf der Hand, und ihr Zustandekommen innerhalb des Rahmens rein seemännischer Maßregeln ist wohl zu erwarten. Die M. hat ihre Beschlußfassung hierauf beschränkt und das Gebiet des Seerechts im engern Sinn, auf welchem eine internationale Verständigung erfahrungsgemäß einstweilen als ausgeschlossen zu betrachten ist, nicht betreten. Vgl. »Protocols of Proceedings of the International Marine Conference, held in Washington, Oct. 16 to Dec. 31, 1889« (Washingt. 1890); Wislicenus, Ergebnisse der internationalen M. zu Washington und ihre Bedeutung für Deutschlands Seewesen (Leipz. 1891); Banaré, Les collisions en mer (in der »Revue maritime et coloniale« 1888 u. 1889).

Maritime wissenschaftliche Expeditionen. Zur Erforschung der Ozeane ist in den letzten Jahren eine Reihe von erfolgreichen größern oder kleinern Unternehmungen ausgeführt, durch welche die bisher erhaltenen Resultate und Kenntnisse auf dem Gebiete der Meereskunde wesentlich vervollständigt und vermehrt worden sind. Wir geben nachstehend im Anschluß an die im 11. Band (S. 256—258) dieses Lexikons enthaltene Zusammenstellung und in chronologischer Reihenfolge eine Übersicht über die wichtigsten dieser Expeditionen. Die amerikanischen Schiffe Albatroß, Enterprise und Blake haben ihre frühern Forschungsreisen fortgesetzt und zwar:

Albatroß, unter Commander Tanner, 1885 und 1886 im Golfe von Mexiko und an der Ostküste der Vereinigten Staaten von Nordamerika, von Neuschottland und Neufundland, 1887—90 im Südatlantischen und im Stillen Ozean längs der ganzen Westküste von Amerika.

Enterprise, unter Commander A. S. Barker, hat Ende 1885 auf der Fahrt von Neuseeland nach der Magelhaensstraße im südlichen Stillen Ozean eine Reihe Tiefseebeobachtungen ausgeführt, die von besonderm Interesse sind, da sie bis zu einer verhältnismäßig hohen Breite und bis nahe an die Eisgrenze heranreichen. Die Linie läuft parallel mit den 1875 von der Gazelle und Challenger in diesem Ozean gewonnenen Linien, fällt jedoch südlicher, zwischen 45 und 50° südl. Br. Im folgenden Jahre setzte das Schiff seine Forschungen im Atlantischen Ozean fort und zwar von Montevideo ausgehend in nordöstlicher und ostnordöstlicher Richtung bis auf ca. 30° südl. Br. und 28° westl. L., sodann in fast nordsüdlicher Richtung das brasilische Becken durchschneidend, die Insel Trinidad auf ungefähr 120 Seemeilen im O. passierend, sich nach NW. wendend, Kap St. Roque auf 150 Seemeilen Entfernung passierend und von hier auf Barbados zulaufend; von den Antillen wurden die Beobachtungen fortgesetzt in einer Linie St. Thomas-Kap Hatteras. Auf der letztern Strecke wurden 80 Seemeilen nördlich von Puerto Rico in 19° 53′ nördl. Br. und 65° 45′ westl. L. 8252 m Tiefe gelotet, nächst der von der Blake nicht weit davon entfernt gefundenen Tiefe von 8341 m die größte bisher im Atlantischen Ozean konstatierte Meerestiefe.

Blake führte unter Kommando des Leutnants J. E. Pillsbury 1888 eine Reihe von Lotungen im Atlantischen Ozean bei den Antillen aus.

Brunt, französisches Schiff unter Schiffsleutnant Marquis, stellte 1884 ausgedehntere Lotungen zwischen der Nordwestküste von Neukaledonien und Kap Sandy an der Ostküste Australiens an.

L'Hirondelle, Jacht des Fürsten Albert von Monaco. Mit diesem Fahrzeug unternahm der Genannte 1885, 1886 und 1887 der Meeresforschung gewidmete Expeditionen im Nordatlantischen

Ozean. Sein wissenschaftlicher Begleiter war Pouchet, resp. auf der letzten Expedition Jules de Guerne. Auf allen Expeditionen wurden zur Bestimmung des Stromes eine große Anzahl von Schwimmern (Flaschenposten), bestehend aus Flaschen, kupfernen Kugeln und Holzfässern, im ganzen über 1600 Stück, über Bord gesetzt, außerdem andre physikalische, chemische und biologische Meeresforschungen angestellt.

Essex, amerikanisches Schiff, unter Commander T. F. Jewell, legte 1886 quer durch den Arabischen Meerbusen von Kap Gardafui über Minikoi nach Ceylon und weiter bis zur Malakkastraße eine Lotungslinie, durch welche in der Mitte des Indischen Ozeans, resp. des Arabischen Meerbusens zwischen 60 und 70° östl. L. eine ziemlich gleichmäßige Tiefe von 2500 Faden nachgewiesen wurde, die auf beiden Seiten nach den Küsten zu allmählich abnimmt.

Niobe, deutsche Segelfregatte (Kadettenschulschiff), stellte im Sommer 1887 unter Kapitän zur See Aschenborn Beobachtungen über Tiefen, Temperatur, spezifisches Gewicht und Durchsichtigkeit des Wassers in der Ost- und Nordsee an (»Annalen der Hydrographie«, 1888).

Flying Fish, englisches Vermessungsschiff, führte 1887 im Indischen Ozean auf der Route Port Darwin, Sundastraße, Christmasinsel, Ceylon, Aden eine Reihe von Lotungen aus, die hauptsächlich den Zweck hatten, zweifelhafte Untiefen und Bänke zu untersuchen.

Egeria, englisches Vermessungsschiff, unter Kapitän Pelham Aldrich, machte 1887—90 eine große Anzahl von Lotungen und Temperaturmessungen im Indischen und Stillen Ozean. Im Indischen Ozean wurden vom Kap Gardafui bis zur Nordwestspitze von Java nur einzelne Beobachtungsstationen gemacht, von hier ab aber regelmäßig in Intervallen von durchschnittlich 150 Seemeilen. Von Java ging die Fahrt zunächst südlich über die Christmasinsel, dann westlich nach den Kokos- oder Keelingsinseln, südwestlich bis auf ungefähr 90° östl. L., von hier westlich ungefähr auf dem 20. Breitengrad entlang bis Mauritius; von letzterer Insel wurde südwärts gesteuert bis zu ungefähr 37° südl. Br. und 51° östl. L., dann ostwärts bei den Inseln St. Paul und Amsterdam vorbei und an der Südküste Australiens entlang. Im Stillen Ozean fallen die Beobachtungen zwischen Australien, Neuseeland und die Inselgruppen des Südseearchipels. Durch die Lotungen auf letzterm Gebiet wurde festgestellt, daß von den vielen hier in den Karten verzeichneten Untiefen und Riffen nur wenige existieren. Südlich der Freundschaftsinseln traf das Lot zwei Stellen, welche an Tiefe alle bisher bekannten Depressionen des südlichen Stillen Ozeans übertreffen, nämlich 7855 m in 24° 49' südl. Br. und 175° 7' westl. L., 8098 m in 24° 37' südl. Br. und 175° 8' westl. L.

Investigator, englisches Kriegsschiff, stellte 1887—90 Lotungen im Golfe von Bengalen an.

Thetis, amerikanisches Schiff, unter Lieutenant-Commander Stockton, 1889 im nördlichen Eismeer und der Beringsee.

National, deutscher Dampfer. Mit demselben unternahmen die Professoren Brandt, Dahl, Schütt, Krümmel und Fischer unter Leitung des Professors Hensen im Sommer 1889 eine Expedition auf dem Atlantischen Ozean, welche hauptsächlich den Zweck hatte, Forschungen über die Masse der im Meere treibenden Organismen, des Plankton (daher die Expedition auch als Plankton-Expedition bezeichnet), anzustellen; gleichzeitig wurden auf andern Gebieten der Meereskunde erfolgreiche Beobachtungen angestellt. Die Expedition nahm ihren Weg von Kiel nach dem Kanal, Neufundlandbank, Bermudas, Kap Verde, Ascension und zurück über die Azoren (s. Plankton).

Tschernomorez, russisches Kriegsschiff, unter Kapitän Smirnow, stellte 1890 ozeanographische Forschungen im Schwarzen Meer an. Leiter der Expedition war Kapitänleutnant Spindler; Teilnehmer: Baron E. F. Wrangell und N. J. Andrussow. Näheres s. Schwarzes Meer.

Pola, österreichisches Kriegsschiff, unter Kapitän Mörth, erforschte im Sommer 1890 das Ionische Meer zwischen dem westlichen Griechenland, dem Golfe von Ben Ghâzi und Süditalien. An 48 Haupt- und 24 Nebenstationen wurden Beobachtungen angestellt über die Meerestiefen, die Beschaffenheit des Meeresbodens, Temperatur, spezifisches Gewicht, Farbe, Durchsichtigkeit, chemische Zusammensetzung des Wassers und über die Biologie des Meeres. Teilnehmer an der Expedition waren: C. Grobben, E. v. Marenzeller, Professor J. Luksch, K. Natterer.

Markthallen, s. Gesundheitspflege, S. 377.

Marokko. Von dem auf 812,300 qkm geschätzten Gesamtareal entfallen 197,100 auf die weiten fruchtbaren Ebenen und die Gebirgsregion, 67,700 auf die Steppen und 547,500 auf die Sahara mit Tuat. Der Sultan hat seinen Einfluß auf die bisher sehr unbotmäßigen Stämme am Wadi Draa ausgedehnt, indem er Glimim am Wadi Assaka durch 1000 Soldaten besetzen ließ, auch hat er seine Ansprüche auf die Landschaften um Kap Juby dadurch dokumentiert, daß er die von der Mackenzy-Gesellschaft beanspruchte Entschädigung für Verluste durch die dortigen Eingebornen zahlte. Die Stärke der Armee wird auf 435,000 Mann angegeben, davon reguläre Infanterie 12,000, reguläre Kavallerie (Boachr 5000 und Mehasnia 40,000 Mann, letztere in Friedenszeiten Gendarmeriedienste leistend) 45,000, Feldartillerie 1500, Festungsartillerie 900, Marinetruppen 900 Mann, wozu noch als irreguläre Truppen die ganze waffenfähige Bevölkerung kommt. Die dem Handelsverkehr offenen Häfen von Tetuan, Tanger, El-Araisch, Saleh, Rabat, Casablanca, Mazagan, Safi und Mogador wurden 1889 von 23 Schiffen angelaufen, darunter 34 deutsche. Seit kurzem ist eine direkte Dampferverbindung mit Deutschland eröffnet durch die von Hamburg über Antwerpen und Lissabon nach Tanger laufende Atlaslinie; auch die Linien Sloman und Wörmann lassen die marokkanischen Häfen einmal im Monat von ihren Dampfern anlaufen. Die Gesamteinfuhr betrug 1890: 35,848,581 Mark, davon deutsch (Tuche, Zucker, Kurzwaren, Eisenwaren, Kerzen, Glaswaren, Seidenwaren u. a.) 795,700 Mk. Die Ausfuhr betrug 32,247,420 Mk.; nach Deutschland gingen 1889 für 141,543 Mk. Waren. Ein großer Teil des deutschen Handels wird indes durch englische und französische Dampfer vermittelt. Es liefen 1889 ein 2316 Schiffe von 773,241 T. (52 deutsche von 29,620 T.), 1890 2655 Schiffe von 597,019 T. Der Verkehr deutscher Schiffe verdoppelte sich gegen das Vorjahr. Ein Handelsvertrag wurde 1. Juni 1890 abgeschlossen, wodurch Deutschland unter die meistbegünstigsten Nationen gestellt wird. Zugleich wurde das bisherige Verbot der Ausfuhr von Weizen und Gerste für drei Jahre versuchsweise aufgehoben. Auf das Ansuchen der französischen Regierung, eine Eisenbahn von der algerischen Grenze bis nach Fes zu bauen, beauftragte der Sultan acht Minister mit Prüfung der Frage. Während Deutschland einen Erfolg zu verzeichnen hat, indem ein deutscher Offizier das Fort in Rabat erbaute, welches durch zwei große Kruppgeschütze im Werte von 1 Mill. Mk. armiert wurde, haben die Engländer die Ermächtigung erlangt, das Land auf Kork auszubeuten und an der ganzen marokkanischen Küste Thunfischfang und Fischhandel zu treiben, eine Vergünstigung, um welche sich Spanier wiederholt, aber immer vergebens bemühten. In den letzten Jahren hat die türkische Regierung, wie nach dem übrigen Nordafrika, so auch nach M. zahlreiche Lehrer und Missionare entsandt, um den Islam neu zu beleben. Diese Sendlinge gehören meist der Senussisekte an. Nach dem Herausgeber des »Réveil du Marocco«, Kernec Schénys, ist mehr als anderwärts in M. der Senussismus von der größten Bedeutung und von hervorragendem Einfluß auf das religiöse wie politische Leben des Landes. Außer elf großen Gesellschaften, die über ganz M. vom Mittelmeer bis zum Wadi Draa verbreitet sind, gibt es noch zahlreiche andre, welche alljährlich durch Hauptmissionare, die von Algerien bis zum Senegal reisen, inspiziert und reorganisiert werden. Auch der Sultan gehört einer dieser Sekten an.

Zur Litteratur: De la Martinière, Marocco, journeys in the kingdom of Fez and to the court of Mulai Hassan (Lond. 1889); R. Brown, The

adventures of Thomas Pellow of Penrhyn, mariner (das. 1890); Foucauld, Reconnaissance au Maroc, 1883—84 (Par. 1888, mit Atlas).

Marriot, Emil (Pseudonym für Emilie Mataja), Schriftstellerin, geb. 20. Nov. 1855 zu Wien, trat schon 1880 mit einer Erzählung: »Egon Talmors« (Wien), hervor, dann mit dem Wiener Sittenroman: »Die Familie Hartenberg« (Berl. 1883, 4. Aufl. 1886), der Erzählung aus dem katholischen Priesterstande: »Der geistliche Tod« (Wien 1884), denen sie 1887 zwei Bände geistlicher Novellen: »Mit der Tonsur« (2. Ausg. als »Novellen«, Berl. 1890, 2 Bde.) folgen ließ. 1888 erschien ihr letzter großer Roman: »Die Unzufriedenen« (Berlin), gleichfalls ein Sittenbild aus dem Wiener Mittelstand. Mit einem nicht gewöhnlichen Talent zur anschaulichen Schilderung der Wirklichkeit und Charakteristik der Gestalten bis ins einzelne vereinigt die M. eine herb pessimistische Lebensanschauung, die die Wirkung ihrer Erzählungen beeinträchtigt. »Der geistliche Tod« scheint unter dem Einfluß von Anzengrubers »Pfarrer von Kirchfeld« geschrieben zu sein, dann nahm sie aber Partei für die katholischen Kleriker, deren Idealismus ihr der einzig noch vorhandene zu sein scheint. Sie kam von Schopenhauer zur Kirche.

Marseille. Der Verkehr des Hafens von M. hat im J. 1890 im Vergleich zum Vorjahr eine erhebliche Zunahme erfahren. Die Zahl der eingelaufenen Schiffe betrug 8614 von 4,871,209 Ton. (gegen 8555 Schiffe und 4,724,081 T. im Vorjahr). Ausgelaufen sind 8635 Schiffe von 4,831,742 T. (gegen 8390 Schiffe von 4,672,592 T.). Vom Tonnengehalt der eingelaufenen Schiffe kamen auf die große Fahrt 920,142, auf die Küstenfahrt 3,951,067 T.; auf die französische Flagge 3,020,284, auf fremde Flaggen 1,850,925 T.; auf Dampfer 4,406,502, auf Segelschiffe 464,707 T. Vom Tonnengehalt der ausgelaufenen Schiffe kamen auf die große Fahrt 591,884, auf die Küstenfahrt 4,239,858 T.; auf die französische Flagge 2,986,976, auf fremde Flaggen 1,844,766 T.; auf den Dampferverkehr 4,376,269, auf den Segelschiffahrtsverkehr 464,873 T. Der Verkehrszuwachs kam auf die Dampfschiffe, welche im Eingang um 194 von 201,002 T., im Ausgang um 195 von 187,581 T. zugenommen haben, wogegen die Segelschiffe sich im Einlauf um 135 von 53,874 T., im Auslauf bei einer Vermehrung um 50 Schiffe um 28,435 T. vermindert haben. Die einheimische Reederei von M. umfaßt 55 Segelschiffe und 252 Dampfschiffe von zusammen 236,596 T. Eine der bedeutendsten Industrien von M. ist die Seifenfabrikation. Schon im J. 1823 gab es in M. 28 Seifenfabriken, welche 700 Arbeiter beschäftigten und jährlich 40 Mill. kg Seife im Werte von 30 Mill. Frank produzierten. Gegenwärtig bestehen in M. 80 Fabriken mit einer Produktion von 100 Mill. kg im Werte von 50 Mill. Fr. Von dieser Produktionsmenge werden 10 Mill. kg ins Ausland exportiert, 22 Mill. kg zu Schiffe in französische Mittelmeerhäfen und 68 Mill. kg per Bahn ins Innere Frankreichs transportiert. Da die Gesamtproduktion Frankreichs an Seife auf 185 Mill. kg im Werte von 120 Mill. Fr. geschätzt wird, kommt auf M. allein mehr als die Hälfte der gesamten französischen Seifenproduktion.

Marshallinseln. Auf den Inseln Jaluit, Kili, Ebon, Namorik, Mille, Arno, Majeru, Maloelab, Likieb, Medjid, Providence und Nauru waren Anfang 1891 anwesend 109 Fremde, darunter 34 Deutsche, 24 Amerikaner, 20 Engländer, 10 Chinesen, 6 Norweger 2c. Auf Jaluit allein kamen 67 Fremde. Dem Stande nach waren 4 Regierungsbeamte, 43 Kaufleute. Ausgeführt wurden 1890: 5000 (1889: 2575) Ton. Kopra im Werte von 1,8—2 Mill. Mark, davon durch die deutsche Jaluitgesellschaft 3800 T. Es liefen den Einklarierungshafen Jaluit an: 91 Schiffe von 11,437 T., darunter 21 deutsche mit 2397 T.

Martel, Louis Joseph, franz. Staatsmann, starb 4. März 1892 in Evreux.

Martinique, Antilleninsel, zählte 31. Dez. 1888 175,863 Einw., ein Rückgang gegen das Vorjahr um 1215 Personen, der sich aus dem Überschuß der Todesfälle über die Geburten erklärt. Die Garnison zählte 547 Mann, davon im Fort de France 442. Die Zahl der Franzosen war 675. Das Schulwesen stand ursprünglich unter den Brüdern von Ploërmel und den Schwestern des heil. Joseph v. Cluny, wurde aber seit 1882 verweltlicht, 2 Lehrerseminare wurden errichtet und mit Ausnahme von 4 Schulen (1 für Knaben) alle Schulen (37 Knabenschulen mit 5040 Schülern und 122 Lehrern, und 36 Mädchenschulen mit 3364 Mädchen und 97 Lehrerinnen) dem Staat unterstellt. Das Budget für das Unterrichtswesen beträgt 408,506 Frank. Die Einfuhr betrug 1888: 22,9, die Ausfuhr 23,5 Mill. Fr. Auf der Insel sind 194 km Eisenbahnen in Betrieb.

Martos, Don Cristino, span. Staatsmann, geb. 13. Sept. 1830 zu Granada, studierte in Toledo Philosophie, in Madrid Rechtswissenschaft und nahm 1851 an dem gegen Bravo Murillo gerichteten Studentenaufstande teil. 1854 griff er an der Seite O'Donnells in die politischen Verhältnisse ein und bereitete den Aufstand von Vicálvaro vor. Er wurde darauf zum Hilfsarbeiter im Ministerium des Innern ernannt. Von jener Zeit an kämpfte M. beständig in den vordersten Reihen der Progressisten und Demokraten für alle fortschrittlichen und liberalen Ideen, während er zugleich als politischer Redner wie als Advokat bedeutenden Ruf erlangte, sich auch litterarisch sehr lebhaft bethätigte. An dem Pronunciamiento der 60er Jahre nahm er regsten Anteil und widmete seine ganze Kraft der Vorbereitung der Revolution des Jahres 1868, nach der er zuerst zum Minister des Äußern, dann zu dem der Justiz und Gnade gemacht wurde. Nach Proklamierung der Republik wurde er zum Präsidenten der Nationalversammlung ernannt; nach dem Staatsstreich des Generals Pavia übernahm er wieder das Ministerium der Gnade und Justiz. Intimer Freund Ruiz Zorrillas, unterstützte er längere Zeit die Bestrebungen desselben, wandte sich dann aber den Liberalen zu, verband sich mit Sagasta und Lopez Dominguez, trennte sich aber von ersterm vor drei Jahren in der Hoffnung, mit Lopez Dominguez und Romero Robledo eine neue Partei bilden zu können, die ihm den Weg zur Erlangung der höchsten Macht im monarchischen Staate, des Postens des Ministerpräsidenten, bahnen sollte. Er sah sich hierin getäuscht und hat in den letzten zwei Jahren ziemlich zurückgezogen gelebt, scheint aber zur Zeit geneigt, sich wieder mit Sagasta auszusöhnen und mit diesem die konservative Regierung zu bekämpfen.

Masaryk, Thomas Garigue, tschech. Politiker, geb. 7. März 1850 zu Göding in Mähren, studierte von 1872 ab in Wien und Leipzig Philosophie, dann Naturwissenschaften, habilitierte sich 1879 an der Wiener Universität als Dozent der Philosophie und wurde 1882 als Professor an die tschechische Universität zu Prag berufen. Anfangs der Realistenpartei angehörig, schloß er sich 1891 den Jung-

tschechen an und wurde als deren Kandidat zum Mitglied des österreichischen Abgeordnetenhauses gewählt. Er schrieb: »Der Selbstmord als soziale Massenerscheinung der modernen Zivilisation« (Wien 1881); »Blaise Pascal« (Prag 1883); »David Humes Skepsis und die Wahrscheinlichkeitsrechnung« (Wien 1884); »Versuch einer konkreten Logik, Klassifikation und Organisation der Wissenschaften« (das. 1886) und einige Schriften in tschechischer Sprache.

Mascagni (spr. -kannji), **Pietro**, Komponist, geb. 7. Dez. 1863 zu Livorno als Sohn eines Bäckers, erhielt den ersten Musikunterricht in dem von Soffredini geleiteten Musikinstitut seiner Vaterstadt und versuchte sich schon als zehnjähriger Knabe mit einem dreistimmigen »Kyrie«. Da der Vater ihn zum Advokaten bestimmt hatte, so wurde auch seine wissenschaftliche Bildung nicht vernachlässigt. Dennoch behielt die Musik bei ihm die Oberhand, und als er 1881 in Mailand von seiten Ponchiellis, dem er einige seiner Kompositionen vorlegen durfte, Anerkennung fand, reifte in ihm der Entschluß, sich ganz der Musik zu widmen. Bald darauf wußte er sich durch eine Komposition der Schillerschen »Hymne an die Freude« die Gönnerschaft des Grafen de Larderel zu erwerben, der ihm die Mittel zum Studium am Mailänder Konservatorium gewährte. Hier fand er in Michel Saladino einen vortrefflichen Lehrer; doch waren die strengen Studien so wenig nach seinem Geschmack, daß er es bald vorzog, den Wanderstab zu ergreifen und sich, zuerst als Orchestermitglied, später als Dirigent, wandernden Operntruppen anzuschließen. So gelangte er endlich nach dem Städtchen Cerignola (unweit Neapel), wo er den Posten eines Dirigenten des städtischen Musikkorps übernahm. Hier hörte er zufällig, daß der Mailänder Verleger Sonzogno einen Preis für die beste einaktige Oper ausgeschrieben habe; er beschloß, sich an der Konkurrenz zu beteiligen und wählte zum Stoffe seiner Oper die Novelle »Cavalleria rusticana« aus G. Vergas »Vita dei campi«, aus welcher ihm seine Freunde Tergioni-Tozzetti und Menasci in aller Eile ein Libretto anfertigten. Nicht weniger eilig vollendete M. die Komposition und hatte bald darauf die Überraschung, unter 73 Konkurrenten als Sieger hervorzugehen. Im April 1890 wurde die »Cavalleria rusticana« zum erstenmal aufgeführt (zu Rom im Theater Costanzi) und hatte einen beispiellosen Erfolg, den sie indessen weniger der Musik als dem zwar einfachen, aber ungemein fesselnden und spannenden Stoffe verdankte. Den gleichen Erfolg hatte Mascagnis Oper im Ausland. Seine zweite Oper: »Amico Fritz« (nach Erckmann-Chatrian), aufgeführt 31. Okt. 1891 im oben genannten Theater, fand geringern Beifall.

Maschukulumbe, Volksstamm in Südafrika, im nördlichen Teile des großen Reiches der Barotse oder Mambunda, zwischen 13 und 16° südl. Br. und 25—27° östl. L. v. Gr. Das Land, mit durchschnittlicher Erhebung von 1000—1100 m, ist eine flache Ebene, in welcher die Flüsse, träge dahinschleichend, zahlreiche große Sümpfe bilden, und die von S. nach N. vom Monjeko, einem rechten Nebenfluß des 120 bis 150 m breiten Luenge, durchzogen wird. Einzelne mit Sykomoren und Riesenmimosen bedeckte, bis 10 m hohe Hügel ragen über die Ebene empor und dienen zur Anlage von Dörfern. Die Ebenen sind mit hohem Grase bewachsen, ungeheure Mengen von hohen Termitenhügeln bedecken ausgedehnte Strecken, große Schilfrohrsümpfe werden von Gruppen von Hainen unterbrochen. Das Gebiet ist reich an Wild, namentlich an Antilopenarten, Zebras, Hyänen, Nilpferden. Nach N. wird es durch eine felsige, schwach bewaldete Kette, die Franz Josephs-Berge, abgeschlossen. Die M. sind dunkelschwarz, kräftig, teilweise mit Adlernasen. Einige Häuptlinge mit ihrem togaartig umgeworfenen blauen Leinentuch erinnerten an römische Patrizier. Sonst tragen sie nur Antilopenfelle. Auf ihren Haarputz verwenden die Männer unglaubliche Mühe; sie tragen Chignons bis zu 110 cm Länge, deren Aufbau Monate in Anspruch nimmt. Um den Männern das nötige Haar zu liefern, rasieren die Frauen ihre Köpfe. Auch Sklaven und im Kampf Erschlagene werden zu diesem Zweck rasiert. Die Frauen sind unschön; gewöhnlich hat der Mann nur eine Frau, ein Häuptling wohl zwei, selten mehr. In den Kämpfen werden selbst die Frauen getötet, daher Frauen von andern Stämmen gekauft werden müssen. Es gibt Frauenhändler, die stets Ware vorrätig haben. Die M. sind räuberisch, hinterlistig und grausam, zugleich sehr arbeitsscheu und dem Schlaf ergeben. Sie wohnen in kreisförmig angelegten, meist mit Holzpalissaden umgebenen Dörfern; die Spitzen der kegelförmigen Grasdächer der Hütten schmücken Hörner und Löwenschädel. Menschenschädel mit den dazu gehörigen Waffen hängt man an Bäumen auf. Ihre einzige Waffe ist der Wurfspeer von ungewöhnlicher Länge. Raubzüge sind Hauptbeschäftigung; jeder Stamm lebt mit dem andern in Fehde. Als Haustiere halten sie Rinder, oft in Herden von Tausenden, und Hunde. Außerdem treibt man Jagd in Fallgruben und Fischfang mit von den Nachbarvölkern gekauften Reusen. Auf den kleinen und wenig sorgfältig bebauten Feldern bauen die M. viel Mais. Zur Aufbewahrung des Kornes dienen eigentümliche, geflochtene Kornbehälter auf Holzfüßen, die mit rohen Zeichnungen verziert sind, der einzige Beweis künstlerischer Neigungen der M., den man fand. Vgl. E. Holub, Von der Kapstadt ins Land der M. (Wien 1890).

Masochismus, s. Sexualpsychologie.

Matabeleland, s. Britisch-Sambesia.

Mathieu (spr. -tjöh), **Emile**, belg. Komponist, geb. 16. Okt. 1844 zu Lille von belgischen Eltern, studierte in Belgien, erhielt 1869 und 1872 den zweiten Staatspreis für Komposition und ist seit 1881 Direktor der Musikschule zu Löwen. Nachdem schon 1863 in Lüttich eine komische Oper in einem Akte von ihm aufgeführt worden, schrieb er 1873—75 mehrere symphonische Dichtungen für die Brüsseler Volkskonzerte, ein Ballett und drei einaktige komische Opern für die Brüsseler Oper. Seine bedeutendsten Werke sind: »Six ballades de Goethe« (Brüss. 1878); »Six mélodies« (André van Hasselt, 1869); »Le Hoyoux«, lyrisches und symphonisches Gedicht (1882); »Six ballades de Goethe« (1883); »Freyhir«, lyrisches und symphonisches Gedicht (1884), welch letzteres, ebenso wie die 1888 in Brüssel mit großem Erfolg aufgeführte lyrische Tragödie »Richilde« ins Deutsche übertragen wurde. 1889 erschien: »Trois mélodies de Heine«, 1890 das lyrische und symphonische Gedicht »Le Sorbier« (Löwen). 1891 vollendete M. die Oper »L'enfance de Roland«.

Matkowsky, **Adalbert**, Schauspieler, geb. 6. Dez. 1858 zu Königsberg, wurde schon mit 19 Jahren für das Fach der jugendlichen Helden und Liebhaber an das Dresdener Hoftheater engagiert, in dessen Verband er bis 1886 blieb, wo er an das Hamburger Stadttheater übersiedelte. 1889 wurde er für das königliche Schauspielhaus in Berlin gewonnen, wo er als Held, Liebhaber und Charakterdarsteller im jugendlichen Fache thätig ist. M. ist ein völlig modernes

Talent; aber er weiß den modernen Realismus mit romantischem Schwung und poetischem Feuer zu verbinden und erzielt dadurch Wirkungen, die an Emil Devrient und Hendrichs erinnern. Seine Hauptrollen sind: Don Karlos, Romeo, Karl Moor, Mortimer, Arnold von Melchthal, Max Piccolomini, Faust und M. A. von Rochow in Wildenbruchs Schauspiel »Der neue Herr«.

Matsukata Masayoshi, Graf, japan. Staatsmann, geb. 1835 zu Satsuma als Sohn eines Samurai, war nach den Stürmen des Restaurationskrieges eine Zeitlang Präfekt des Hida-Kens, machte sich 1875 um die Grundsteuerreform verdient, war Präsident der Weltausstellungskommissionen von Paris, Sydney und Melbourne und wurde 1880 Minister des Innern. 1881 übernahm er das Finanzministerium, das er seitdem ohne Unterbrechung geleitet hat. 1884 wurde er vom Kaiser in den Grafenstand erhoben; 1891 übernahm er neben dem Finanzministerium die Präsidentschaft des Kabinetts.

Maulwurf (Nahrungsvorräte). Die längst bekannte Thatsache, daß sich zu manchen Zeiten in den Bauten des Maulwurfs Nahrungsvorräte aufgespeichert finden, ist durch Dahl bestätigt worden. Diese aus Regenwürmern und Insektenlarven bestehenden Vorräte finden sich nur nach langem, andauerndem Froste; es sind also nicht für den Winter gesammelte Vorräte, sondern sie werden während des Winters angelegt, da zu dieser Zeit der M. die winterstarren Insekten in größerer Menge erbeutet, als er verzehren kann. Die aufgehäufte Masse ist oft bedeutend; von einem Bau entnahm Dahl im ganzen 1280 Regenwürmer im Gewicht von 2,13 kg und 18 Engerlinge, von einem andern 578 Regenwürmer, 67 Larven von *Hepialus lupulinus L.*, 4 Engerlinge und 3 Schnellkäferlarven. Die aufgespeicherten Vorräte fanden sich teils in der Höhlung selbst, teils in den Gängen, nicht weit von der Wohnung entfernt, und waren als kleine Häufchen von je 10 Stück in die festen Wände gleichsam eingemauert. Alle Würmer waren am ersten Segment stark verletzt, so daß sie nicht bohren konnten, und waren demnach durch diese zweckmäßige Verstümmelung am Entrinnen verhindert, aber doch am Leben erhalten. Über einen Beutler-M. s. Säugetiere.

Mauritius. Die Bevölkerung wurde 1889 auf 372,664 Seelen (208,364 männliche, 164,300 weibliche) berechnet, davon waren 254,465 Inder, welche als Arbeiter für die Zuckerplantagen eingeführt worden waren, und von denen sich viele später, nach Ablauf ihres Kontrakts, in der Kolonie niedergelassen hatten. Dazu kommt noch eine Garnison von 594 Mann (1 Batterie, 1 Kompanie Pioniere, 1 Bataillon Infanterie), welche meist in den Port Louis schützenden Forts Adelaide und George in Garnison stehen. Auch besteht eine 2 Kompanien starke koloniale Schützentruppe. Der Zensus von 1881 hatte eine Bevölkerung von [illegible] Einfuhr betrug 1888: 2,598,710, die Ausfuhr 1889: 3,319,878 Pfd. Sterl. Von der letztern waren: Zucker 2,912,338, Aloefaser 102,335, Rum 36,511, Vanille 36,045 Pfd. Sterl. Es liefen 436 Schiffe von 336,794 Ton. ein und 441 Schiffe von 329,245 T. aus. Doch standen die Ausfuhrziffern in frühern Jahren erheblich höher (1882: 4,017,063 Pfd. Sterl.); sie sind vornehmlich infolge der eingeschleppten Zuckerrohrkrankheit zurückgegangen. Die Einkünfte der Kolonie betrugen 1889: 874,480, die Ausgaben 851,580, die Staatsschulden 772,449 Pfd. Sterl. Die Eisenbahnen der Insel bestehen aus zwei Linien, der Nordlinie zwischen Port Louis, Flacq und Grand River und der Midland-Linie von Port Louis nach Mahebourg mit Abzweigungen nach Savanne und Moka; Gesamtlänge 148 km. Die Telegraphenlinien sind 195 km lang; das Bestreben der englischen Regierung, die Insel durch Kabel mit Port Natal, Sansibar oder Kolombo zu verbinden, ist stets an dem Widerstande des Gesetzgebenden Rates gescheitert, der unter 28 Mitgliedern 15 französisch Gesinnte zählt und gegen ein Kabel nach Madagaskar nichts einwenden würde. Von den Dependenzen der Insel hatte die Seschellengruppe 1889: 16,162, Rodriguez 1890 1978 und Diego Garcia 700 Einw. S. auch Mission.

Maury, 4) Alfred, franz. Altertumsforscher und Kunsthistoriker, starb 12. Febr. 1892 in Paris.

Mäuse. Gegen den Mäuseschaden an Getreidefeimen ist jeder Landwirt in der Lage, mit Erfolg vorzugehen, wie unter anderm ein vom Oberamtmann Bennecke (Straßfurt) in der »Deutschen landwirtschaftlichen Presse« bestätigter Fall darthut. Der Genannte umzog im Herbst 1890 seine Getreidefeimen, 19 an der Zahl, sämtlich mit glatt- und steilwandigen Gräben, deren Sohle noch mit Drainröhren ausgesetzt war. In diesen Gräben wurden innerhalb 8 Tagen 17,110 M. gefangen, also eine Anzahl, welche die Kosten des Grabenziehens überreichlich aufwog.

Maximilian, 8) M. Joseph, Herzog in Bayern (gest. 15. Nov. 1888). Seine Witwe, Herzogin Ludovika, jüngste Tochter des ersten bayrischen Königs Max I. Joseph und Mutter der Kaiserin von Österreich, starb 26. Jan. 1892 in München.

Maybach, Albert von, preuß. Minister, welcher 1888 von Kaiser Friedrich III. den Schwarzen Adlerorden und damit den erblichen Adel empfangen hatte, erbat und erhielt 20. Juni 1891 die Entlassung aus seinem Amte als Minister der öffentlichen Arbeiten.

Mayotta, Insel. Von der 31. Dez. 1889 ermittelten Bevölkerung waren nur 43 Franzosen, 4547 stammten vom afrikanischen Kontinent, 1559 von Madagaskar, 3409 waren Maori, 2493 für die Zuckerpflanzungen eingeführte Arbeiter. Auch hier übersteigt bei den Weißen die Zahl der Todesfälle die der Geburten. Für den Volksschulunterricht sorgte die Ordonnanz vom 7. Sept. 1868, welche die Errichtung einer unentgeltlichen weltlichen Schule, in der [illegible] und Rechnen gelehrt werden sollten, in

Mayr, 3) Georg von, Statistiker und Volkswirt, ehemaliger Unterstaatssekretär im elsässischen Ministerium, habilitierte sich im Mai 1891 an der Universität Straßburg i. E.

Mecklenburg-Schwerin. Der Flächeninhalt des Großherzogtums wurde bisher auf Grund von Berechnungen nach der alten v. Schmettauschen Karte auf 13,303,77 qkm angegeben: eine nach den Meßtischblättern der Landesaufnahme angestellte Neuberechnung hat nur ein Areal von 13,161,62 qkm ergeben. Die Bevölkerung betrug nach der Volkszählung vom 1. Dez. 1890 (endgültiges Ergebnis) 578,342 Seelen (gegen 575,152 im J. 1885) und hat seit 1885 um 3190 Seelen (0,55 Proz.) zugenommen. Die Bevölkerung hat im Zeitraum 1885—90 jährlich um 0,11 Proz. zugenommen, während sie sich in der Periode 1880—85 jährlich um 0,07 Proz. vermindert hatte; sie hat den Stand von 1880 um 1287 Seelen überschritten. Die Zunahme der Bevölkerung ist lediglich den Städten zu danken. Nach dem Geschlecht entfallen auf 100 männliche 102,8 weibliche Personen. Städte mit mehr als 10,000 Einw. gab es nur vier: Rostock (44,430), Schwerin (33,644), Wismar (16,815) und Güstrow (14,569 Einw.).

Mecklenburg-Strelitz. Die Bevölkerung betrug nach der Volkszählung vom 1. Dez. 1890 (endgültiges Ergebnis) 97,978 Seelen (einschließlich des Fürstentums Ratzeburg mit 15,350 Seelen), zeigte mithin eine Abnahme gegen die Zählung von 1885 (98,371 Seelen) um 393 Seelen (0,4 Proz.). Die Einwohnerzahl der acht Städte des Großherzogtums betrug 37,583 (Zunahme seit 1885 um 1189 Seelen oder 3,2 Proz.), demnach erstreckte sich die Verminderung der Bevölkerung auf das Domanium, die ritterschaftlichen Güter 2c. Da auch in frühern Zählungsperioden (1871—75 und 1880—85) eine Abnahme der Bevölkerung stattfand, so zählt diese nur um 1000 Seelen mehr als im J. 1871. Nach dem Geschlecht entfallen auf 100 männliche 104,2 weibliche Personen. Es gibt nur drei Städte mit mehr als 5000 Einw.: Neustrelitz (9481), Neubrandenburg (9323) und Friedland (5646).

Meerwasser, Farbe desselben, s. Plankton.

Mehrphasenstrom (Drehstrom) ist eine Verbindung mehrerer Wechselströme, deren Verlauf zeitlich gegeneinander verschoben ist. Der gewöhnliche Wechselstrom steigt von Null an, gelangt nach einer gewissen Zeit zu einem positiven Maximum, nimmt dann allmählich wieder bis Null ab, fällt weiter bis zu einem negativen Maximum und beginnt wieder, zu Null ansteigend, das gleiche Wechselspiel von neuem. Die oben stehende Sinuslinie gibt am besten den Verlauf eines Wechselstroms. Bei o, o, o sind die Punkte, wo die Intensität Null ist, bei +a, —a jene Punkte, wo sie ihr positives, bez. negatives Maximum erreicht. Erzeugt man einen zweiten Wechselstrom von demselben Verlauf, jedoch so, daß seine Null- und Maximapunkte o′, o′, o′ nicht gleichzeitig mit dem zuerst betrachteten auftreten, sondern zeitlich gegen sie verschoben sind, so haben wir das einfachste Schema eines Mehrphasenstromverlaufs. Selbstverständlich kann man sich eine ganze Reihe solcher einzelnen Wechselströme, die alle zwar den gleichen Verlauf (die gleiche Periode) besitzen, jedoch sämtlich »in ihrer Phase«, wie man sagt, gegeneinander verschoben sind, zur Bildung des Mehrphasenstroms herangezogen denken. Der M. hat gegenüber dem gewöhnlichen einphasigen Wechselstrom den Vorzug, daß er weit besser zu Leistung motorischer Arbeit verwendet werden kann. Während man mit dem gewöhnlichen Wechselstrom nur schwer und nur unter gewissen Beschränkungen mechanische Arbeit leisten kann (s. Wechselstrommotoren), erzeugt der M. drehende Bewegung direkt, aus welchem Grunde man ihn auch »Drehstrom« zu nennen liebt (s. Elektromotoren). Zur Erzeugung des Mehrphasenstroms dienen die Mehrphasenstrommaschinen, als welche jede gewöhnliche Gleichstrommaschine benutzt werden kann, wenn man die Stromabnahme etwas verändert (s. d. betr. Artikel).

Mehrphasenstrommaschine, s. Elektrische Maschinen, S. 243.

Mehrphasenstrommotoren, s. Elektromotoren.

Meigs (spr. meggs), Montgomery Cunningham, nordamerikan. General, geb. 3. Mai 1816 zu Augusta in Georgia, besuchte die Kriegsschule in Westpoint, baute die Forts Delaware, Wayne, Porter, Niagara, Ontario, Montgomery, Madison, ferner das neue Kriegsministerium, das Nationalmuseum und das 1887 vollendete Pensionsbüreau in Washington. Während des Bürgerkriegs leitete er als Generalquartiermeister der Nordstaaten die Ausrüstung und Verproviantierung der im Felde befindlichen Armee, nahm jedoch auch an einigen Gefechten thätigen Anteil. Nach dem Kriege besichtigte er die Festungs- und Bahnbauten im W. und SW. der Republik, besuchte 1875—76 Europa, um die Heereseinrichtungen der dortigen Staaten kennen zu lernen, wurde am Berliner Hofe auf das zuvorkommendste aufgenommen und informiert, organisierte darauf die Vereinigte Staaten-Armee und nahm 1882 nach 50jährigem aktiven Dienste seinen Abschied. M. war einer der »Regenten« der Smithsonian Institution. Er starb 2. Jan. 1892 in Washington.

Melinit. Aus der von Turpin anläßlich seines Hochverratsprozesses 1890 über die Erfindung des M. veröffentlichten Druckschrift geht hervor, daß M. nichts als reine, geschmolzene Pikrinsäure ist, welche in die Granaten eingegossen wird. Zu ihrer Entzündung bedarf es eines stark geladenen Sprenghütchens und der Zwischenfügung einer geringen Menge pulverisierter Pikrinsäure zwischen Sprengladung und Sprenghütchen; letzteres wird durch einen gewöhnlichen Zünder entzündet.

Meltau, falscher, s. Peronospora viticola.

Melville, 3) Hermann, amerikan. Reisender und Romanschriftsteller, starb 28. Sept. 1891 (nicht schon 1874) in New York.

Menabrea, Federigo Luigi, Marquis von Valdora, Graf, ital. Staatsmann, nahm Anfang 1892 seine Entlassung als Botschafter in Paris.

Menger, Max, österreich. Politiker, geb. 10. Sept. 1838 zu Neusandec in Galizien, studierte an der Wiener Universität die Rechte, erwarb 1864 den juristischen Doktorgrad und wurde 1871 Advokat in Wien, wo er den Deutschen Verein gründete. Seit 1870 Mitglied des schlesischen Landtags, seit 1871 des österreichischen Abgeordnetenhauses, war er stets

ein eifriger Vorkämpfer des Deutschtums. Er ist Mitglied des Klubs der Vereinigten Linken und schrieb: »Die Wahlreform in Österreich« (Wien 1873), »Der böhmische Ausgleich« (Stuttg. 1891) u. a.

Mensch. Merkmale tierischer Bildung. Eigentümlichkeiten der menschlichen Körperbildung, die auf die Abstammung des heutigen Menschen vom Tiere hindeuten und wenigstens teilweise an die Körperbildung der Affen erinnern (daher pithekoide, d. h. affenähnliche, Merkmale), sind teils als Atavismus, teils als rudimentäre Organe aufzufassen, d. h. als Körperteile, die in vergangenen Entwickelungszuständen des Menschen für denselben von Wichtigkeit waren, jetzt aber unter veränderten Lebensbedingungen keine Bedeutung mehr für das Fortbestehen der menschlichen Gattung besitzen. Aus jenen atavistischen Bildungen und rudimentären Organen ergeben sich nun wichtige Schlüsse bezüglich der körperlichen Beschaffenheit der Vorfahren des heutigen Menschen. Nach Wiedersheim ist es zweifellos, daß bei denselben die Wirbelsäule viel länger war als diejenige des heutigen Homo sapiens, daß die Vorfahren des Menschen geschwänzt waren, daß das Becken früher ungleich weiter nach hinten, bez. nach unten lag als heutzutage, und daß ein allmähliches Vorwärtsrücken des Kreuzbeines sowie des gesamten Beckengürtels vom Schwanzende der Wirbelsäule nach dem Kopfende derselben hin stattgefunden hat. Ferner ist es unverkennbar, daß beim Menschen, bez. dessen Vorfahren die Zahl der Rippen ehedem eine größere war als jetzt, daß der Brustkorb sich immer mehr verkürzt hat, dafür aber in die Breite gewachsen ist, und daß auch für die Zukunft eine weitere Verkürzung des Brustkorbes und Verminderung der Rippenzahl (schon jetzt läßt das elfte und zwölfte Rippenpaar die beginnende Verkümmerung erkennen) mit Sicherheit zu erwarten steht. Der bei Amphibien, Reptilien, Monotremen und Marsupialien sich findende Episternalapparat ist beim Menschen durch die im Gelenk zwischen Brustbein und Schlüsselbein auftretenden Knorpel noch angedeutet. Ganz besonders zahlreich sind die pithekoiden Bildungen am Schädel des heutigen Menschen. Der bei gewissen Menschenrassen fast regelmäßig vorhandene Knochenwulst des Hinterhauptsbeines ist als Überrest des mächtigen Hinterhauptskammes der Affen aufzufassen. Ferner werden von Belsanti zu den pithekoiden Merkmalen des menschlichen Schädels gerechnet: ausgesprochene Vieleckigkeit des Schädels, Schwund der Nasenbeine, Fehlen des Nasenstachels, Hufeisenform des knöchernen Gaumens, stark entwickelte Knochenleisten, Einfachheit der Knochennähte, bedeutende Entwickelung des Stirnfortsatzes des Schläfenbeines, rückwärts gebogene Keilbeinflügel und der Reihe nach zunehmende Größe der Molarzähne. Ferner sind als pithekoide, bez. tierähnliche Bildungen anzusehen: die Durchbohrung des Oberarmknochens unmittelbar über dem Ellbogengelenk sowie die starke Entwickelung der »rauhen Linie« (linea aspera) und das Vorhandensein eines dritten Knochenvorsprunges (Trochanter tertius) am Oberschenkelbein. Auch im Bereich des Muskelsystems finden sich beim heutigen Menschen Bildungen, die den charakteristischen Verhältnissen gewisser Affen genau entsprechen. Der breite Halsmuskel stellt beim Menschen wahrscheinlich den letzten Rest eines bei Säugetieren fast über den ganzen Rumpf verbreiteten Hautmuskels dar; die mimische Muskulatur des Menschen, d. h. jene Muskeln, welche den Gesichtsausdruck bedingen, gehören ebenfalls jener Muskulatur an, die ursprünglich den ganzen Körper bedeckt hat. Auch die Muskelgruppe, die ursprünglich zur Bewegung der Ohrmuschel gedient hat, ist beim Menschen noch teilweise erhalten, wie auch jene Muskeln, vermittelst deren geschwänzte Säugetiere den Schwanz bewegen, beim Menschen an der vordern und hintern Fläche sowie am Seitenrande des Steißbeines in rudimentärem Zustand nachgewiesen werden können. Bemerkenswert ist endlich noch die Thatsache, daß jener bei den Beuteltieren zur Brutpflege in inniger Beziehung stehende Beutelmuskel auch beim Menschen in die Scheide des geraden Bauchmuskels mit eingeschlossen in rudimentärem Zustand angetroffen wird. Vgl. Wiedersheim, Der Bau des Menschen als Zeugnis für seine Vergangenheit (Freiburg 1887).

Die Körperproportionen sind in verschiedenen Entwickelungszuständen und Lebensaltern verschieden. Infolge des bedeutenden Wachstums des Kopfes sinkt beim Fötus das Verhältnis des Rumpfes zur Gesamtkörperlänge (letztere zu 100 angenommen) von 38,1 auf 36,8 herab. Während der ersten Jahre nach der Geburt wächst dann aber der Rumpf dermaßen, daß sein Verhältnis zur Gesamtkörperlänge auf 42,5 steigt. Vom vierten Lebensjahr an sinkt infolge des rapiden Wachstums der Beine das Verhältnis des Rumpfes zur Gesamtkörperlänge allmählich wieder bis auf 36,3. Bei Europäern ist der Rumpf des Weibes verhältnismäßig etwas länger als derjenige des Mannes; die Länge der Extremitäten ist beim Weibe im allgemeinen geringer als beim Manne. Die Entwickelung der Extremitäten wird durch die Beschäftigung wesentlich beeinflußt. Bei Personen des Arbeiterstandes beträgt die Länge der obern Extremität 43,4 Proz., bei geistig thätigen Männern durchschnittlich nur 42,6 Proz. der Gesamtkörpergröße. Bei Seeleuten, die vorzugsweise die Beine anstrengen, beträgt die Länge der obern Extremität 43,2 Proz., diejenige der untern Extremität 47,5 Proz. der Gesamtkörpergröße; auch ist der Rumpf der Seeleute durchschnittlich kürzer als derjenige der Arbeiter und der geistig thätigen Personen. Während des Fötallebens ist der Vorderarm (inkl. Hand) anfangs länger als der Oberarm; später kehrt sich das Verhältnis um. Beim Fötus und in den ersten zwei Lebensjahren ist der Unterschied zwischen der Länge des Oberschenkels und derjenigen des Unterschenkels geringfügig; vom zweiten Lebensjahr an wächst aber der Oberschenkel dermaßen, daß vom sechsten bis neunten Lebensjahr letzterer zum Unterschenkel im Verhältnis von 100 : 79 steht. Bei den Kulturvölkern steht das Weib durch die Schmalheit der Schultern, die geringe Entfernung der Brustwarzen voneinander, die geringe Kapazität des Brustkastens und andre Eigentümlichkeiten dem kindlichen Typus nahe. Bei den unzivilisierten Völkern ist insofern eine Annäherung an den Affentypus vorhanden, als bei denselben die obere Extremität durchschnittlich länger ist als bei den Kulturvölkern. Vgl. Ranke, Über die Körperproportionen bei der bayrischen Bevölkerung (»Beiträge zur Anthropologie und Urgeschichte Bayerns«, Bd. 8, Heft 1 u. 2).

Daß der M. während des frühsten Abschnittes der Diluvialzeit (Quartärzeit) sich den aufrechten Gang noch nicht vollständig angeeignet hatte, wird bewiesen durch Untersuchungen, die Fraipont an den Schienbeinen der in der Höhle von Spy (Provinz Namur in Belgien) ausgegrabenen, mit dem Schädel des Neanderthals eine bemerkenswerte Übereinstimmung aufweisenden menschlichen Skelette angestellt hat. Daraus, daß beim Spy-Menschen ebenso wie

beim Gorilla eine entsprechend der Längsachse des Schienbeinkörpers gezogene Linie die obere Gelenkfläche dieses Knochens nicht mehr trifft, ist zu folgern, daß der M. von Spy mit eingeknickten Knien einherschritt, wobei der Gelenkteil des Schienbeines mit dem Schienbeinkörper einen nach hinten offenen stumpfen Winkel bildete. Die besagte Konformation des obern Schienbeingelenkes bedingte es auch mit Notwendigkeit, daß die Körperhaltung des Menschen jener Epoche auch beim Aufrechtstehen weniger aufrecht war als diejenige des jetzt lebenden Menschen. Albrecht glaubt, daß das Auftreten gewisser chirurgischer Krankheiten beim Menschen auf den Übergang von dem Gang auf allen vieren in die aufrechte Stellung zurückzuführen ist. Durch die Verlegung des Schwerpunktes wurden Rückgratsverkrümmungen, Entzündungen der Wirbelkörper (bedingt oder begünstigt durch den auf ihnen lastenden Druck), Deformierungen des Kniegelenkes, Krampfadern, Erweiterungen der Venen des Samenstranges, Hämorrhoiden (Erweiterungen der Mastdarmvenen), Leisten- und Schenkelbrüche hervorgerufen oder doch wenigstens die Entstehung dieser Krankheitszustände begünstigt. Auch die Wanderungen der Nieren, Hoden und Eierstöcke beruhen darauf, daß diesen Organen mit der aufrechten Stellung ihrer Träger Gelegenheit gegeben wurde, sich vor der Wirbelsäule hinweg zu verschieben. Für die Zukunft ist nach Albrecht zu erwarten, daß auch die Nieren und Eierstöcke im Hodensack, bez. in den großen Schamlippen liegen werden.

Menschikow, 1) Alexander Danilowitsch, Fürst, russ. Feldmarschall. Ihm zu Ehren erhielt 1891 das 2. russische Rohowsche Dragonerregiment seinen Namen.

Merkes, Wilhelm, Stenograph, geb. 27. Mai 1860 zu Rheydt, studierte Philologie in Bonn und lebt jetzt als Privatdozent in Amsterdam. Im J. 1880 veröffentlichte er auf Grundlage verschiedener älterer Stenographiesysteme, besonders des Stolzeschen, ein eignes System, das besonders in Westfalen und den Rheinlanden einige Verbreitung gefunden hat. Ein »Merkesscher Stenographenbund« wirkt für das System; er zählt 35 Vereine mit 500 Mitgliedern und gibt das Fachblatt »Merkesia« (seit 1885) heraus. Von M.' »Anleitung« liegt die 3. Auflage (Leipz. 1889) vor. Vgl. E. Wild, Die Merkessche Kurzschrift (Wülfrath 1890).

Merlet, Gustave, franz. Gelehrter und Schriftsteller, starb 17. Febr. 1891 in Paris.

Mermillod, Kaspar, Bischof von Lausanne, starb 23. Febr. 1892 in Rom.

Metallfärbungen sind in neuester Zeit mit der Entwickelung der Kunstgewerbe außerordentlich in Aufnahme gekommen und daher auch Gegenstand eingehender Prüfungen und Untersuchungen, z. B. in der deutschen physikalisch-technischen Reichsanstalt, geworden. Sie haben in erster Linie den Zweck, den Metallen durch mannigfaltige Farbentönungen ein reiches und abwechselndes, dem Schönheitssinn dienendes Ansehen zu geben; daneben aber bilden sie Schutzmittel gegen äußere Einwirkungen des atmosphärischen Sauerstoffes sowie einer Anzahl von Gasen, z. B. Schwefelwasserstoff, schweflige Säure u. dgl., welche als Fäulnis- resp. Verbrennungsprodukte der Luft stets mehr oder weniger beigemengt sind. Man kann M. auf dreierlei Weise hervorbringen: durch Überziehen mit Deckfarben, durch Bedecken mit Metall und durch Oberflächenveränderung infolge von Einwirkung chemischer Substanzen. Während die erste Methode die Färbung durch Auftragen von Farbstoffen mittels Bindemittel (Firnis, Lack ꝛc.) rein mechanisch (mechanische Metallfärbung), die dritte Methode rein chemisch wirkt, erfolgt die Färbung nach der zweiten Methode teils mechanisch (Plattieren, Auflegen von Blattmetall ꝛc.), teils chemisch durch Ansieden, Eintauchen, Einreiben oder Kontakt mit gewissen Metallverbindungen, so daß streng genommen eine mechanische und eine chemische Metallfärbung zu unterscheiden sind. Doch versteht man unter Metallfärbung im engern Sinn immer nur die letztere, soweit es sich um eine Veränderung der Oberfläche mittels chemischer Einwirkungen handelt, weshalb hier ausschließlich nur diese zur Erörterung kommt.

Einen hervorragenden Platz nehmen hierbei die sogen. Anlauffarben ein, welche unter sehr verschiedenen Umständen und mit den mannigfaltigsten Wirkungen entstehen, aber ihren Höhepunkt in der antiken Patina erreichen, welche sich im Laufe der Zeit durch Einwirkung der Atmosphärilien auf Kupfer und Bronze bildet. Die gewöhnlichen Anlauffarben sind eine Folge der Oxydierung der Metalle und stehen in naher Beziehung zu den Newtonschen Farben, welche an einer Seifenblase, bei Ausbreitung eines Öltropfens auf Wasser, an alten Glasscheiben, namentlich aber zwischen aufeinander gelegten Spiegelglasplatten zum Vorschein kommen, wo die außerordentlich dünne Schicht die Farben veranlaßt, welche je nach der Dicke dieser Schicht verschieden sind. Bei den Metallen wird diese Schicht durch eine Oxydschicht ersetzt, welche eine gleichmäßige Farbe hervorruft, wenn sie überall gleich dick ist, und verschiedene Farben erzeugt, wenn sie verschiedene Dicken besitzt, wobei die Reihe der Farben bei den einzelnen Metallen nicht ganz gleich ist.

Zur Hervorbringung dieser Farben genügt ein Erwärmen der Metalle bis zu einer bestimmten Temperatur. Um die Bedingungen kennen zu lernen, unter welchen bestimmte Farben mit Sicherheit zu erzeugen sind, wurde in der physikalisch-technischen Reichsanstalt eine Reihe von Versuchen durchgeführt, die den erwünschten Erfolg hatten. Vgl. Anlauffarben (Bd. 18). Die Färbungen fallen um so reiner und schärfer aus, je sorgfältiger die Metalloberflächen bearbeitet sind, indem die Farben um so stumpfer werden, je gröber das Korn der Oberfläche ist. Jedes Vorkommnis, welches den Zutritt der Luft hemmt oder verhindert, erzeugt Flecke; daher muß die Oberfläche vollkommen frei von Fett, ausgetrockneten Wassertropfen u. dgl. sein; Drähte zum Aufhängen der Gegenstände dürfen nicht an den zu färbenden Flächen anliegen, letztere selbst nicht mit den Fingern berührt werden. Vor dem Einhängen der Gegenstände ist das Luftbad so stark zu erwärmen, daß dieselben sich nicht beschlagen. Eine genaue Bestimmung der Temperaturen, die zur Erzeugung der gewünschten Farben führen, ist um so weniger möglich und von Bedeutung, als fast jedes Metallstück eine andre Erwärmung verlangt. Jedenfalls bedarf ein Arbeitsstück, das eine gleichmäßige Färbung bekommen soll, auch einer möglichst gleichmäßigen Erwärmung, woraus wiederum folgt, daß auch die Gestalt des Körpers nicht ohne Einfluß sein kann, indem sich dünnere Teile desselben leichter erwärmen als dickere. Die genannten und noch andre Beobachtungen reichen indessen aus, um für die Praxis die zum Gelingen der M. erforderlichen Arbeiten nach gewissen Regeln durchzuführen, welche, mit einiger Umsicht befolgt, stets sichere und gute Resultate ergeben.

Die zu färbenden Metallflächen sind sauber durch Abfeilen, Schleifen und selbst Polieren vorzubereiten und aufs sorgfältigste von Fett u. dgl. zu reinigen. Gegenstände aus Kupfer oder Kupferlegierungen sind unmittelbar vor dem Färben mit verdünnter Schwefelsäure abzubeizen und in reinem (Regen-) Wasser zu waschen, damit die sich etwa gebildete Oxydschicht entfernt wird, welche sonst Flecke hervorbringt. Die Erwärmung findet nicht, wie bisher allgemein üblich, über freiem Feuer oder erhitzten Eisenplatten, sondern in einem Luftbad statt, das sich in eisernen Gefäßen befindet, deren Größe und Form sich den zu färbenden Gegenständen anpassen können, und deren Erhitzung durch eine beliebige Wärmequelle, Kohlenfeuer, Gasflammen u. dgl., hervorgebracht wird. Das Einbringen der Arbeitsstücke ist erst vorzunehmen, wenn die Luft erheblich vorgewärmt ist; darauf erfolgt eine allmähliche Steigerung der Lufttemperatur, bis die Oberflächen die gewünschte Farbe angenommen haben. Zum Festhalten der letztern ist schnelle Abkühlung der Arbeitsstücke notwendig, die bei Kupfer, Messing u. dgl. durch Eintauchen in kaltes Wasser, bei Stahl durch Auflegen auf eine genügend starke, kalte Metallplatte vorgenommen wird. Nur durch schnelles Abkühlen läßt sich ein Nachfärben vermeiden. Erhitzt man die Gegenstände in einem Luftbade, dem Kohlensäure zugeführt ist, so gewinnen auch stark mit der Hand begriffene Stellen eine gleichmäßige Färbung durch Nachlaufen, wenn man sie stark erhitzt aus dem Bade nimmt. Die Oxydationsfarben verändern sich im allgemeinen sehr wenig; namentlich auf Stahl bleiben sie in trockner Luft Jahrzehnte hindurch gleich; auf Kupfer und dessen Legierungen dunkeln sie im Laufe der Zeit unter der Einwirkung von Kohlensäure und Schwefelwasserstoff bald nach und erhalten den wohlthuenden Glanz der antiken Patina. Zum Schutze gegen letztere Einflüsse und mechanische Verletzung überzieht man sie mittels des unter dem Namen Zapon (s. d., Bd. 18) bekannten Lackes, der vollständig durchsichtig ist und die Flächen bedeckt, ohne deren Charakter zu ändern. Wenn auch die Verwendung der Anlauffarben namentlich auf Stahl und Bronze uralt ist, so blieb sie doch bis in die neueste Zeit sehr beschränkt. Erst nach der Feststellung der Entstehungsbedingungen, welche nach einiger Übung die Sicherheit des Gelingens verbürgen, fängt auch die Herstellung solcher Farben auf allerhand Metallwaren (Lampenarme, Ornamente, Figuren, Schloßschilder, Statuetten, Schmucksachen 2c.) an, wichtig für das Kunstgewerbe zu werden.

Statt durch Erwärmen an der Luft können die Oxydationsfarben auch auf einzelnen Metallen durch Behandlung mit Sauerstoff abgebenden Körpern hervorgebracht werden. Hierauf beruht z. B. das Braunmachen des Kupfers mit rotem Eisenoxyd, welches demselben schon durch anhaltendes Reiben, besser jedoch dadurch eine hochbraune Farbe gibt, daß man 5 Teile Blutstein und 8 Teile Graphit aufs feinste mit Weingeist verreibt und auf die Metallfläche aufträgt. Nach 24stündigem Verweilen abgebürstet, kommt die braune Farbe zum Vorschein. Durch Erwärmen in einem Ofen wird der Vorgang beschleunigt sowie der Farbenton nach Wunsch heller oder dunkler, je nach dem Grade und der Dauer der Erwärmung. Vgl. G. Buchner, Die Metallfärbung und deren Ausübung (Berl. 1891).

Metallpackung, s. Stopfbüchse.

Meteorologenkongreß. Um die Mitte unsers Jahrhunderts bestand eine ganze Reihe von meteorologischen Netzen und Einzelinstituten, welche sich in der Methode der Beobachtung und noch mehr der Veröffentlichungen wesentlich unterschieden. Eine Vergleichung und Verbindung der Resultate aus den verschiedenen Ländern, deren die Meteorologie so dringend bedarf, war deshalb mit den größten Schwierigkeiten verknüpft oder ganz unmöglich. Ein an die Versammlung der British Association von 1845 in Cambridge sich anlehnender magnetischer und meteorologischer Kongreß, zu welchem auch Direktoren verschiedener Beobachtungssysteme des Kontinents sich eingefunden hatten, ließ den Versuch einer internationalen Verständigung aussichtslos erscheinen. Auf Maurys Anregung erließen dann die Vereinigten Staaten eine Einladung zu einem internationalen Kongreß zur Bestimmung eines einheitlichen Systems der meteorologischen Beobachtungen zur See. Dieser Kongreß trat 1853 in Brüssel zusammen, und er hat das Verdienst, die sieben Zehnteile der Erdoberfläche, welche vom Meere bedeckt sind, in den Bereich der meteorologischen Forschung gezogen zu haben. Hier wurden zum ersten Male die Ziele, die Methoden und Instrumente der Beobachtung bestimmt, die unerläßliche Prüfung der Instrumente vor und nach der Fahrt eingeführt und eine einheitliche Form der Beobachtungsjournale für die Schiffe aller Marinen angegeben. Auch wurde damals schon die Verteilung des einlaufenden großen Beobachtungsmaterials an die verschiedenen neuerrichteten Zentralen für maritime Meteorologie ins Auge gefaßt.

Das Bedürfnis einer allgemeinen Einigung auf dem Gebiete der Landmeteorologie wurde nun immer dringender und die Stimmen hervorragender Männer, welche die Einberufung eines Kongresses zu diesem Zwecke forderten, immer häufiger laut. Nach vielen Zwischenstadien konnten dann auch Bruhns-Leipzig, Wild-Petersburg und Jelinek-Wien eine allgemeine Einladung zu einer Meteorologenversammlung in Leipzig erlassen, indem sie gleichzeitig ein Programm mit 26 Fragen für die Verhandlungen herausgaben. Diese Versammlung fand im August 1872 in Leipzig statt, und wenig später verhandelte die meteorologische Sektion der Association française pour l'avancement des sciences über ein ähnliches Programm. Beide Versammlungen hatten im wesentlichen den Charakter von Vorberatungen, wenn sie auch immerhin schon in gewissen Fragen eine entschiedene Meinung abgaben. Die Leipziger Versammlung beauftragte Bruhns, Wild und Jelinek, die einleitenden Schritte zur Einberufung eines Kongresses nach Wien für das Jahr 1873 zu thun, und dieser Kongreß, dessen Teilnehmer offiziell von ihren Regierungen delegiert waren, tagte im September des genannten Jahres und setzte ein ständiges internationales Komitee ein, welches für die Ausführung der Beschlüsse des Kongresses Sorge tragen sollte.

Dies Komitee trat zum ersten Male unmittelbar nach dem Kongreß zusammen, dann 1874 in Utrecht, 1876 in London und 1878 in Utrecht, wo die Einberufung des zweiten internationalen Kongresses nach Rom für April 1879 beschlossen wurde. Unmittelbar vor dem Kongreß, zu welchem die Teilnehmer wieder als Delegierte ihrer Regierungen erschienen waren, trat das Komitee noch zweimal in Rom zusammen und legte dann sein Mandat nieder. Das neuernannte Komitee lud in Gemäßheit der Kongreßbeschlüsse die verschiedenen Staaten ein, Delegierte zu einer Konferenz zu entsenden, die 10. Okt. in Hamburg zusammentreten sollte, um einen endgültigen Plan für die simultane und internationale Erforschung der Polargebiete nach dem

Weyprechtschen Plane auszuarbeiten. Infolge dieser Konferenz bildete sich eine internationale Polarkommission, die mehr oder weniger unabhängig vom internationalen Komitee arbeitete und das Unternehmen glücklich zu Ende geführt hat. Im weitern Verfolg der Kongreßbeschlüsse berief das Komitee die internationale Konferenz für land- und forstwirtschaftliche Meteorologie, welche im September 1880 in Wien tagte. Das Komitee selbst wurde von seinem Büreau zu vier Versammlungen einberufen, nämlich 1880 nach Bern, 1882 nach Kopenhagen, 1885 nach Paris und 1888 nach Zürich.

Ohne Zweifel bildete das Komitee in seiner neunjährigen Thätigkeit den geistigen Mittelpunkt für die Fortschritte der Meteorologie. Aus seinem Schoße gingen die neuen »Internationalen meteorologischen Tabellen« hervor. Die Schaffung einer allgemeinen Bibliographie wurde vom Komitee unter Beiziehung von Hellmann in Berlin eingehend besprochen. Hellmanns »Repertorium« leistete wenigstens für Deutschland, was für die Gesamtheit der Wissenschaft angestrebt war, und die Zentralstelle der Meteorologie in den Vereinigten Staaten beschäftigt sich eben mit der Herausgabe dieses großen Werkes.

Da sich herausgestellt hatte, daß ein Kongreß von offiziell abgesendeten Delegierten unter Umständen schwieriger arbeitet als ein Kongreß mit rein wissenschaftlichem Charakter, so ergab sich mehrfach eine gewisse Abneigung gegen die Berufung eines Kongresses vom Charakter der beiden ersten. In anbetracht dessen erachtete das Komitee sein Mandat für erloschen und löste sich auf. Es ernannte jedoch ein Büreau (Wild in Petersburg und Scott in London), welches zu gelegener Zeit eine internationale Versammlung der Direktoren der verschiedenen meteorologischen Beobachtungssysteme zusammenberufen sollte. Daraufhin berief das Büreau 1891 eine Versammlung nach München und versandte zugleich ein vorläufiges Programm, das 32 Punkte enthielt.

Diese Konferenz tagte 26. Aug. bis 2. Sept. 1891, und ihre erste, geschäftlichen Dingen gewidmete Sitzung wurde mit einer Ansprache von Wild eröffnet. In der zweiten Sitzung referierte Wild über Normalinstrumente und deren Vergleichung. Nach eingehender Diskussion beschloß die Konferenz, daß die Barometer von Nachbarländern miteinander verglichen und die Resultate dieser Vergleichungen veröffentlicht werden sollen. Vergleichungen der einzelnen Barometer mit jenem des internationalen Büreaus für Maße und Gewichte in Paris wurden als wünschenswert bezeichnet. Hinsichtlich der Temperaturbestimmungen wurde beschlossen, daß die Temperaturen auf das Luftthermometer bezogen werden sollen, welche Definition besonders für sehr tiefe Temperaturen wichtig ist. Bezüglich der Extremthermometer traf man die Bestimmung, daß in den Publikationen der meteorologischen Institute die Stunde der Ablesung stets anzugeben sei. In Beantwortung einer das Studium der Radiation betreffenden Frage fand die Konferenz, daß unerachtet der großen Fortschritte in dieser Richtung die aktinometrischen Methoden immer noch nicht genügend sichergestellt sind, um irgend eine derselben zur Einführung in den regelmäßigen Beobachtungsdienst empfehlen zu können. Bezüglich der Methoden der Hygrometrie war die Konferenz der Ansicht, daß die vom Kongreß in Rom getroffene Vereinbarung, soviel wie irgend möglich eine regelmäßige Ventilation für die Bestimmung der Feuchtigkeit der Luft vermittelst des Psychrometers anzuwenden, zur Zeit noch nicht zu modifizieren sei. Hinsichtlich der Definition des Niederschlagstags einigte man sich nach eingehender Diskussion dahin, daß in den Zusammenstellungen besonders die Zahl der Tage mit wenigstens 0,1 mm und, wenn es möglich ist, auch von mindestens 1 mm Niederschlagshöhe einschließlich zu geben ist. Da auch eine Frage bezüglich der Taumessung aufgeworfen war, äußerte sich die Konferenz dahin, daß man in Ermangelung eines besondern Instruments für die Taumessung auf den Stationen 2. Ordnung den durch Regen und Tau erhaltenen Niederschlag unterschiedslos in der Spalte für Niederschlag anzugeben pflege. Die Konferenz würde es aber für sehr nützlich erachten, wenn an Orten mit starker Taubildung besondere Untersuchungen über die Quantität desselben für sich angestellt und veröffentlicht würden. Sodann referierte Neumayer-Hamburg über die Prinzipien, welche bei der Verteilung von Stationen über ein Untersuchungsgebiet zu beachten sind, besonders für das genauere Studium der Tagesperiode des Niederschlags. Bezüglich der Stunden, zu welchen die Messung des Niederschlags vorzunehmen ist, sowie der Regeln über die Aufstellung des Regenmessers nahm die Konferenz keine Änderungen der bisherigen Vorschriften vor.

Besondere Aufmerksamkeit wendet man in neuerer Zeit den Beobachtungen über Dauer und Intensität der Schneedecke zu. Die Konferenz beschloß, Mitteilungen über die zur Zeit angewendeten Messungen dieses Elementes zu sammeln und in der spätern Ausgabe ihres offiziellen Protokolls zu veröffentlichen. Nach einer eingehenden Besprechung der Instrumente, welche zur Registrierung des Sonnenscheins dienen, sprach die Konferenz den Wunsch aus, daß diese Registrierung möglichst ausgedehnt werde. Bezüglich der Frage, ob bei der Abschätzung des Bewölkungsgrades das ganze sichtbare Himmelsgewölbe oder nur eine Zone um den Zenith in Betracht zu ziehen sei, konnte die Konferenz nur empfehlen, vergleichende Beobachtungen nach beiden Methoden zu machen.

Eine sehr lebhafte Diskussion entspann sich bezüglich der Vorschläge über die Klassifikation der Wolken, und schließlich nahm die Konferenz den Antrag an, die Einteilung der Wolken nach dem System von Abercromby und Hildebrandsson (s. Wolken, Bd. 18) zu empfehlen, obwohl von manchen Seiten sehr entschieden hiergegen gesprochen wurde. Die Verhandlungen über die graphische Darstellung von Wolken gestalteten sich sehr interessant, da von verschiedenen Seiten ganz vorzügliche Wolkenphotographien vorgelegt wurden. Die Konferenz sprach sich schließlich sehr anerkennend über den von Hildebrandsson, Köppen und Neumayer herausgegebenen Wolkenatlas als einen erfolgreichen ersten Versuch aus und verwies die weitere Verfolgung der Idee ähnlicher Darstellungen an ein Komitee. Ebenso wurde die Frage über Messung der Zugrichtung und Höhe der Wolken an ein Spezialkomitee verwiesen. Dasselbe trat noch während der Konferenz zusammen und reichte an dieselbe den Vorschlag ein, an einer Anzahl bestimmter Punkte exakte Messungen zur Erledigung dieser Frage anstellen zu lassen. Die Konferenz schloß sich diesem Vorschlag an. Die Definitionen und typographischen Zeichen für die Höfe und Ringe um Sonne und Mond, für Rauhfrost und Glatteis, für eine zusammenhängende Schneedecke und für Bodennebel wurden besprochen, bez. ihre Einführung beschlossen.

In eingehender Weise wurde ferner die schwierige Frage der Anemometrie verhandelt und hierauf bezügliche Regeln festgestellt. Als einen dringenden Wunsch sprach ferner die Konferenz das Verlangen aus, daß alle Beobachtungssysteme nach einer möglichsten Annäherung an die am meisten gebräuchlichen Beobachtungsstunden streben sollen.

Als die Frage aufgeworfen wurde, wie sich die Meteorologie gegenüber einer allgemeinen Einführung von Weltzeit in gleichzeitiger Verbindung mit Ortszeit oder von Zonenzeit stellen werde, mußte die Konferenz erklären, daß die Einführung der Weltzeit nur in wenigen Fällen für die Meteorologie Wert habe, während die Zonenzeit vom meteorologischen Standpunkt aus ganz zu verwerfen ist, da die Meteorologie ebenso wie der Erdmagnetismus sich an die Ortszeit der betreffenden Beobachtungsstelle halten muß. Auch die Anwendung einer Stundenzählung von 0—23 konnte nur in bedingter Weise gebilligt werden. Die Konferenz dankte Mascart und Wild für die bei Herausgabe der internationalen meteorologischen Tabellen aufgewendete Mühe und beschloß, daß die Barometerstände stets auf die Normalschwere zu reduzieren seien. Es wurde ferner bezüglich der Berechnung der Tagesmittel von den verschiedenen meteorologischen Elementen die Bestimmung getroffen, daß die Art und Weise, wie dieselben berechnet werden, stets in den meteorologischen Jahrbüchern der einzelnen Beobachtungssysteme mit Angabe der benutzten Koeffizienten und Methoden beschrieben werden soll, da die Bestimmung genauer Reduktionen auf das Tagesmittel heute wesentlich verbessert ist. Einen weitern Antrag, neben den überall berechneten Mittelwerten auch die mittlern Abweichungen der Einzelbeobachtungen vom Hauptmittel anzugeben, hielt die Konferenz für zu weitgehend und bezeichnete diese Aufgabe als in den speziellen Arbeitskreis der einzelnen Forscher gehörig. Ebenso wurde gegenüber dem Antrag, bei einigen Elementen statt der Mittelbildung die Berechnung des häufigsten Wertes vorzunehmen, die Ansicht ausgesprochen, daß im allgemeinen die Mittelbildung beizubehalten, in speziellen Untersuchungen aber das System der Häufigkeitszahlen bezüglich aller meteorologischen Elemente möglich auszubilden sei.

Scott-London erbot sich, eine systematische Zusammenstellung aller frühern Kongreßbeschlüsse in den drei Hauptsprachen herauszugeben. Die Regeln, welche Hann auf der Versammlung des internationalen Komitees zu Zürich betreffs der Veröffentlichung der Beobachtungen entlegener Stationen und von Reisenden vorgeschlagen hatte, und welche auch vom internationalen Geographenkongreß in Bern unlängst angenommen worden waren, wurden von der Konferenz einstimmig zum Beschluß erhoben. Es wurde ferner die wichtige Bestimmung getroffen, daß in den Einleitungen zu den Publikationen der meteorologischen Beobachtungen mehr Aufschlüsse über die Beobachtungsinstrumente, insbesondere über die Korrektionen und Aufstellungen, ferner über die Lage der Stationen 1. und 2. Ordnung gemacht werden sollen. Hingegen sah sich die Konferenz außer stande, Vorschriften über Methoden der Publikation in der nautischen Meteorologie zu geben, indem unter dem Einfluß der äußern technischen Verhältnisse die geographische Verteilung der Beobachtungen über die einzelnen Meeresteile zu ungleich ist. Wohl aber wurde der Wunsch ausgesprochen, daß in der Landmeteorologie die einzelnen Zentralinstitute Tabellen über die klimatischen Verhältnisse ihrer Länder veröffentlichen möchten, welche nach den genauesten vorhandenen Methoden und für so viele Stationen wie möglich zu berechnen wären. Wragge gab eingehende Mitteilungen über die Entwickelung des meteorologischen Dienstes in Australien.

Bezüglich technischer Verbesserungen auf dem Gebiete der Wettertelegraphie wurde vor allem betont, daß der rasche und regelmäßige Bezug von meteorologischen Telegrammen aus dem Südwesten Europas (Iberische Halbinsel und Madeira) sowie aus dem Südosten (Balkanhalbinsel) anzustreben sei. Auch wurde der Wunsch ausgesprochen, es möge die Gewinnung von neuen Beobachtungen aus Nordamerika und vom Atlantischen Ozean durch Telegramme aus Washington, von Neufundland und von den Azoren sowie von den ankommenden Schnelldampfern aus den ersten Anlaufhäfen in Europa möglichst entwickelt und verbreitet werden. Auf die Beschleunigung der Depeschenübermittelung in den europäischen Telegraphennetzen konnte die Konferenz bei ihrem nichtamtlichen Charakter keine direkte Einwirkung anstreben. Es wurde jedoch ausdrücklich als eine Aufgabe des später zu wählenden internationalen Komitees bezeichnet, auf diesen Punkt stets besonderes Augenmerk zu richten. Eine weitere Entfaltung des meteorologischen Dienstes in Brasilien wurde als höchst wünschenswert für die Förderung der meteorologischen und klimatologischen Kenntnisse von Südamerika bezeichnet, und mit großem Interesse nahm die Konferenz die Mitteilungen von Pinheiro über die Fortschritte entgegen, welche die Meteorologie in dem letzten Jahre in diesem großen Gebiet gemacht hat. Da die Wetterberichte, insofern sie das neueste Beobachtungsmaterial enthalten, auch einen bedeutenden wissenschaftlichen Wert haben, beschloß die Konferenz, daß zur Erleichterung ihrer weitern Benutzung jedes Zentralinstitut auf der Rückseite des Titelblattes derselben die Koordinaten der in seinem eignen Netze gelegenen Stationen angeben solle. Als eine Aufgabe für das internationale Komitee wurde noch der Antrag aufgestellt, einen Bericht über die Verbesserung und Veröffentlichung von meteorologischen Beobachtungen, welche für die Landwirtschaft von speziellem Nutzen sind, auszuarbeiten und dem nächsten Kongreß vorzulegen.

Die magnetische Kommission der Konferenz empfahl für das Studium der Variationen der Vertikalintensität des Erdmagnetismus die unter Beachtung aller Vorsichtsmaßregeln anzuwendende Lloydsche Wage und beschäftigte sich mit der Art der Ausführung der Beobachtungen und deren Publikation. Die Kommission war ferner der Ansicht, daß die Beobachtungen der Erdströme von größter Wichtigkeit sind, sie war aber bei unsern heutigen Kenntnissen nicht in der Lage, nähere Instruktionen für diese Beobachtungen zu geben. Die Konferenz beschloß ferner, an den Superintendenten der Coast Survey der Vereinigten Staaten die Bitte zu richten, es möge in Point Barrow eine permanente magnetische Station mit Registrierapparaten neben der dortigen meteorologischen Station errichtet werden. Schließlich gaben einige Mitglieder der Kommission ihre Ansichten und Erfahrungen über die Methoden für die Beobachtung der atmosphärischen Elektrizität zu Protokoll.

Zum Schlusse beschäftigte sich die Konferenz mit der Frage der Errichtung eines internationalen

Büreaus. Man glaubte, daß die Errichtung eines Büreaus mit rein wissenschaftlicher Aufgabe wohl auf unüberwindliche Schwierigkeiten stoßen würde. Doch fand die Idee, ein internationales Büreau mit administrativer Aufgabe einzurichten, vielfach Anklang, und man überwies dem internationalen Komitee die Aufgabe, weitere Vorschläge in diesem Sinn auszuarbeiten. Das Komitee wurde hierauf von der Konferenz als Siebzehnerkommission eingesetzt. Dasselbe konstituierte sein Büreau, indem es Wild-Petersburg als Präsidenten, Scott-London als Sekretär erwählte. Die Konferenz sprach den Wunsch aus, in einiger Zeit einen neuen Kongreß einzuberufen. Da aber 1893 in Chicago anläßlich der Weltausstellung ein internationaler Meteorologenkongreß stattfinden soll, erschien es zweckdienlich, erst für 1896 einen neuen Kongreß in Europa einzuberufen. Als Versammlungsort wurde Paris angenommen und dem internationalen Komitee die Entscheidung überlassen, ob der Kongreß in offizieller oder nichtoffizieller Form zu beschicken sei.

Meteorologische Stationen. (Höhenstationen.) Der Fortschritt unsrer Kenntnisse über den Zusammenhang der Witterungserscheinungen ist wesentlich dadurch beeinträchtigt worden, daß wir am Boden des Luftmeeres leben, dessen obere Regionen uns gar nicht oder doch sehr schwer zugänglich sind, und daß wir für die Einsicht in die allgemeinen atmosphärischen Vorgänge auf mehr oder minder unsichere Schlüsse beschränkt sind. Dieser Übelstand wurde früh empfunden, und bereits die Mannheimer Akademie errichtete 1781 eine meteorologische Höhenstation auf dem ca. 1000 m hohen Hohenpeißenberg; auch stellte Saussure auf den Alpengipfeln und Humboldt in den Anden wertvolle Untersuchungen an, die aber völlig vereinzelt blieben. Auch gelegentliche Beobachtungen in Luftballons gaben immer nur einzelne Resultate ohne Zusammenhang, und erst die Errichtung ständiger Höhenstationen auf möglichst frei in die Luft hineinragenden Berggipfeln verspricht nutzbringende Resultate zu geben. In Nordamerika wurde 1873 vom Signal Service in Washington auf dem Pike's Peak in den Rocky Mountains (Colorado) in der Höhe von 4321 m ein Observatorium ersten Ranges für Meteorologie und Astronomie errichtet, welches im Verein mit der Bergstation Mount Washington und entsprechenden Fußstationen Aufschlüsse über klimatische Verhältnisse in einer Weise zu geben vermochte, wie es auf dem europäisch-asiatischen Kontinent kaum möglich ist. Leider sind diese Beobachtungen wieder eingestellt worden.

Meteorologische Höhenstationen in Europa.

Deutschland:	Seehöhe m	Schweiz:	Seehöhe m
Wendelstein*	1728	Säntis	2467
Schneekoppe	1603	Rigikulm	1800
Glatzer Schneeberg	1215	Gäbris	1250
Brocken	1141	Chaumont	1152
Hohenpeißenberg	994	St. Bernhard* (?)	2478
		[illegible] (?)	2100

Auf dem ersten internationalen Meteorologenkongreß in Wien (1873) und dem zweiten in Rom (1879) wurde die Errichtung von Bergobservatorien dringend empfohlen, und diesen Anregungen ist es hauptsächlich zu danken, daß in Europa eine Reihe von Höhenstationen eingerichtet wurde, deren wichtigste die vorstehende Tabelle angibt. Alle diese Stationen, mit Ausnahme der mit einem Sternchen bezeichneten, sind Gipfelstationen. Die Beobachtungen, welche zu bestimmten Stunden angestellt, teilweise aber auch durch Registrierapparate erhalten worden sind, umfassen hauptsächlich Luftdruck, Temperatur, Feuchtigkeit, Richtung und Stärke des Windes, Bewölkung und Hydrometeore.

Die Station auf dem Wendelstein liegt 109 m unter dem Gipfel, welcher die Spitze eines ziemlich regelmäßig geformten Kegels bildet, der von der West- und Südseite aus einen ziemlich bequemen Anstieg bietet. Nur das letzte Zehntel des Berges mußte durch eingehauene Stufen, Stangen und ein eingelassenes Drahtseil zugänglich gemacht werden. Der obere Teil des Berges fällt gegen S. gegen eine Fläche von 30 Ar ab; auf dieser ist das Touristenhaus erbaut, in und bei welchem die meteorologische Station untergebracht ist. Da die Nordseite der Station nicht frei ist, so wurde ein Thermometergehäuse nach der Ost- und eins nach der Westseite angebracht. Zur Beobachtung der Windrichtung ist auf einem dem Touristenhause im S. gegenüberliegenden Felskegel eine Windfahne mit Windrose aufgerichtet. Die Beobachtungen, die seit Oktober 1883 vorliegen, werden von der bayrischen Zentralstation veröffentlicht. Auf dem Hohenpeißenberg, einem einzeln stehenden, sanft gekrümmten, ostwestwärts verlaufenden und nach W. am steilsten abfallenden Bergrücken, steht auf der höchsten Stelle die Kirche und daran angebaut das Pfarrhaus, in und bei welchem die Instrumente untergebracht sind. Die Station ist ganz frei gelegen und wurde im Oktober 1878 mit neuen Instrumenten versehen. Die Beobachtungen werden von der bayrischen Zentralstation veröffentlicht. Für das nördliche und mittlere Deutschland ist die wichtigste Bergstation der Brocken. Von allen Seiten umwehen ihn die Winde frei von jeder Störung und ungeschwächt durch vorliegende Hindernisse. Der Gipfel liegt nahezu in der Region, wo der Wasserdampf am stärksten zu Wolken und Niederschlag sich verdichtet. 1882 wurde auf dem Brocken eine mit brauchbaren Instrumenten, ja mit Registrierapparaten für Temperatur und Luftdruck versehene Station eingerichtet. Die Aufstellung des Thermographen und des Regenmessers war wegen der sehr starken Winde und wegen des häufigen Auftretens des Rauhreifes, welcher zur Winterszeit alle Gegenstände im Freien mit einer mächtigen Kruste umgibt, mit großen Schwierigkeiten verbunden. Aßmann konstruierte deshalb zwei sehr stark gearbeitete Regenmesser, welche durch drei im Innern sturmsicher an-

bedauern, daß die Beobachtungen sehr lückenhaft sind. Auf dem Inselsberg wurde 1884 eine Station eingerichtet, welche später Registrierapparate für Luftdruck und Temperatur erhielt. Als Vergleichungsstation dient die 41 km entfernte Station Erfurt (Seehöhe 196 m). Die Beobachtungsresultate werden in der Zeitschrift »Wetter« veröffentlicht. Die Station der Schneekoppe ist in der Koppenbaude, südöstlich von der auf dem höchsten Punkte stehenden Kapelle, untergebracht. Sie besitzt außer der gewöhnlichen Ausrüstung einen Barographen. Die Messung der Windrichtung und der Niederschläge bietet auch hier wegen des starken Rauhreifes große Schwierigkeiten. Die Beobachtungsresultate werden vom preußischen meteorologischen Institut veröffentlicht. Eine weitere Höhenstation ist auf dem Glatzer Schneeberg eingerichtet.

Die höchste Beobachtungsstation Europas hat Österreich seit 1886 in den Hohen Tauern auf dem Sonnblick errichtet. Der Berg, ein steilwandiges Massiv mit seltsam gestalteter, firstartiger Kuppe, liegt völlig isoliert und unbeeinflußt von der Umgebung. Das Observatorium ist hart an der Kante des Absturzes erbaut und nach W. von einem sturm- und wetterfesten, etwa 12 m hohen Turm begrenzt. Im ersten Stock desselben sind die meteorologischen Instrumente (mit Thermo-, Hygro- und Barograph) aufgestellt, auf der Plattform befindet sich das Anemometer. An den Turm schließt sich ein solider Steinbau, die Küche und Vorratskammer, an. Die beiden anstoßenden Räumlichkeiten sind aus Holz gebaut, die erste Thür führt in das Zimmer des Beobachters, eine zweite in die Gelehrtenstube. Zum Schutze gegen die verderblichen Wirkungen der Hochgewitter, denen der Sonnblick ausgesetzt ist, sind für Turm und Gebäude Blitzableiter angebracht. Unter allen Hochstationen der Alpen hat neben dem St. Bernhard die längste Beobachtungsreihe der Hochobir. Hier wurden schon seit 1846 regelmäßige Beobachtungen gemacht. 1879 wurde die Station mit Instrumenten neu ausgerüstet und erhielt auch Registrierapparate für Luftdruck, Wind, Temperatur und Sonnenschein. Die Beobachtungen werden im »Jahrbuch der Zentralanstalt für Meteorologie« veröffentlicht. Österreich besitzt überhaupt 23 Stationen mit einer Seehöhe von 1000—1500 m, 7 Stationen mit 1500—2000 m und 3 mit mehr als 2000 m Seehöhe.

Im J. 1882 wurde in dem 40 m unter dem Gipfel des Säntis liegenden Gasthaus eine meteorologische Station eingerichtet, 1887 aber auf dem Gipfel selbst ein Observatorium errichtet. Das massive Gebäude enthält im Erdgeschoß das Telegraphenbüreau und das Arbeitszimmer des Beobachters sowie Küche und Vorratskammer, im ersten Stock Wohn- und Schlafzimmer der Beamten, im zweiten Stock Arbeits- und Schlafzimmer für zeitweilig zu besondern Untersuchungen auf der Station sich aufhaltende Gelehrte. Vom zweiten Stock führt ein Tunnel zum Anemometerhäuschen. Das flache Dach, welches nur wenig über das oberste Plateau des Gipfels hinausragt, eignet sich vortrefflich zu Beobachtungen im Freien. Wenn das Sonnblickobservatorium höher liegt als die Säntisstation, so ist bei letzterer die größere Nähe des Tieflandes ganz besonders zu schätzen. Die Beobachtungsresultate werden von der Schweizer Zentralstelle veröffentlicht. Eine der ältesten Hochstationen der Schweiz ist der große St. Bernhard, welche im Hospiz untergebracht ist. Dieselbe hat jedoch ebenso wie die Stationen auf dem St. Gotthard und im Theodulpaß keine freie Gipfellage. Frei dagegen liegt die Station Rigikulm, eine Station zweiter Ordnung, deren Instrumente in und bei dem Hotel auf dem Gipfel untergebracht sind. Die Schweiz hat 20 Stationen in einer Höhenlage von 1000–1500 m, 6 Stationen zwischen 1500 und 2000 m und 5 Stationen von mehr als 2000 m Seehöhe.

In Frankreich ist die höchste Bergstation der Pic du Midi, wo seit 1873 Beobachtungen gemacht worden sind. Die Station befand sich ursprünglich etwa 500 m unter dem Gipfel in dem Col de Secours. Ende 1874 wurde das Observatorium unbewohnbar, und nun wurde es nach dem Gipfel verlegt und als Station erster Ordnung eingerichtet. Vergleichungsstationen sind Tarbes, Bagnères und Barèges, welche in geringen Entfernungen und in verschiedener Höhe liegen. Die Beobachtungen auf dem Pic du Midi werden in den Annalen des Bureau central veröffentlicht. Fast ebenso alt ist das Observatorium auf dem Puy de Dôme, einem isolierten Bergkegel in der Vulkanreihe der Auvergne, höher als alle Nachbarkegel. Der Gipfel ist eine etwas unebene Plattform von geringer Ausdehnung. Die auf demselben befindlichen Gebäulichkeiten bestehen aus einem geräumigen Wohnhaus und dem turmartigen Observatorium, in und bei welchem die Beobachtungsapparate und Registrierinstrumente angebracht sind. Vergleichende Beobachtungen werden in Clermont gemacht. Veröffentlicht werden die Beobachtungen in den Annalen des Bureau central. In Algerien besitzt Frankreich 4 Stationen mit einer Seehöhe von mehr als 1000 m.

Die interessanteste aller Gipfelstationen Europas ist trotz ihrer verhältnismäßig nicht sehr bedeutenden Höhe der Ben Nevis im nordwestlichen Schottland. Diese Station liegt an der Heerstraße, auf welcher die großen atmosphärischen Wirbel mit ihren verderblichen Stürmen einherziehen. Der Ben Nevis ist der höchste Berg der Britischen Insel, von allen Seiten haben die Winde freien Zutritt. Am Fuße des Berges, auf der Westseite, liegt in einer Entfernung von nur 11 km die Station Fort William. Das Observatorium wurde 1883 eröffnet. An einen sehr massiv gebauten Turm schließen sich die Arbeits- und Schlafräume der Beobachter an; in diesen Räumen sind die Beobachtungs- und Registrierinstrumente aufgestellt. Nach der Südseite hin befinden sich Schlafzimmer, Küche &c. Die Beobachtungen werden im »Journal of the Scottish meteorological Society« veröffentlicht. Italien besitzt 11 Stationen in einer Seehöhe von 1000–1500 m, 4 zwischen 1500 und 2000 m und 6 in mehr als 2000 m Seehöhe. Die italienischen Gipfelstationen, auf denen aber wohl nicht überall beobachtet wird, sind für die Erforschung der klimatischen Verhältnisse des Mittelmeergebietes von großer Wichtigkeit. Für das südliche Rußland ist eine Station auf dem Tschatyr Dagh-Gipfel in der Krim (Seehöhe 1519 m) in Anregung gebracht worden. Vgl. Roth, The mountain meteorological stations of Europe (Abdruck aus »American Journal«, Ann Arbor 1886).

Metzger, Emil, geogr. Schriftsteller, geb. 17. Okt. 1836 zu Koblenz, wurde preußischer Pionieroffizier, trat aber 1860 in niederländische Dienste, wurde dem Geniekorps der niederländisch-indischen Armee zugeteilt und brachte es zum stellvertretenden Chef der zweiten Sektion der Triangulationsabteilung. 1876 trat er krankheitshalber in den Ruhestand und lebte seitdem in Stuttgart, wo er 6. Juli 1890 starb. Seine gründliche Kenntnis von Land und Leuten

der ostindischen Inselwelt verwertete er in einer großen Anzahl wertvoller Beiträge für deutsche und ausländische Zeitschriften. Von größern Arbeiten lieferte er ein »Geographisch-statistisches Weltlexikon« (Stuttg. 1888) und die Festschrift »Württembergische Forschungsreisende und Geographen des 19. Jahrhunderts« (das. 1889).

Metzsch, Karl Georg Levin von, sächs. Minister, geb. 14. Juli 1836, besuchte die Fürstenschule in Meißen, studierte 1858—61 in Leipzig die Rechte, nahm 1866 als Freiwilliger im 2. Jägerbataillon am Kriege in Böhmen teil, war dann Amtshauptmann in Oschatz und Dresden-Neustadt, wurde 1886 als Geheimer Regierungsrat in das Ministerium des Innern, 1889 in das des Auswärtigen berufen und Bundesratsbevollmächtigter und 1. Febr. 1891 zum Minister des Innern, 1. April auch des Auswärtigen ernannt.

Meyer, 1) Hans, Kupferstecher, geb. 26. Sept. 1846 zu Berlin, trat nach beendigtem Gymnasialkursus in das Atelier von E. Mandel, bei dem er sieben Jahre arbeitete, und besuchte gleichzeitig die Kunstakademie. Seine ersten selbständigen Arbeiten waren einige gestochene Porträte nach Photographien und ein Stich des Bildnisses der Infantin Maria Margarete, von Velazquez, im Louvre, der ihm den Michael Beerschen Preis eintrug. 1871 und 1872 hielt er sich in Italien auf, wo unter anderm die Stiche von zwei Studienköpfen (jungen Neapolitanerinnen) entstanden. Nach seiner Rückkehr in die Heimat führte er einen Stich nach Julius Schraders Bildnis des Grafen Moltke aus, der ihm die Mittel zu einer zweiten Reise nach Italien (1874—1875) gab, wo er unter anderm eine Zeichnung von Raffaels Poesie in den Stanzen des Vatikans anfertigte. Der Stich danach, der die Figur zum erstenmal inmitten ihrer dekorativen Umrahmung wiedergibt, beschäftigte ihn bis 1884. Diesem seinem ersten Hauptwerk folgten zunächst der Stich Maria und Elisabeth mit dem Christuskind und dem kleinen Johannes nach dem Gemälde Morettos im Berliner Museum und die Radierungen nach den Angelischen Bildnissen des deutschen Kronprinzenpaares (1883). Im J. 1884 wurde ihm der Unterricht im Kupferstechen und Radieren an der Hochschule für die bildenden Künste übertragen, den er noch gegenwärtig leitet. Von seinen übrigen Werken sind der Stich nach van Dycks Dame mit dem Handschuh im Louvre und eine Radierung nach Rubens' Perseus und Andromeda im Berliner Museum hervorzuheben. 1886 erhielt er die kleine goldene Medaille der Berliner Ausstellung und 1888 den Professortitel. Zugleich wurde er vom Staate beauftragt, die von E. Geselschap im Kuppelraum des Berliner Zeughauses ausgeführten Wandgemälde in Kupfer zu stechen. Als selbständig schaffender Künstler hat er in einem 19 Bleistiftzeichnungen umfassenden Cyklus: ein Totentanz, eine reiche Erfindungsgabe gezeigt.

2) Viktor, Chemiker, geb. 8. Sept. 1848 zu Berlin, studierte seit 1865 Chemie in Berlin und Heidelberg, wurde 1871 Professor am Polytechnikum in Stuttgart, 1872 am Polytechnikum in Zürich, 1885 an der Universität in Göttingen und 1889 in Heidelberg. M. zählt zu den bedeutendsten Chemikern der Gegenwart und hat mehrere Kapitel seiner Disziplin wesentlich gefördert. Seine wichtigsten Arbeiten betreffen die aromatischen Verbindungen, die Nitroverbindungen der Fettreihe, die gemischten Azoverbindungen, Oxime, die Thiophengruppe, ferner Gas- und Dampfdichtebestimmungen, das Verhalten von Elementen und Verbindungen bei sehr hohen Temperaturen, die langsame Verbrennung von Gasgemischen und stereochemische Theorien. Er schrieb: »Pyrochemische Untersuchungen« (mit Langer, Braunschw. 1885); »Lehrbuch der organischen Chemie« (mit Jacobson, Leipz. 1891 ff.); »Tabellen zur qualitativen Analyse« (mit Treadwell, 3. Aufl., Berl. 1891); »Die Thiophengruppe« (Braunschw. 1888); »Ergebnisse und Ziele der stereochemischen Forschung« (Heidelb. 1890); »Aus Natur und Wissenschaft. Wanderblätter und Skizzen« (das. 1892).

Meynert, Theodor Hermann, Mediziner, geb. 15. Juni 1833 zu Dresden, besuchte das Gymnasium in Wien, studierte daselbst seit 1850 Medizin, habilitierte sich 1865 daselbst als Privatdozent, wurde 1866 Prosektor an der Wiener Irrenanstalt, 1870 außerordentlicher Professor der Psychiatrie und erhielt 1873 die ordentliche Professur der Psychiatrie im Allgemeinen Krankenhaus zu Wien sowie die Leitung der Abteilung für Nervenkrankheiten. M. hat sich um die Anatomie und Biologie des Gehirns große Verdienste erworben, fand aber in der Durchführung einer gehirnanatomischen Diagnostik in der Psychiatrie bei den Fachgenossen großen Widerstand. Mit Spurzheim wirkte er für die Durchführung der zwanglosen Behandlung der Irren. Er schrieb: »Anatomie der Hirnrinde und ihrer Verbindungsbahnen« (in Leidesdorfs »Lehrbuch der psychischen Krankheiten«, Erlang. 1865); »Der Bau der Großhirnrinde und seine örtlichen Verschiedenheiten« (in der »Vierteljahresschrift für Psychiatrie«, 1867 u. 1868); »Vom Gehirn der Säugetiere« (in Strickers »Handbuch der Lehre von den Geweben«, Leipz. 1870); »Psychiatrie. Klinik der Erkrankungen des Vorderhirns, begründet auf dessen Bau, Leistungen und Ernährung« (Wien 1884, Bd. 1); »Klinische Vorlesungen über Psychiatrie« (das. 1890); »Sammlung von populär-wissenschaftlichen Vorträgen über den Bau und die Leistungen des Gehirns« (das. 1892).

Meysenbug, Malwida, Baronin von, Schriftstellerin, geb. 28. Okt. 1816 zu Kassel, genoß durch das frühzeitige Verlassen der Heimat (infolge der Revolution von 1830) und das lange, unstete Leben der Familie nur stückweise Unterricht und ergänzte ihre Bildung durch eigne eifrige Lektüre. In die Berliner Revolution von 1848 war sie, die radikale Tochter einer konservativen Familie, derart verwickelt, daß sie nach England überzusiedeln sich entschließen mußte. In London ward sie Erzieherin im Hause Alexander Herzens und stand mit dem ganzen Kreise von Emigranten: dem Ehepaar Kinkel, Pulszky, Mazzini, Saffi, Louis Blanc u. a., in engem Verkehr, außerdem mit Michelet, Renan, Cobden, dann mit Richard Wagner, dessen begeisterte Anhängerin sie wurde. In ihren sehr fesselnden »Memoiren einer Idealistin« (Berl. 1882, 3 Bde.) gab sie geistvolle Schilderungen von allen. Seit 1867 lebt sie ständig in Italien, teils in Florenz, teils in Rom; auch hier mit hervorragenden Männern wie Minghetti, Alex. v. Warsberg u. a. befreundet. Ihre litterarische Thätigkeit hatte in England mit Übersetzungen aus dem Englischen und Russischen ins Deutsche und aus dem Russischen ins Englische begonnen: A. Herzens »Memoiren eines Russen« (Hamb. 1856); die »Memoiren der Fürstin Daschkoff« mit Vorwort von A. Herzen, aus dem Englischen ins Deutsche (das. 1857) u. a. Eignes Schaffen begann sie mit den anonym herausgegebenen »Memoiren einer Idealistin«; ihnen folgten: »Stimmungsbilder« (Leipz. 1884); der

Roman »Phädra« (das. 1885, 3 Bde.); »Gesammelte Erzählungen« (Zürich 1885); »Erzählungen aus der Legende und Geschichte für die reifere Jugend« (Gera 1889) und zahlreiche Artikel in Zeitschriften.

M. E. Z., Abkürzung für Mitteleuropäische Zeit, s. Einheitszeit.

Miaskowski, August von, Nationalökonom, Professor an der Universität in Wien, folgte im Herbst 1891 einem Ruf an die Universität Leipzig.

Michael, 2) Großfürst von Rußland. Sein zweiter Sohn, Großfürst Michael Michailowitsch, wurde wegen seiner heimlichen Vermählung mit einer Gräfin Merenberg, Tochter des Prinzen Nikolaus von Nassau, Anfang April 1891 in schroffer Weise vom Zaren aus der russischen Armee ausgeschlossen und verbannt. Wenige Tage darauf, 12. April, starb in Charkow dessen Mutter, die Großfürstin Olga Feodorowna, geborne Prinzessin von Baden.

Michetti (spr. mik-), Paolo, italien. Maler, geb. 2. Okt. 1851 zu Tocco da Casauria (Chieti), offenbarte schon so frühzeitig eine starke Begabung für die Malerei, daß er im Alter von 17 Jahren auf Kosten der Provinz nach Neapel auf die Akademie geschickt wurde. Der Unterricht der Akademie förderte ihn aber weniger als die Studien nach der Natur unter der Bevölkerung der Abruzzen, und für die unmittelbare, naive Darstellung des Lebens fand er auch einen entsprechenden malerischen Ausdruck, den er zum erstenmal mit voller Virtuosität in der figurenreichen Prozession am Korpus Domini-Fest in Chieti entfaltete, die seinen Namen auf der Neapeler Ausstellung von 1877 bekannt machte (jetzt im Besitz des deutschen Kaisers). Neben einem reichen, blühenden Kolorit zeigte er in der Zeichnung und Modellierung der nackten Körper zahlreicher Kinder, die mit Flittern und Blumen behangen an der Spitze der Prozession aus dem Kirchenportal treten, eine vollendete Meisterschaft, die auf gründlichen Studien beruhte, von denen er später mehrere Male größere Sammlungen ausstellte. Durch die gleiche Feinheit und Schärfe der Modellierung, durch geistreiche, lebendige Zeichnung und durch Originalität der Erfindung errang die zweite größere Schöpfung des Malers: Frühling, eine hügelige, mit blühenden Obstbäumen besetzte Küstengegend mit einem Ausblick auf das azurblaue Meer, worin junge Mädchen in ausgelassener Lust mit Kindern spielen, auf der Pariser Weltausstellung von 1878 einen ungewöhnlichen Erfolg. In den nächsten Jahren folgten an größern figurenreichen Bildern aus dem Volksleben der Abruzzen: der Palmsonntag, die Fischerinnen, der humorvolle Kirchgang bei Regenwetter und die Serenade am Meeresufer. In seinem letzten Hauptwerk: das Gelübde, stellte er das Innere einer Kirche mit Gläubigen dar, die auf den Knieen zu einem Reliquienbehälter heranrutschen und dabei den Erdboden küssen. Es wurde für 60,000 Lire für die Nationalgalerie in Rom angekauft. M. liebt es, die Rahmen seiner Gemälde mit plastischen Figuren (Vögeln, Seetieren u. dgl.) und Ranken, die er selbst in Thon modelliert, in phantastischer Unregelmäßigkeit zu schmücken. Auf der Berliner internationalen Kunstausstellung von 1891 erhielt er die große goldene Medaille. Er lebt in Francavilla a Mare.

Mikrosporidien, s. Protozoen.

Milan I. (Obrenowitsch), ehemaliger König von Serbien. Das serbische Ministerium erfüllte 1891 sein M. gegebenes Versprechen, dessen Rechte zu wahren, indem es in der Skuptschina ein neues Preßgesetz durchbrachte, welches ihn als unverletzbar unter besondern Schutz stellte. Bei seiner Abreise von Belgrad im Oktober 1890 hatte M. gegen die Zahlung eines Vorschusses von 1 Million auf die ihm zustehende Hälfte der königlichen Zivilliste versprochen, bis zur Großjährigkeit seines Sohnes, des Königs Alexander, sich nicht in Serbien aufzuhalten, wenn die Skuptschina in einer Resolution den Wunsch äußere, daß die Königin Natalie ebenfalls bis zur Großjährigkeit ihres Sohnes ihren Wohnsitz außerhalb Serbiens nehmen möge. Auch dies that die Skuptschina 13. April 1891, und auf Grund dieses Beschlusses forderte die Regierung die Königin auf, im Interesse des innern Friedens Serbiens das Land zu verlassen. Indes die Königin, »das störrische Weib«, wie sie M. nannte, erklärte, nur der Gewalt weichen zu wollen. Nachdem verschiedene Versuche der Regentschaft, die Königin zur Nachgiebigkeit zu bewegen, gescheitert waren (auch ein Besuch des jungen Königs war vergeblich gewesen), wurde 19. Mai die herausgeforderte Gewalt angewendet. Bei der Fahrt nach dem Schiffe, auf welchem die Königin Serbien verlassen sollte, wurde der Wagen durch eine von Garaschanin und der Fortschrittspartei aufgereizte Volksmasse angehalten und zur Rückkehr nach der Wohnung gezwungen. Erst nach Aufbietung einer größern bewaffneten Macht wurde die Abreise der Königin erzwungen. M. dankte der Regierung die pünktliche Erfüllung ihrer Versprechungen schlecht. Da er die im Oktober 1890 empfangene Million Vorschuß rasch vergeudet hatte, verpfändete er 1891 bei einer russischen Bank seine Domänen in Serbien gegen mehrere Millionen. Da dieses Geschäft in Serbien angefochten wurde, M. aber des Geldes dringend bedurfte, entsagte er 1892 kurzweg allen königlichen Rechten, ja sogar seiner serbischen Staatsangehörigkeit, wogegen die Regentschaft seine finanziellen Wünsche erfüllte; die Skuptschina genehmigte das Abkommen im März 1892 (s. Serbien, Geschichte), um M. los zu sein. M. nahm den Namen eines Grafen Takowa an, machte sich aber bald durch seine Spielwut in Paris, wo er sich niedergelassen, unmöglich.

Milch. Auf dem Wege von der Milchdrüse bis zum Konsumenten unterliegt die M. vielen Verunreinigungen. Aus dem Euter stammen Blut- und Eiterkörperchen, die zuweilen in der M. vorkommen, und in die gemolkene M. gelangen als Staub Mist- und Futterteilchen, welche nur zum Teile beseitigt werden, wenn man die M. durch ein feines Sieb gießt. Bringt man dagegen die M. in eine Zentrifuge, so scheiden sich alle derartigen Beimengungen als sogen. Zentrifugalschlamm ab, der leicht entfernt werden kann. Von größerer Bedeutung als das Vorkommen dieser groben Verunreinigungen ist die Verunreinigung der M. mit Bakterien. Das Sauerwerden und das damit zusammenhängende Gerinnen der M. wird in der Regel durch ein Bakterium verursacht. Andre Bakterien erzeugen blaue, rote M. und das Langwerden, wobei die schleimige M. Fäden zieht. Dann aber kommen pathogene Bakterien in Betracht: Tuberkulose (Perlsucht), Syphilis, Milzbrand, Maul- und Klauenseuche, Lungenseuche, Ruhr, Tollwut, Septichämie, Rauschbrand sollen durch die M. direkt übertragbar sein. Für die Tuberkulose ist diese Thatsache durch viele Beweise erhärtet. Das Bakterium der Perlsucht ist identisch mit dem der Tuberkulose, und es wurde nachgewiesen, daß M. perlsüchtiger Kühe bei Versuchstieren Tuberkulose erzeugt. Auch für Milzbrand und Syphilis wurde die direkte Übertragbarkeit nachgewiesen. Außerdem hat sich die M. als sehr gefährlicher Infektionsträger für Krankheiten,

wie Scharlach, Diphtherie, Pneumonie, Typhus, Cholera 2c., gezeigt. Die Bakterien der beiden letztern Krankheiten gelangen wahrscheinlich durch Verdünnen mit verunreinigtem Wasser in die M. Bisweilen enthält M. durch Zersetzung ihrer Proteinkörper Toxine, welche Anlaß zu Vergiftungserscheinungen geben können. Relativ geringe Mengen dieser Substanzen können besonders in dem sehr leicht reizbaren Darme junger Kinder wirken und Veranlassung zu manchen Sommerdiarrhöen geben. Vor allem scheinen einige bei höherer Temperatur verlaufende Milch- oder Buttersäuregärungen in dieser Hinsicht bedenklich zu sein. Die Verunreinigungen der M. mit Bakterien mahnen dringend genug vor dem Genuß unaufgekochter M. Die pathogenen Bakterien werden durch anhaltendes Kochen getötet und auch der größte Teil der Gärungserreger wird vernichtet. Sicherer ist das Sterilisieren, welches die größte Garantie darbietet, wenn es ordnungsgemäß ausgeführt wird. Der bekannteste Sterilisierungsapparat ist der von Soxhlet in München. Die zu behandelnde M. füllt man in Flaschen, welche etwa 150 g fassen, bis etwa 1,5 cm unterhalb des Halses und verschließt die Flaschen mit einem durchlochten Gummipfropfen. Dann stellt man sie in einen flaschenkorbartigen Einsatz und mit diesem in einen Kochtopf, der so viel Wasser enthält, daß die Flaschen bis an den Hals in demselben stehen. Nachdem das Wasser 5 Minuten gekocht hat, verschließt man die Öffnungen in den Gummipropfen durch Einstecken von Glasstäbchen, die vorher in heißem Wasser gereinigt sind, und kocht noch 30—35 Minuten. Dann läßt man erkalten und bewahrt die Flaschen an einem kühlen Orte auf. Bei Verabreichung der M. an ein Kind erwärmt man sie bis zur Trinkwärme und vertauscht den Gummipfropfen mit dem sorgfältig gereinigten Saugpfropfen. Verschlossen gebliebene Flaschen können ohne Bedenken am zweiten Tage gegeben werden. Allergrößte Sauberkeit der Flaschen, Saughütchen und des Apparates ist zur Erzielung eines sichern Erfolges unbedingt geboten. Bei diesem Apparat werden die Flaschen bei geöffnetem Topfe verschlossen, bei dem Apparat von Gronwald u. Öhlmann aber unter Luftabschluß. Das Sterilisieren geschieht hier mit Dampf, welcher nicht allein die Luft im Apparat sterilisiert, sondern auch infolge seines Druckes das Aufsteigen und Überkochen der M. verhindert. Zum Verschluß benutzt man Korke oder den Fritznerschen Patentbügelverschluß. Im letztern Falle sterilisiert man bei lose aufgesetztem Verschlußpfropfen, erfaßt die Druckbügel mit einem von außen bewegbaren Druckstück und drückt sie in den geschlossenen Zustand herab. Korke müssen schlank zugespitzt und am untern Ende eingekerbt sein; man setzt sie ebenfalls lose in die Flaschenmündung und bringt ein Druckstück in solcher Höhe an, daß die im Dampfe quellenden Korke wohl gehoben werden, nicht aber aus den Flaschenhälsen herausfallen können. Die sterilisierte M. hat vor der nach dem Scherffschen Verfahren auf 120° erhitzten M. den großen Vorzug, daß sie in Geschmack und Farbe von frischer M. sich durchaus nicht unterscheidet. Die sterilisierte M. säuert viel weniger leicht als gewöhnliche und ist, solange der Flaschenverschluß luftdicht bleibt, für relativ lange Zeit unveränderlich.

Der Norweger Dahl hat ein Verfahren empfohlen, welches zum Konservieren der M. in größerm Maßstab für die Bedürfnisse des Handels und zur Verproviantierung von Seedampfern 2c. dienen soll. Es besteht im abwechselnden Erhitzen und Abkühlen der M. auf verschiedene, genau angegebene Temperaturen. Die Dauer der Operation beträgt 9 Stunden. Chemikalien sollten zur Konservierung der M. niemals angewandt werden. Reicht das Sterilisieren nicht aus, so muß die M. verdampft werden. Die erste kondensierte M. wurde in der Schweiz dargestellt, bald aber errichtete man ähnliche Fabriken in Deutschland, England, Norwegen, Italien und den Vereinigten Staaten von Nordamerika. Das Fabrikat ist für viele Zwecke durchaus empfehlenswert, zur Ernährung kleiner Kinder aber eignet es sich nicht, weil es zu viel Zucker enthält. Dieser fördert bei den Kindern den Fettansatz auf Kosten der Muskeln und Knochen, und die Ärzte haben beobachtet, daß mit kondensierter M. ernährte Kinder nicht die nötige Widerstandskraft an den Tag legten und namentlich an Darmkatarrh leicht zu Grunde gingen. Soxhlet ist es nun gelungen, eine sterilisierte kondensierte M. ohne Zucker und ohne jeden Zusatz darzustellen. Dieselbe wird in der Fabrik Schüttendobel bei Harbatzhofen in den bayrischen Algäuer Alpen durch die Gesellschaft für diätetische Produkte Ed. Loeflund u. Komp. bereitet. Die ganz frische M. wird sofort mit der Zentrifugalmaschine gereinigt und im Vakuum auf einen Trockensubstanzgehalt von möglichst genau 37 Proz. gebracht. Die eingedickte M. wird mittels einer besondern Maß- und Füllvorrichtung auf 1—2 g genau in Blechbüchsen gefüllt, die man dann verlötet und unter Dampfdruck erhitzt, um sie völlig zu sterilisieren. Eine Büchse enthält genau 330—332 g kondensierte M., welche, mit Wasser zu 1 Lit. verdünnt, eine M. von normalem Gehalt an Trockensubstanz liefert. Die Konserve, welche durch das angewandte Reinigungsverfahren vor allen ähnlichen Präparaten sich auszeichnet, ist jahrelang haltbar, ohne sich in Geschmack, Farbe oder durch Rahmbildung zu verändern. Sie eignet sich ganz besonders für die Ernährung von Kindern und Kranken und zur Bereitung besonders nährkräftiger Speisen, welche eine möglichst große Menge von Milchsubstanz enthalten sollen, ebenso aber auch zur Verpflegung auf Schiffen, in den Tropen oder in Ländern, wo frische M. fehlt.

Bei der Verarbeitung der M. hat die zuerst von dem Bayer Prandtl 1864 versuchte Benutzung der Zentrifugalmaschine immer weitere Verbreitung gefunden. Nach Fleischmann geht die Entrahmung um so besser vor sich, je größer die Umfangsgeschwindigkeit der Trommel ist, je wärmer die einfließende M. und je geringer die in einer bestimmten Zeit zu entnehmende Milchmenge ist. In der Praxis hat sich gezeigt, daß eine Umfangsgeschwindigkeit der Trommel von 6—7000 m in der Minute und eine Milchtemperatur von 35° die besten Resultate gibt. Die Konstruktion der Maschine ist so vervollkommt, daß man den Grad der Entrahmung, also den Fettgehalt des Rahmes, beliebig regulieren kann. Die hohe Geschwindigkeit der Trommel ist nicht ohne Gefahr, und es ist ein Vorzug des Separators von Laval, daß er durch Zerlegung der Trommelwelle in zwei Teile diese Gefahr beseitigte. Zum Betrieb der Lavalschen Separatoren wird vorteilhaft Dampfkraft benutzt, und das Bergedorfer Eisenwerk baut einen Dampfseparator (Fig. 1, S. 616), der lediglich durch ein Rohr mit dem Kessel verbunden wird. Öffnet man dann ein Ventil, so setzt sich die Maschine in Bewegung und erreicht endlich ihre volle Geschwindigkeit mit 7000 Umdrehungen. Riemen, Schnur, Vorgelege fallen fort, der Betrieb wird durch nichts Derartiges gehindert oder gefährdet. Einen sehr großen Fortschritt im Entrahmungsverfahren durch Zentrifugen bezeichnet die Erfindung von v. Bechtholdsheim, wel-

cher durch Einsetzen von Tellern in die Entrahmungstrommel die Leistungsfähigkeit der Maschine ganz außerordentlich gehoben hat. Mit einer Pferdekraft können stündlich 1500 Lit. M. entrahmt werden, und auf einer kleinen Maschine mit Handbetrieb kann ein Knabe stündlich 125 L. entrahmen. Die neue Einrichtung, der *Alphaseparator* (Fig. 2), schließt sich dem Lavalschen Separator so eng an, daß die Trommel des letztern gegen die Tellertrommel ausgetauscht werden kann. Die Leistungsfähigkeit der Maschine aber ist so sehr gesteigert, daß sie bei gleicher Größe und leichterm Gang 125 L. M. statt 50 L. stündlich verarbeitet. Bei dem Tellersystem verläuft die Entrahmung vollkommen ungestört, ungehindert durch Gegenströmungen, und vollzieht sich auch in den

Fig. 1 Dampfseparator.

dünnen Schichten leichter und schneller. Bei der kleinen Maschine mit Handbetrieb (Baby-Alphaseparator) genügen 20,3 Sekunden bei einer Stundenleistung von 141,8 kg, um eine Entrahmung der Magermilch auf 0,13 Proz. Fett zu bewerkstelligen. Der Bau von Separatoren, die mit der Hand betrieben werden, ist für kleine Wirtschaften von außerordentlichem Belang, und es ist vorauszusehen, daß gerade diese das alte Entrahmungsverfahren sehr bald vollständig verdrängen werden. Da der Erfolg bei Anwendung von Zentrifugalapparaten wesentlich mit von der Temperatur der M. abhängt, so liefert das Eisenwerk Bergedorf auch einen Vorwärmapparat (Fig. 3). Dieser hat doppelte Wandung, ein leicht zu reinigendes Rührwerk, welches beständig neue Teile der M. der erwärmten Wandung zuführt, und ist so eingerichtet, daß die kalte M. unten ein- und die erwärmte oben abfließt.

Die *Magermilch* wird zur Verhinderung der Säurebildung pasteurisiert. Hierzu dient ein Apparat, welcher dem Vorwärmapparat gleicht, nur größer ist, um die M. stärker erhitzen zu können. Durch Kapselpumpen mit zwei rundlich geformten Schaufeln, die ohne Stoß und mit sehr geringer Geschwindigkeit der zu hebenden M. arbeiten, gelangt die Magermilch auf die Kühlapparate (Fig. 4), welche sie auf eine möglichst niedrige Temperatur bringen. Auf einer cylindrischen Fläche wird das Kühlwasser in einem Schraubengang von unten nach oben geführt, während die M. über die geeignet geformten Flächen des Schraubenganges von oben nach unten fließt. Magermilch wird meist zur Käsefabrikation benutzt; Rehmström hat aber auch unter dem Namen *Laktoserin* ein Präparat in den Handel gebracht,

Fig. 2. Alphaseparator.

welches in den schwedischen Krankenhäusern Kindern und Rekonvaleszenten bei Verdauungsschwäche gereicht wird. Dasselbe wird aus Magermilch und Molken hergestellt, indem man deren Wassergehalt verdunsten läßt. Ein ähnliches Fabrikat liefert Drenckhan in Stendorf in Form eines *Milchpulvers*. Einen *Milchchampagner*, ein recht erfrischendes und zugleich nahrhaftes Getränk, hat man dargestellt, indem man die Magermilch sterilisiert, mit einigen, sie schmackhaft machenden Salzen versetzt und dann in Flaschen mit Kohlensäure imprägniert.

In Dänemark, welches in erster Reihe als Lieferant feinster *Butter* steht, stellt der Staat bedeutende Mittel zur Ausbildung von Molkereibeamten und zur Anstellung von milchwissenschaftlichen Versuchen zur Verfügung. Man schenkt dort namentlich auch der bakteriologischen Forschung große Aufmerksamkeit und glaubt den Bacillus entdeckt zu haben, unter dessen Einfluß das feine Aroma der Butter sich entwickelt. Zum

Verbuttern des Rahmes hat v. Döhn in Berlin komprimierte Luft ohne maschinelle Vorrichtung empfohlen. Er leitet die Luft durch ein Rohr bis auf den Boden des teilweise gefüllten, luftdicht verschlossenen Butterfasses, wo sie strahlenförmig austritt und den Rahm in starke Wallung versetzt. Aus dem obern Teile des Fasses wird die noch unter Druck stehende Luft durch ein Rohr in ein zweites Faß geführt u. s. f., so daß gleichzeitig in einer ganzen Reihe von Gefäßen das Buttern vorgenommen werden kann. Nach Angabe des Erfinders soll der Prozeß in 5—15 Minuten vollendet sein. Cola in London empfiehlt, die Druckluft vor dem Eintreten in das Butterfaß durch ein Waschgefäß zu leiten, in welchem sie auch erwärmt oder mit einem Konservierungsmittel für die Butter imprägniert werden kann. 1878 hatte Braun in Berlin sich eine Einrichtung an Milchzentrifugen patentieren lassen, mit welcher er in denselben buttern kann. Durch ein Rohr gelangt die M. in die Schleudertrommel, wo sie sich in Rahm und Magermilch teilt. Nach einiger Zeit wird der Zufluß abgesperrt und die ganze Magermilch aus der Trommel abgezogen, die Sahne dagegen in einen Kühlapparat abgezapft, bis diese die geeignete Butterungstemperatur angenommen hat. Nun wird die Sahne wieder in die Trommel eingelassen und der Wirkung eines in diese eintauchenden Flügelrades ausgesetzt, welches durch seine Stöße die Abscheidung der Butter bewirkt. Nach etwa 10 Jahren wurde ein ähnlicher Apparat von Johansson in Stockholm bekannt, bei welchem die Vollmilch kontinuierlich zugeführt und die Magermilch einerseits, Butter und Buttermilch ebenso kontinuierlich abgeleitet werden. Der Apparat krankt daran, daß Entrahmung und Abscheidung der Butter nicht bei derselben Temperatur gleich gut erfolgen. De Laval schaltete daher einen Kühlapparat ein und läßt die Butterung in einer zweiten kleinen Schleudertrommel vor sich gehen. Durch die örtliche Trennung beider Vorgänge wird der Vorteil erreicht, daß man den Rahm in der bisherigen Weise auffangen und ansäuern kann, um ihn dann erst durch die zweite Trommel laufen zu lassen. Man erreicht dadurch einen bestimmten Geschmack der Butter, welcher an vielen Orten beim Publikum sehr beliebt ist. Der von der Entrahmungsmaschine abfließende Rahm besitzt eine Temperatur von 20—30° und wird zur Vermeidung stürmischer Gärung auf einen Kühlapparat gebracht, welcher dem eben beschriebenen gleicht. Soll er nun eine weitere Wandlung erfahren, so hebt man ihn am besten in den oblongen und tiefen Swarzschen Kühlgefäßen auf und bringt ihn dann in Rahmtonnen, aus denen er nach vollendeter Reifung in die Buttermaschine gelangt.

Fig. 3. Vorwärmer.

Fig. 4. Kühlapparat.

Über Verunreinigung, Sterilisierung der M. s. auch Gesundheitspflege.

Bei der Beurteilung von Milchkühen, deren Nutzung unmittelbar nicht bekannt ist, wie z. B. bei Ausstellungstieren, bei Körungen, beim Einkauf oder bei der Auswahl jüngerer Tiere aus der eignen Zucht, ebenso bei der Beurteilung männlicher Tiere auf ihre Eignung zur Hervorbringung milchreicher Nachkommen haben sogen. Milchzeichen immerhin große Bedeutung. Als fast immer zutreffende Milchzeichen sind nach Baier zu nennen: 1) die Beschaffenheit von Haut und Haar; 2) ein großes, fein behaartes, zarthäutiges, richtiges Milcheuter mit langen Strichen; 3) möglichst große, allseitige Entwickelung des Brustkorbes, äußerlich gekennzeichnet durch die großen Längen- und Breitenmaße desselben, besonders aber durch die an der Seitenwandung fühlbaren großen Rippenzwischenräume, die nach Wilckens mindestens drei Finger breit sein sollen; 4) bedingungsweise bei Vorhandensein reichlicher Drüsenmassen zutreffend, das Auftreten starker Milchadern. Von minderm Belang und zum Teil nicht zutreffend sind: große Entfernung des Haarwirbels auf dem Rücken vom Widerrist und auf der Stirn von der Stirnbeinkante, der Milchspiegel, die obern Milchgruben, die Schwanzbeschaffenheit rc. Besonderes Aufsehen machte die Beurteilung von Zucht- und Nutztieren von Ökonomierat

Neuhauß auf der internationalen Rindviehausstellung in Wien 1890. Nach Benno Martiny (»Deutsche landwirtschaftliche Presse«, 18. Jahrg., Berl. 1891) geht Neuhauß von der Ansicht aus, 1) daß von zwei übrigens gleichen Tieren dasjenige das andauernd leistungsfähigere, bez. vererbungssichere sei, dessen innere (unwillkürliche) Lebensthätigkeit in allen Körperteilen die kräftigere und gleichartigere ist; 2) daß das Vorhandensein oder Fehlen einer durch den ganzen Körper gleichmäßig kraftvollen Lebensthätigkeit aus einem Vergleich der von den Mittelpunkten des Nervensystems und des Blutumlaufes entferntesten Teilen des Körpers mit den jenen Mittel- oder Ausgangspunkten näher liegenden Teilen zu beurteilen sei, und 3) daß zu einer solchen Beurteilung die Gebilde von Haut und Haar ein ganz besonders leicht erkennbares und sicheres Merkmal abgeben. Die bessere Milchnutzung erkennt daher Neuhauß aus einer dickern, dichter und kräftiger, edler behaarten Haut an Ohren, Bauch, den innern Weichteilen, der Beine 2c. sowie nach der verschiedenen Abstufung der Sanftheit der Haare auf dem Haarbüschel, an der Schwanzspitze und auf dem Schopf, als den vom Mittelpunkt des Körpers entferntesten Körperteilen. Vgl. Baier und Kraemer, Erfahrungen über die Milchzeichen der Kuh (Internationaler land- und forstwirtschaftlicher Kongreß zu Wien 1890, Sektion I.: Landwirtschaft. Heft 14 und 93, Wien 1890); Neuhauß, Die Bonitierung unsrer Nutztiere, und Brödermann, Die Bedeutung der Konstitution (Vorträge, Berl. 1889); Neuhauß, Über Edelzucht auf Leistung nach Wahrnehmungen in der Praxis (das. 1888); Zürn, Lehre von den Milchzeichen der Kühe (»Landwirtschaftliche Jahrbücher«, 20. Band, Heft 5 u. 6, das. 1890).

Milchchampagner, Milchpulver, s. Milch, S. 616.

Mildew (spr. milldju), s. Peronospora viticola.

Militärdienstversicherung. Die allgemeine Wehrpflicht hat in Deutschland eine neue Versicherungsform ins Leben gerufen, welche darin besteht, daß für Knaben im frühesten Alter, jedenfalls vor Erreichung des 12. Lebensjahres, Erlebensversicherungen abgeschlossen werden, die jedoch nur dann fällig werden, wenn der Versicherte für den Militärdienst tauglich befunden und zu aktiver Dienstleistung berufen wird. Die versicherte Summe wird dem Versicherten sodann in drei Jahresraten zur Auszahlung gebracht. Im Falle frühern Ablebens, der Dienstuntauglichkeit oder der Überweisung des Versicherten an Ersatzreserve oder Landsturm wird ein Teil der Prämien zurückerstattet. Diese Bestimmung variiert bei den einzelnen Anstalten, so bezahlt die Deutsche Militärdienst-Versicherungsanstalt in Hannover 75 Proz. der eingezahlten Prämien in diesen Fällen, die Arminia in München setzt keinen bestimmten Prozentsatz fest, sondern macht die Höhe von dem Überschuß abhängig. Die Verbreitung, welche diese Kombination gefunden, hat selbst Fachmänner überrascht, da man dieselbe anfangs ziemlich pessimistisch beurteilte. Die Deutsche Militärdienst-Versicherungsanstalt, 1877 errichtet, war die erste, der es gelang, ein größeres Geschäft zu erzielen, so daß sie 1890 allein einen Zuwachs von 17,940,704 Mark Versicherungssumme realisierte. Außer den in nachfolgender Tabelle genannten Anstalten hat noch die Bremer Reichsversicherungsbank auf Basis der Umlage der Prämien nach Bedarf eine größere Anzahl Versicherungen abgeschlossen. In Österreich wurden wiederholt Gesuche um Konzessionierung einer solchen Gesellschaft von der Regierung abgelehnt, in andern Ländern ist man über die ersten Experimente noch nicht hinausgekommen. Ende 1890 war der Bestand in Deutschland in Mark:

	Policen	Versich.-Summen	Zuwachs 1890
Deutsche Militärdienstversicherung Hannover	132 557	153 104 359	17 940 704
Bremer Lebensversicherungs-Ges.	6 191	6 838 605	348 630
Hannovera, Hannover	6 008	6 772 224	1 138 260
Iduna, Halle	2 339	6 183 710	516 400
Arminia, München	5 422	4 268 250	3 685 350
Allgem. Vers.-Verein, Stuttgart	4 469	3 938 224	135 060
Allgem. Vers.-Bank, Mannheim[1]	1 934	1 254 834	?
Süddeutsche, Karlsruhe	620	[2]) 700 000	[2]) 600 000
Hamburger Militärdienstvers.	400	[2]) 650 000	[2]) 650 000
Badische Militärvers., Karlsruhe	240	191 100	29 500
Zusammen:	160 180	183 901 306	25 043 903

[1]) Daten für 1889. — [2]) Von dem gesamten Versicherungsstand schätzungsweise abgeteilt.

Millerand (spr. milräng), Alexandre, franz. Politiker, geb. 10. Febr. 1859 zu Paris, studierte daselbst die Rechte und ließ sich 1881 in die Liste der Rechtsanwalte einschreiben. Gleichzeitig trat er in die Redaktion der Clemenceauschen Zeitung »La Justice« ein. 1884 wurde er in den Pariser Gemeinderat und 1885 in die Deputiertenkammer gewählt. In beiden Versammlungen schloß er sich den Sozialisten an und machte sich durch seine zahlreichen Interpellationen zu gunsten der Arbeiterklasse bemerklich; er ist ein gewandter Redner. 1889 gründete er ein eignes Blatt, »La Voix«.

Milz, Anthropologisches, s. Eingeweide.

Mimikry. Auf der englischen Naturforscherversammlung in Leeds (Herbst 1890) hat Poulton eine neue systematische Einteilung der in der Neuzeit so lebhaft studierten Mimikryerscheinungen vorgelegt, die hier als Rahmen benutzt werden soll, um einige teils von ihm angeführte, teils seitdem neu beobachtete Fälle mitzuteilen. Er unterscheidet vier Klassen der bestimmte Lebensvorteile einschließenden Färbungen, Zeichnungen und Gestaltungen der Tiere, nämlich: 1) kryptische (verbergende), 2) sematische (auffallende und warnende), 3) pseudosematische (täuschende oder fälschlich warnende) und 4) epigamische (geschlechtlich erregende) Färbungen und Gestaltungen. Bei jeder dieser Erscheinungsgruppen lassen sich aber nach Zweck und Ausführung Unterabteilungen aufstellen, die gesondert zu betrachten und durch Beispiele zu erläutern sind.

I. Bei der kryptischen (verbergenden) M. ist zu unterscheiden, ob dieselbe ein Tier zu seinem Schutze (prokryptisch), oder für den Angriff (antikryptisch) verbirgt und ob dies durch seine eignen Farben, Zeichnungen und Formen oder durch Fremdkörper (allokryptisch), mit denen es seinen Leib bedeckt, geschieht. Bei dem letztern Fall, der gewöhnlich als Maskierung (s. Bd. 18, S. 605) bezeichnet wird, müßten eigentlich nochmals pro- und antikryptische Allokryptie unterschieden werden, je nachdem dieselbe Laub- oder Fleischfresser verbirgt. Ferner hätten hier die Tiere mit chromatischer Funktion, die sich verschiedenfarbigen, bald hellern, bald dunklern Umgebungen anpassen können, eine besondere Klasse verdient. Aus dieser letztern, in die erste Abteilung Poultons fallenden Kategorie hat Jameson, der Genosse Barttelots im Nachtrab Stanleys, ein eigentümliches Beispiel in seinem unlängst erschienenen Tagebuch verzeichnet, einen kleinen Laubfrosch mit hellem, zitronengelbem Bauch, dunkelorangenen Zehen und im übrigen

schneeweißem Körper. Das Tier wurde in der Nähe eines Gebüsches mit ganz weißen und einigen hellroten Blättern gefunden, auf denen es kaum erkennbar sein würde, nahm aber in der Schachtel bald die hellrötlichweiße Farbe des Bodens an. Ob die Farbenänderung willkürlich oder reflektorisch, wie beim Chamäleon, erfolgt, konnte nicht ermittelt werden. Auch bei unsern Fröschen ist das Vermögen der Farbenveränderung nach dem jeweiligen Standort viel größer, als gewöhnlich angenommen wird, und schon Pouchet zeigte, daß bei ihnen unter der Haut sowohl gelbe als blaue Chromatoblasten und darunter eine Schicht schwarzer Chromatophoren liegt, um alle möglichen Mischungen von Grau, Gelbbraun, Olivengrün und Grün zu erzeugen. Im Oktober 1890 veröffentlichte Dutartre darüber neue Beobachtungen, aus denen hervorgeht, daß das Licht einen direkten Einfluß auf die Zusammenziehung der Chromatophoren äußert und durch deren Zusammenziehung der Haut an hellen Orten eine lichtere Färbung verleiht. Die weißen und gelben Strahlen wirkten am stärksten, die blauen und violetten fast gar nicht ein. Die Wirkung geht reflektorisch von der Netzhaut aus, wie bei den Fischen, und während normale Frösche an hellen Orten und auf heller Unterlage sich sehr bald aufhellten und an dunkeln dunkel wurden, erfolgte dieselbe Wirkung bei geblendeten sehr viel langsamer. Gute Beispiele von antikryptischer Färbung liefern die weißen Polarraubtiere, der gestreifte Tiger und gefleckte Leopard, grüne Baumschlangen und Raubheuschrecken (Mantiden), ein großer Frosch (Ceratophrys cornuta) des tropischen Südamerika, welcher sich in einem Erdloch vergräbt, während der herausgestreckte, auf Beute lauernde Kopf genau mit der Umgebung harmoniert. Zu den allokryptischen Färbungen gehören die Maskierungen mit harmlosen Gegenständen der Umgebung, also bei Erdtieren mit Staub, Schmutz, grünen Luftalgen 2c., bei Meerestieren mit abgerissenen Algen, Scherben- und Schalenfragmenten des Grundes.

II. Bei den sematischen Färbungen lassen sich wieder drei Gruppen unterscheiden, die nur das Gemeinsame haben, daß die Farben und Zeichnungen grell und auffällig sind, weil diese Tiere Vorteil davon haben, gesehen zu werden: 1) aposematische (Warnungs-) Färbung für ungenießbare und widerwärtige Tiere, wie die sehr auffallend schwarz und weiß gefärbten Stinktiere (Mephitis-Arten) Amerikas, viele rot-, gelb- und schwarzbunte Raupen und Schmetterlinge. Hier hätten wohl auch die bunten Wespen und Giftschlangen sowie die Leuchttiere besondere Unterklassen erfordert; 2) episematische oder Signalfärbungen nennt man die namentlich von Wallace in seinem neuen Buche über den Darwinismus erläuterten Zeichnungen zur gegenseitigen Erkennung. Wenn ein Kaninchen in seinen Bau hineinschlüpft, so wird es dem Jäger und allen Raubtieren durch den aufgerichteten weißen Schwanz leicht bemerkbar. Das könnte nachteilig scheinen, ist aber für gesellig lebende Tiere ein Signal von großer Wichtigkeit, weil es die andern Tiere der Herde und namentlich die jungen, ebenso wie die Warnungsrufe der Vögel und Murmeltiere, vor der nahenden Gefahr warnt. Darum finden sich diese Zeichen in Gestalt heller, weißer Flecken gewöhnlich am Hinterteil der Herdentiere (Hirsche, Antilopen, Rinder, Schafe), doch auch am Kopfe, da sie auch der gegenseitigen Erkennung in der Ferne dienen. Wenn sich die Tiere niederlegen, werden diese episematischen Zeichnungen gewöhnlich verdeckt; 3) allosematische (Trutz-) Färbungen werden die durch gemiedene Fremdkörper (nesselnde Schwämme und Seerosen) erzeugten Maskierungen genannt, wie die bekannten der Krabben und Einsiedlerkrebse (s. Bd. 18, S. 605).

III. Als pseudosematische (d. h. falsche Warnungs- oder Signal-) Färbungen können die Erscheinungen der M. im engern Sinne definiert werden, durch welche sich das Tier für eine andre schlecht schmeckende oder gefährlich anzugreifende Art ausgibt, oder endlich bei Raubtieren einen Leckerbissen vorspiegelt, der ihre Opfer herbeizieht. Man unterscheidet dabei: 1) pseudoaposematische Färbungen, welche genießbaren und harmlosen Arten das Aussehen schlechtschmeckender, harter oder gefährlicher Arten des Gebietes geben. Es werden namentlich nachgeahmt unter den Vögeln streitbare Arten, unter den Schlangen giftige, unter den Käfern harte Rüßler, übelschmeckende Leucht- und Pilzkäfer, unter den Hautflüglern Bienen, Hummeln, Wespen und Ameisen, unter den Schmetterlingen die beiden großen Abteilungen der altweltlichen Danaiden und der neuweltlichen Helikoniden sowie die beiden Weltteilen angehörigen Akräiden und manche Papilioniden. Die große Mannigfaltigkeit der hierbei möglichen Fälle hat Poulton an den indischen und afrikanischen Schmetterlingen erläutert, wobei er namentlich sieben Fälle hervorhebt, die hier, aber in andrer, verbesserter Form wiedergegeben werden: a) Gewöhnlich ahmen nur die Weibchen andre Arten nach, weil sie mehr Gefahren ausgesetzt sind als die schneller fliegenden Männchen, und werden letztern dadurch oft völlig unähnlich. So ahmt das Weibchen von Hypolymnas bolina die Euploea Core nach, während das Männchen nicht mimetisch ist. Dasselbe gilt für Hypolymnas Misippus, dessen Weibchen Danais Chrysippus nachahmt, und viele ähnliche Fälle. b) Mitunter ahmen die Weibchen einer Art in verschiedenen Gegenden zwei oder mehr geschützte Vorbilder nach, während das Männchen sich durch das ganze Gebiet gleich bleibt und zwei oder mehr ganz verschiedene Weiber besitzt. Hierher gehört vor allem das Weibchen von Papilio Merope, dessen Verhalten Bd. 18, S. 620, geschildert ist. c) Der umgekehrte Fall, in welchem mehrere verschiedene Schmetterlinge derselben Gegend dasselbe Vorbild nachahmen und dadurch unter sich ähnlich werden, ist ebendaselbst an Acraea Egina und ihren Nachahmern erläutert. d) Aber auch beide Geschlechter einer Art können als Nachahmer auftreten, und zwar derselben Form, wie z. B. diejenigen von Papilio Agestor, welche die viel häufigere und auch von andern Faltern nachgebildete ungenießbare Euploea Tytia kopieren. e) Auch können Männchen und Weibchen die unter sich verschiedenen Geschlechter einer andern Art zu Vorbildern nehmen, und so ergab Epicopeia Philenora in Indien ein Doppelgängerpaar zu Papilio Protenor. f) Ebenso können Männchen und Weibchen zwei verschiedenen Arten als ihren Vorbildern folgen und vermindern dadurch die aus der Häufigkeit der Nachbilder etwa entstehende Gefahr, erkannt zu werden. So ahmt das Männchen der indischen Elymnias leucocyma die Euploea binotata, das Weibchen dagegen die weibliche Euploea Linnaei nach, und diese beiden Euploea werden außerdem von Amesia Midama genau kopiert. Schmetterlinge, welche Wespen, Bienen und Hummeln gleichen, bieten die einheimischen Gattungen Trochilium und Sesia in großer Anzahl (s. Schmetterlinge),

ebenso enthalten die einheimischen Bockkäfergattungen Necydalis und Clytus sowie viele Blumenfliegen Wespen nachahmende Arten.

2) Als pseudoepisematische Färbungen werden solche Fälle bezeichnet, in welchen Nachahmungen in feindlicher Absicht stattfinden, entweder, um sich zwischen die Beutetiere unbemerkt einzuschleichen oder dieselben als Köder anzulocken. So schleichen sich bei uns Fliegen der Gattung Volucella in die Nester der Hummeln, deren Gestalt sie genau nachahmen, um dort ihre Brut einzuschmuggeln, die von den Larven der Hummeln zehrt. In der besonders interessanten Gruppe der Lockfärbungen ist eine asiatische Eidechse (Phrynocephalus mystaceus) anzuführen, welche an den Mundwinkeln rötliche, blumenartige Gebilde trägt, die wahrscheinlich Fliegen und andre Beuteinsekten anlocken. Eine südamerikanische Schildkröte (Macrolemmys Temminckii) öffnet, wenn sie hungrig ist, den Mund und streckt zwei an dem Vorderrande der Zunge befindliche Fäden hervor. Diese gleichen Würmern, die sich in einer Felsspalte bewegen, und locken Beute an, während das Tier im übrigen völlig bewegungslos bleibt und einem mit Grün bedeckten Stein gleicht. Mehrere Fische, wie Lophius piscatorius u. a., locken ihre Beute mittels eines glänzend gefärbten, an einer Art von Angelrute befindlichen Köders an, der sich oberhalb seines großen Maules bewegt. Gewisse mit Lophius verwandte Tiefseefische (Ceratius bispinosus, C. uranoscopus u. a.) besitzen einen phosphoreszierenden Köder, der die Tiere, von denen sie sich nähren, anzieht. Bei manchen Fangheuschrecken (Mantiden) Afrikas und Indiens gleicht das ganze Tier einer roten oder blauen, lebhaft gefärbten Blume und lockt, unbeweglich sitzend, Schmetterlinge und andre Blumeninsekten an, die es dann ergreift und verzehrt. Eine indische Art (Hymenopus bicornis) gleicht schon im Larvenzustand einer purpurroten Orchideenblume, und ähnliche Arten gibt es auf Java. Andre Mantiden von der Gattung Gongylus haben weiße, karminrote oder blaue Rücken, und Wood-Mason in Kalkutta erzählt, daß ein Botaniker ein solches Tier als Blume vom Busche nahm.

3) Als pseudoallosematische Färbungen bezeichnet Poulton solche Fälle, bei denen sogar ein Fremdkörper, der gewöhnlich in Verbindung mit einer gemiedenen und gefürchteten Art gesehen wird, von dem Nachahmer mit nachgebildet wird. Ein ausgezeichnetes Beispiel hierzu entdeckte Sclater im tropischen Südamerika. Die wohlgeschützten und zahlreichen Blattschneiderameisen (Oecodoma-Arten) werden von einem unreifen homopteren Insekt nachgeahmt, das in Gestalt und Farbe der Ameise mitsamt dem Blattstück, welches sie gewöhnlich trägt, auffallend gleicht. Hierher können auch die scheinbar mit Schimmelpilzen bedeckten Käfer gerechnet werden, von denen auf der Tafel zum Artikel M. (Bd. 11, Fig. 30) ein Beispiel abgebildet wurde.

IV. Die zur Anlockung und Erregung der Geschlechter dienenden epigamischen Farben, welche ihre Pracht in der Paarungszeit entfalten, gehören eigentlich nicht in dieselbe Gruppe und bedürfen auch keiner Erläuterung durch Beispiele, von denen einige besondere in dem Art. »Spinnen« des vorliegenden Bandes mitgeteilt werden. Als allepigamische Färbung(?) bezeichnet Poulton solche Fälle, wo der Reiz durch bunte Fremdkörper ausgeübt wird, wie bei Lauben- und Gärtnervögeln (s. Bd. 18). Vgl. Poulton, The colours of the animals (Lond. 1890); Wallace, Der Darwinismus (deutsch, Braunschw. 1891).

Mineralien (künstliche Bildung). Erhitzt man amorphes Schwefelzink mit viel Salmiak im Tiegel, so sublimiert nach Lorenz ein Teil desselben gleich dem Salmiak und setzt sich in kleinen, das Licht stark brechenden Kristallen an den Wandungen des Gefäßes ab. Die zurückbleibende Masse schmilzt zu einer klaren Flüssigkeit, die nach dem Erkalten begierig Wasser anzieht. Erhitzt man die geschmolzene Masse von neuem, so entweicht abermals Salmiak, und reines kristallisiertes Zinksulfid bleibt zurück. Genau ebenso verhält sich Schwefeleisen. Nun sind die Sulfide des Zinkes und des Eisens bei der angewandten Temperatur nicht sublimierbar, allein der Salmiak zerfällt bei dieser Temperatur in Chlorwasserstoff und Ammoniak und ersterer wirkt auf beide Schwefelmetalle in der Art ein, daß flüchtiges Zinkchlorid, resp. Eisenchlorür neben Schwefelwasserstoff entstehen. Beim Abkühlen der Dämpfe findet dann der umgekehrte Vorgang statt, indem aus Chlormetall und Schwefelwasserstoff Schwefelmetall und Chlorwasserstoff entstehen. Durocher hatte schon früher kristallisierte Schwefelmetalle durch Erhitzen von Metallchloriden in trockenem Schwefelwasserstoff erhalten. Bei den Lorenzschen Versuchen tritt die scheinbare Flüchtigkeit der Schwefelmetalle hinzu, die aber nur auf der Flüchtigkeit der Chlormetalle beruht. Als Lorenz Schwefelwasserstoff über metallisches Eisen leitete, welches bis nahe zum Schmelzpunkt des Schwefeleisens erhitzt war, erhielt er kleine schöne Kristalle von Troilit, einem außerirdischen Mineral, das bisher nur im Meteoreisen und in Meteorsteinen gefunden war. Nickelsulfid (Nickelkies, Millerit) wird auf diesem Wege nur in Form eines gelben Überzuges erhalten, dem recht wenige und sehr kleine Kristalle eingelagert sind. Dagegen gelingt die Darstellung der hexagonal kristallisierten Modifikation des Schwefelzinks, des Wurtzits oder der Schalenblende, sehr leicht bei Einwirkung von Schwefelwasserstoff auf Zinkdämpfe. In gleicher Weise erhält man auch das Schwefelkadmium, den Greenockit, und zwar wenn man die Temperatur bis nahe zum Siedepunkte des Kadmiums steigert, in prachtvollen langen, gelben Spießen. Neben den gewöhnlichen hexagonalen Kristallen treten dabei schöne Zwillinge auf, welche eine neue monokline Modifikation des Kadmiumsulfids darstellen. Danach würde also die Zinkblendegruppe nicht mehr als dimorph, sondern als trimorph aufzufassen sein.

Mineralquellen, s. Grundwasser, S. 415.

Minervini, Giulio, ital. Archäolog, starb Ende November 1891.

Miranzai, Afghanenstamm, zu den Ghilzai gehörig, seit 1853 teils unter britischer Herrschaft, teils unter einheimischen Häuptlingen. Als Fortsetzung des Kohatthals zieht das schmale Hanguthal 32 km westwärts und öffnet sich dann in die Miranzaiebene. Letztere, welche im SW. vom Kuramfluß begrenzt wird, enthält sieben befestigte Dörfer. Eine Abteilung der M., die Symoschti, welche 5000 Krieger zählen, bewohnen ein Thal, das von Westmiranzai sich gegen den Rücken der Pawar Kothulkette erstreckt, über welche General Roberts 1878 die indische Armee gegen Kabul führte. Nach den M. ist ein Tahsil des britischen Distrikts Kohat im Pandschab benannt. Vgl. Ostindien.

Mission (hierzu »Religions- und Missionskarte der Erde«). Mit dem wieder erwachten Interesse für die Inangriffnahme kolonisatorischer Arbeit in mehreren Ländern Europas wie in Nordamerika hat sich auch, nicht ohne Anregung seitens der betreffen-

RELIGIONS- UND MISSIONSKARTE DER ERDE

Evangelische	Christen	Mohammedaner
Röm. Katholische		Buddhisten
Griech. Kathol.		Brahmanen

Heiden

Wenig bevölkerte Erdstriche sind durch hellere Farbtöne kenntlich gemacht

† Evangelische Missions-Stationen

• Römisch Katholische Missions-Stationen

Abkürzungen

Bg	*Brüdergemeinde (Herrnhuter)*	L	*Leipziger Mission*
Bn	*Berliner Mission (I.)*	H	*Hermannsburger M.*
Bs	*Baseler Mission*	Nd.	*Norddeutsche od. Bremer M.*
Rh	*Rheinische Mission*	E	*Englische Missionen*
G	*Gossnersche M. (Berlin II)*	A	*Amerikanische M.*

NÖRDLICHES EISMEER

Grönland

Baffin-Bai

Hudson-Bai

Alaska

NORDAMERIKA

STILLER OZEAN

SÜDAMERIKA

Brasilien

Guayana

SÜD-SEE

Alexander I. Land

Meyers Konv. Lexikon 4. Aufl.

Bibliographisches

NÖRDLICHES EISMEER
Franz-Josef-Land
Neu-Sibirische I.
Taimyr-Hl.
Lappland
Russland
EUROPA
ASIEN
Mongolei
Tibet
China
Japan
GROSSER OZEAN
POLYNESIEN
Ägypten
AFRIKA
Bombay
INDISCHER OZEAN
AUSTRALIEN
SÜDLICHES EISMEER
Wilkes Land

den Regierungen, eine gesteigerte Thätigkeit auf dem Gebiete der M. bemerkbar gemacht, und zwar sowohl auf protestantischer als auf katholischer Seite. Der römisch-katholischen Kirche verdanken ja der größte Teil Amerikas wie auch einzelne Teile Asiens die Gewinnung für die christliche Religion. Diese müssen wir bei unsrer Betrachtung ausscheiden, da sie längst selbsterhaltend und selbstbestimmend geworden sind. Wohl aber gibt es noch heute in allen Teilen der Erde große Gebiete, in denen eine Missionsthätigkeit entfaltet werden kann, und es hat sich gerade in diesem Jahrhundert, besonders in den letzten Jahrzehnten, eine außerordentlich rege Thätigkeit auf dem Gebiete der Heidenmission bei den protestantischen Völkern entwickelt. Nach einer kritischen Zusammenstellung von Wangemann u. a. entfallen Heidenchristen auf

	katholische Missionen	protestant. Missionen
Asien	3076100	1019500
Afrika	268700	577600
Amerika	330000	688100
Australien und Ozeanien	55000	280000
Zusammen:	3729800	2565200

Asien.

In den mohammedanischen Ländern Vorderasiens hat die evangelische M. bisher nur den Versuch gemacht, die hier noch vorhandenen Reste altchristlicher Kirchengemeinschaften geistlich zu beleben. Außer dem amerikanischen Board (14 Stationen mit 41 Missionen, 26,000 Christen und 14,000 Schülern in 375 Schulen) arbeiten hier die amerikanischen Presbyterianer, die Church Missionary Society u. a. In Persien hat die evangelische M. in Ispahan, Teheran und Tebriz festen Fuß, wenn auch vorerst durch kleine Gemeinden, gefaßt, am Urmiasee hat aber unter den Nestorianern die amerikanische M. 21 Gemeinden mit 12,000 Seelen für die evangelische Kirche gewinnen können. In Kaukasien bestehen die alte Baseler Station Schuscha und die lutherische Gemeinde Schamachi; ein kleiner Anfang ist auch in Tiflis gemacht. Dagegen ist Kleinasien mit Armenien, Kurdistan, Mesopotamien und Syrien ein von 17 evangelischen Missionsgesellschaften bearbeitetes Gebiet mit über 30,000 Protestanten, darunter in Palästina die deutschen Gesellschaften Chrischona, der Jerusalemsverein und der Frauenverein.

[Indien.] In Indien soll nach drei wenig beglaubigten Überlieferungen zuerst der Apostel Thomas das Christentum gepredigt haben und bei Madras den Märtyrertod gestorben sein; ein zweiter Thomas, ein Manichäer, soll gegen Ende des 3. Jahrh., ein dritter, der Armenier Thomas, aber um 780 nach Südindien gekommen sein. In der That gehörten die Christen Indiens bei dessen Eintritt in die Geschichte zur syrischen Kirche. Als die Portugiesen 1498 gerade an dem Teil der indischen Küste landeten, wo die Christen ihren Hauptsitz hatten, fanden sie dieselben in fester Organisation unter Bischöfen, Erzdiakonen und Priestern, welche als ihre Stellvertreter den indischen Fürsten gegenüber auftraten. Lange Zeit hatten sie christliche Könige, später wenigstens eigne Häuptlinge, und die Christen an der Malabarküste standen im Range des Adels, sie bildeten die gefürchtete Leibwache der südindischen Könige. Freilich war der christliche Glaube stark vom Islam wie vom Hinduismus beeinflußt worden. Die Portugiesen begannen mit Hilfe der Jesuiten sofort ihre Missionsarbeit, die Inquisition wurde 1560 in Goa errichtet und die syrische Kirche unter der rastlosen Thätigkeit der Jesuiten und des rücksichtslosen Druckes der Regierung in zwei Lager gespalten. Während die syrischen Katholiken den Papst als ihr oberstes Haupt anerkennen, verdammen die Jakobiten sowohl die Lehren des Arius und Nestorius als die der Bischöfe von Rom. Die Inquisition wurde erst 1812 gänzlich abgeschafft, die Jesuiten aber zwar 1759—73 unterdrückt, 1773 durch päpstlichen Erlaß gänzlich entfernt, aber 1814 wieder zugelassen. Trotz aller Kämpfe mit den Holländern und der Eroberung Indiens durch England hat sich die katholische Religion stetig ausgebreitet. Die indischen katholischen Missionen stehen unter der unmittelbaren Leitung des Papstes, welcher die 16 Bischöfe ernennt. Unter diesen haben sich in frühern Jahren wiederholt geborne Indier befunden. Von den 1118 Geistlichen sind sieben Achtel Eingeborne. Der Erzbischof von Goa dagegen wird vom König von Portugal ernannt. Die Zahl der römischen Katholiken belief sich 1885 auf 1,356,037, davon in Britisch-Indien 1,070,334, in den portugiesischen Besitzungen 252,477, in den französischen 33,226. Apostolische Vikariate bestehen in Madras, Haiderabad, Vizagapatam, Maissur, Koimbalor, Madura, Quilon (Süd-Travankor), Werapoli (Nord-Travankor und Kochin), Mangalor, Pondicherri, Bombay, Agra, Patna, Pandschab, Südbirma, Ostbirma, Westbengalen und Ostbengalen, eine apostolische Präfektur für Zentralbengalen. Die bedeutendsten katholischen Lehranstalten sind die der Jesuiten in Kalkutta, Bombay, Negapatam und Mangalor. Die Zahl der Schulen überhaupt war 1881: 1514 mit 51,610 Lernenden. Ihre verhältnismäßig wenig bedeutende Unterstützung empfangen die Katholiken von der Congregatio de propaganda fide in Rom und der Gesellschaft der heiligen Kindheit. Die jährlichen Beträge belaufen sich auf nahe an 37,000 Pfd. Sterl.

Die Protestanten begannen ihre M. in Indien 1705, indem damals deutsche Missionare vom König von Dänemark nach Trankebar entsandt wurden, welche ihre Stationen später auch in Madras, Kuddalor, Tandschor und Tinnevelli gründeten und die Bibel in das Tamil und Hindustani übersetzten. Die Baptisten folgten 1793 und ließen sich, da die Englisch-Ostindische Kompanie die Missionare in ihrem Gebiet nicht dulden wollte, in dem damals gleichfalls dänischen Serampur nieder. Die London Missionary Society erschien 1798 im Felde. Nachdem 1813 die Kompanie ihren Widerstand aufgegeben hatte, sandte 1814 die Curch Missionary Society und 1826 die Society for the Propagation of the Gospel ihre Sendboten aus; zwei Missionsbischöfe wurden 1877 als Beistand für den Bischof von Madras, ein dritter 1879 für Travankor und Kochin ernannt. Danach erschienen die Sendboten vieler andrer religiöser Gesellschaften in Indien, heute sind dort thätig: 7 deutsche (Baseler, Brüdergemeinde, Goßnersche, Leipziger, Hermannsburger, Breklumer und Frauenverein), 12 englische, 10 amerikanische, 1 dänische und 1 schwedische Missionsgesellschaft. Die englischen Missionen wenden jährlich weit über 7 Mill. Mk. auf, die Amerikaner 2½ Mill., die Deutschen 668,450, die Schweden 28,400, die Dänen 33,600 Mk. Die gegenwärtig von 736 europäischen Missionaren geleiteten 571 Stationen erfordern insgesamt eine Jahresausgabe von mehr als 10 Mill. Mk. Die gesamte christliche Bevölkerung Indiens war 1872: 1,782,977, aber 1881: 2,148,228, also eine Zunahme von 20,4 Proz. Davon gehörten

zur katholischen Kirche 963,058, zur syrischen 304,410, zur anglikanischen 353,713, zur lutherischen 29,577, zur schottischen 20,034, zu andern protestantischen Bekenntnissen 107,886. Die christlichen Indier gehören meist den niedern Kasten an, nur wenige der höhern Kasten haben sich ihm angeschlossen. Die Zahl der Schulen und Schüler ist aber stetig gewachsen; 1881 wurden die protestantischen Colleges und Elementarschulen von 196,360 Lernenden besucht, unter denen 57,893 Mädchen waren.

In Ceylon befanden sich schon zur Zeit des Kaisers Justinian der syrischen Kirche angehörige Perser, welche die Insel jedoch später verließen. Die Portugiesen, welche 1505 hierher kamen, errichteten sogleich das Bistum Kolombo, Franz Xavier und die Jesuiten bekehrten bald den ganzen hinduisierten Norden. Dagegen machten sie unter den Buddhisten des Südens langsamere Fortschritte. Nachdem aber die Holländer 1636 hierher gekommen waren, vertrieben sie die Portugiesen und unterdrückten die Katholiken; dessenungeachtet wuchs die Zahl der letztern, während die protestantische Kirche trotz allen Druckes nicht gedeihen wollte. Die holländische reformierte Kirche ist fast ganz eingegangen. Seit der mit der Besitzergreifung durch England proklamierten Religionsfreiheit begannen unter englischer Herrschaft die Londoner Missionsgesellschaft, Baptisten, Methodisten, die englische kirchliche Missionsgesellschaft und auch die amerikanischen Kongregationalisten ihre Thätigkeit, ohne indes große Erfolge zu erzielen. Den 182,613 Katholiken stehen nur 30,839 Protestanten gegenüber. Der gegenwärtige Stand der letztern weist 4 englische und 1 amerikanische Gesellschaft auf mit zusammen 112 Stationen. Die von der Regierung in freigebiger Weise unterstützten Missionsschulen befinden sich in besonders gutem Zustand; auch auf die Heranbildung eines eingebornen Lehrer- und Pastorenstandes wird viel Fleiß verwandt. Die Hauptzentren der evangelischen M. befinden sich im N. (auf Jaffna), im SW. (Kolombo, Point de Galle) und im Innern (Kandy).

In Hinderindien nahm die christliche M. 1624 ihren Anfang. Die in diesem Jahre aus Japan vertriebenen portugiesischen Jesuiten gingen nach Kotschinchina, Siam und Tongking und sammelten bald große Gemeinden um sich. Als sie später vertrieben wurden, sandte Ludwig XIV. französische Priester hierher, die Gemeinden mehrten sich nun schnell. In Siam fanden seit 1621 Dominikaner und Franziskaner von Goa aus Eingang, später auch französische Jesuiten. Sie wurden zwar öfters verfolgt und vertrieben, kehrten aber immer wieder zurück. Seit 1721 erhob sich aber in Anam und Tongking eine furchtbare Verfolgung gegen die Christen, denen auch viele Missionare zum Opfer fielen. Doch berichtet man 20 Jahre später noch von 250,000 Christen in Tongking, davon 120,000 unter portugiesischen Jesuiten, 80,000 unter französischen Missionaren, 30,000 unter römischen Augustinern, 20,000 unter spanischen Dominikanern. Dann trat wieder eine Zeit der Ruhe ein. Auch nachdem 1809 Anam, Tongking und Kambodscha unter dem Zepter eines in Frankreich erzogenen Prinzen mit französischer Hilfe vereinigt worden waren, ließ man die Missionare gewähren, bis 1833 eine neue schrecklichere Verfolgung anhob, welche zwar später nachließ, aber 1857 von neuem großes Elend über die zwar dezimierten, aber immer noch starken Christengemeinden brachte. Da diese M. sowohl von Frankreich als von Spanien (von den Philippinen aus) betrieben wurde, so erklärten beide Mächte 1858 an Anam den Krieg, und das Land wurde französisch. Damit war allen Verfolgungen der Katholiken für immer ein Ende gemacht. In Siam arbeiten auch amerikanische Baptisten und Presbyterianer. Die letztern haben im eigentlichen Siam 4 Missionare, 393 Kommunikanten und 361 Schüler, und in den Siam tributpflichtigen Schanstaaten auf 4 Stationen 5 Missionare, 2 Ärzte, 432 Kommunikanten und in 3 Schulen 74 Schüler. In Bangkok residiert jetzt ein katholischer französischer Bischof, zu dessen Sprengel auch die Katholiken in Ligor, Queda und Singapur gehören. In Birma haben namentlich die amerikanischen Baptisten eine sehr erfolgreiche Thätigkeit entwickelt; von den dortigen 528 Karengemeinden sind jetzt schon 316 finanziell vollkommen unabhängig, so daß sie ihre sämtlichen kirchlichen Kosten selber tragen. Außerdem sind hier seit nahezu drei Jahrzehnten die englische Society for the Propagation of the Gospel und seit 1878 die Leipziger Missionsgesellschaft thätig. Eine 1884 begonnene dänische M. ging nach dem Tode der beiden ausgesandten Missionare ein. Auf der Halbinsel Malakka wurden die schon früh hierher gekommenen Jesuiten in der Folge durch die Holländer und Engländer mehr und mehr verdrängt. Die englische Ausbreitungsgesellschaft entfaltet jetzt unter Leitung des Bischofs von Singapur eine ziemlich rege Thätigkeit, Gemeinden sind in Singapur, auf Pulo Pinang und in Perak entstanden. Außerdem arbeiten hier die Freimissionare und die englischen Presbyterianer.

Die christlichen Missionen in Französisch-Indochina stehen unter der Direktion von 8 Bischöfen für ebenso viele Distrikte. In Kotschinchina, und zwar in Saigon, hat ein Bischof seinen Sitz, dem 52 französische Missionare, 42 eingeborne Priester, 189 Kirchen und Kapellen, 1 Seminar mit 150 Zöglingen und 110 Schulen und Waisenanstalten mit 7000 Kindern unterstellt sind. In dem Institut Tabers werden die künftigen Beamten herangezogen. Die M. besitzt eine große Buchdruckerei und eine schöne Kathedrale und zählt 60,000 kath. Christen. In Anam ist ein Bischof stationiert mit 25 Missionaren, 14 einheimischen Priestern, 85 Kirchen und Kapellen, 2 Seminaren mit 50—60 Zöglingen und 34 Schulen und Waisenanstalten mit 920 Kindern. Die M. zählt 20,000 kath. Christen. In der Hauptstadt Huë residiert ein Bischof, dem 20 Missionare und 26 eingeborne Priester, 58 Kirchen und Kapellen, 2 Seminare mit 50—60 Zöglingen und 34 Schulen und Waisenhäuser mit 920 Kindern unterstellt sind. Die M. zählt 20,000 Christen. Im südlichen Tongking hat ebenfalls ein französischer Bischof seinen Sitz mit 22 Missionaren, 59 einheimischen Priestern, 263 Kirchen und Kapellen, 2 Seminaren mit 160 Zöglingen und 58 Schulen und Waisenanstalten mit 2400 Kindern. Die M. zählt 72,000 Christen. Während die vorgenannten drei Missionen unter französischer Direktion stehen, werden die nachfolgenden drei von spanischen Dominikanern unterhalten. Im mittlern Tongking ist ein Bischof stationiert, dem 11 spanische Missionare, 48 einheimische Priester, 2 Seminare mit 124 Zöglingen, 33 Alumnate mit 480 Alumnen, 50 Schulen und 2 Waisenanstalten mit 110 Kindern, 3 Spitäler für Aussätzige und 3 Klöster für 64 einheimische Nonnen unterstellt sind. Die M. zählt 159,000 Christen. Osttongking ist ebenfalls mit einem Bischof besetzt, dem 8 spanische Missionare und eingeborne Priester zur Seite stehen zur Leitung von 2 Seminaren mit 56 Zöglingen, 1 Schule für chinesische Litteratur mit 39 Schülern, mehreren Alum-

naten mit 223 Alumnen, einer Schule in Hai-Phong mit 52 Schülern und 20 Waisenanstalten mit 352 Kindern. Diese M. zählt 38,000 Christen. In Nordtongking, das an die chinesischen Provinzen Jünnan und Kuangsi grenzt, stehen unter der Leitung eines Bischofs mit 4 spanischen Missionaren und 22 eingebornen Priestern 2 Seminare mit 26 Zöglingen, mehrere Alumnate mit 100 Alumnen, 82 Kirchen und 20,000 Christen. Westtongking verwaltet ein französischer Bischof mit 45 Missionaren und 97 eingebornen Priestern. Es bestehen hier 50 Klöster für eingeborne Nonnen (Amantes de la Croix), 3 Seminare mit 290 Zöglingen. Die 200,000 Christen zerfallen in 51 Parochien. Daß die M. dem französischen Mutterlande die größten Dienste geleistet hat, hat selbst ein so entschiedener Gegner des Klerus, wie Paul Bert, rückhaltslos anerkannt.

[**China.**] Nach China scheint bereits im 7. Jahrh. durch Nestorianer ein gewisses äußerliches Christentum gekommen zu sein. Die römisch-katholische M. wurde 1295 durch den vom Papst entsandten Franziskaner Johannes in Peking eröffnet. Dieselbe blühte schnell auf, verfiel aber später wieder und konnte erst Ende des 16. Jahrh. von den Jesuiten erneuert werden. Zu diesen gesellten sich später die Gesellschaft der auswärtigen Missionen in Frankreich, die Propaganda in Rom, spanische Dominikaner und Franziskaner aus Manila, Lazaristen aus Frankreich u. a., so daß die römische M. bald drei Bistümer, von Macao, Nanking und Peking, und die apostolischen Vikariate von Tschekiang und Kiangsu, von Schansi, Hukwang, Fukian und Setschuan, Laotong und Korea zählte. Gegenwärtig arbeiten hier 41 Bischöfe, 625 europäische und 559 eingeborne katholische Missionare unter 1,092,818 kathol. Christen. Die Zahl der Kirchen und Kapellen beträgt 2826. Die evangelische M., seit 1807 durch Morrison, Gützlaff u. a. verbreitet, begann ihr Werk erst nach dem sogen. Opiumkrieg 1842, und heute arbeiten in dem ungeheuern Reich 35 Missionsgesellschaften, darunter 5 deutsche (die Baseler, die Berliner und die Rheinische Gesellschaft, der Berliner Frauenverein und die Freimission) mit 33 europäischen Missionaren unter mehr als 4100 Christen. Dazu kommen 17 englische und 12 amerikanische Gesellschaften mit einer Jahresausgabe von je 1 ½ Mill. Mk. Seit 1877 hat sich die Zahl der europäischen Missionare um 230, die der Kommunikanten um 13,515, der Schüler um 36,248, der kirchlichen Leistungen der Gemeinden um 36,284 Mk. vermehrt. Die Zahl der evangelischen chinesischen Christen betrug 1881: 35,000, darunter 3379 Kongregationalisten, 1481 Presbyterianer, 8490 Methodisten, 2126 Baptisten, 2088 Anglikaner, 2237 deutsche Evangelische (Basel und Barmen), 713 Reformierte und 804 zur China-Inland-M. Gehörige. Dagegen wurde 1887 die Zahl der evangelischen Christen auf 33,750 berechnet. Auch ist hier eine englische Gesellschaft für Erziehung der weiblichen Jugend thätig.

[**Japan.**] In Japan begann eine Missionsthätigkeit durch Jesuiten unter dem bereits um Indien hochverdienten Franz Xavier schon 1548. Die christliche Lehre fand schnell Eingang, so daß man 1581 schon 150,000 Christen, 200 Kirchen, 59 europäische Missionare und viele eingeborne Gehilfen zählte. Bald aber begannen heftige Verfolgungen, und in der zweiten Hälfte des 17. Jahrh. waren die einst so starken Gemeinden fast ganz ausgerottet. Erst nach der 1854 durch die Amerikaner erzwungenen Öffnung des Landes konnte die M. und nun die protestantische wieder einsetzen und um so schneller sich ausbreiten, als die japanische Regierung ihren Bestrebungen keinerlei Hindernisse in den Weg legte, wenn auch nach dem Buchstaben des Gesetzes das Christentum verboten blieb und hinsichtlich der Reisen ins Land den Missionaren Hindernisse auferlegt wurden, die man freilich vielfach umging. Die erste protestantische Kirche wurde 1872 gegründet, 1885 zählte dieselbe 3000 Kommunikanten, und Ende 1888 belief sich die Zahl der Protestanten auf fast 24,000. Die Zahl der eingebornen Christen gibt man auf 79,624 an, wovon 37,211 der römisch-katholischen, 23,546 der protestantischen und 16,899 der griechischen Kirche angehören. Gegenwärtig arbeiten in Japan 25 englische und amerikanische protestantische Missionsgesellschaften mit 71 Stationen, neben denen in Tokio der Allgemeine evangelisch-protestantische Missionsverein von einem deutschen Missionar begründet wurde. Von den jetzt bestehenden 249 Gemeinden sind 92 bereits selbsterhaltend.

[**Niederländisch-Indien.**] In Niederländisch-Indien kam es 1797 zur Gründung einer Missionsgesellschaft, nachdem die ältere Regierungsmission längst einer völligen Apathie, dann Antipathie Platz gemacht hatte. Es war dies die zu Rotterdam nach dem Vorbilde der London Missionary Society, der man sich auch zuerst anschloß, errichtete Nederlandsche Zendelings-genootschap. Aber erst 1813 entsandte man einen eignen Missionar nach Amboina. Die übrigen holländischen Missionsgesellschaften haben es weder zu einer umfangreichen noch erfolgreichen Thätigkeit gebracht. Noch arbeiten hier der Hilfsverein für die Rheinische M., die Zeyster Hilfsgenossenschaft der Brüdergemeinde und das neuerdings wesentlich durch Sammlungen in der Heimat begründete Nationalgehilfenseminar zu Depok. Aber noch immer legt die niederländische Regierung den Missionaren Schwierigkeiten in den Weg, wenngleich eine missionsfreundliche Richtung sich Bahn zu brechen anfängt. Gegenwärtig arbeiten auf Java, Sumatra, Borneo, Celebes ꝛc. 12 Gesellschaften, darunter 9 niederländische mit 34 Stationen, 2 englische mit 9 und die Rheinische Missionsgesellschaft mit 24 Stationen.

Das katholische apostolische Vikariat von Batavia wurde 1842 gegründet. Es umfaßt die gesamten holländischen Besitzungen in Ostindien sowie den westlichen Teil von Neuguinea und steht unter einem Erzbischof von Sirace und 45 Priestern. Die Brüder vom heil. Aloysius, die Ursulinen, die Franziskanerinnen, die Schwestern von der christlichen Liebe unterrichten auf Java, Flores, Sumatra, Timor u. a. 3252 Kinder; die Zahl der Katholiken wird 1889 auf 45,218 angegeben, worunter aber auch 7550 Mann Militär u. a. gerechnet sind.

Von den für ganz Asien angenommenen 1,019,500 protestantischen Heidenchristen entfallen auf Vorderasien 35,000, auf Vorder- und Hinterindien 820,000, auf China 35,000, auf Japan 23,500, auf den Indischen Archipel 106,000 Seelen. Die Zahl der katholischen Heidenchristen wird auf 3,076,100 berechnet, nämlich 6100 in Persien und Arabien, 1,350,000 in Vorderindien, 600,000 in Hinterindien, 1,093,000 in China und 27,000 in Japan.

Afrika.

[**Westafrika.**] An der langen Küstenstrecke vom Senegal bis zum Kongo arbeiten auf mehr als 100 Hauptstationen über 200 französische, englische, deutsche, amerikanische und eingeborne Missionare, die sich auf 15 Missionsgesellschaften verteilen und nahezu

100,000 Heidenchristen unter ihrer Pflege haben. Die Portugiesen suchten gleich nach den ersten Entdeckungen ihre Religion durch Dominikaner und Franziskaner, dann durch Jesuiten auszubreiten. Im französischen Senegambien arbeiten katholische Missionare schon seit langer Zeit, 1863 entsandte aber auch die evangelische Missionsgesellschaft zu Paris auf die Aufforderung des protestantischen Gouverneurs Faidherbe einige Missionare nach St. Louis. Am Gambia wurden von der katholischen Kirche zwar schon früh Anläufe gemacht, doch gingen dieselben fast ganz im Heidentum unter. Später wurde eine katholische M. in Bathurst gegründet, wo auch die englischen Wesleyaner eine Station ebenso wie auf der Macarthyinsel errichteten. Diese Gambiamission ist gegenwärtig mit Sierra Leone zu einem Distrikt verbunden. Sie zählt 9 Stationen mit 7 weißen und farbigen Arbeitern, 720 vollen Kirchengliedern, 5 Schulen und 501 Schülern. In Sierra Leone begann 1804 die englische Church Missionary Society mit deutschen Sendboten eine M. unter dem Susustamm am Rio Pongas, doch mußte dieselbe nach 14jähriger Arbeit infolge von todbringenden Krankheiten und Verfolgungen der Sklavenhändler aufgegeben werden. Erst 1855 konnte man die Missionsthätigkeit wieder aufnehmen; auf den Losinseln wurde die Station Fotuba gegründet, andre am Bullomufer des Sierra Leoneflusses, im Quiah-, Sherbro- und Mendilande. Jetzt ist die Kolonie eine selbständige Diözese mit eignem Bischof. Außerdem sind hier Wesleyaner, Freimethodisten, Angehörige der methodistischen Gemeinschaft der Gräfin Huntingdon und Baptisten thätig. Die Katholiken zählten 1885 nur 369 Anhänger, die Protestanten (4 englische Gesellschaften mit 14 Missionaren) dagegen 10,879.

In Liberia sind die Missionen sämtlich protestantisch und fast ausschließlich von den Vereinigten Staaten von Nordamerika ausgegangen, wie sie auch von dort unterhalten werden. Eine französische katholische Gesellschaft, La congrégation du Saint-Esprit et du saint cœur de Marie, wählte 1884 Liberia als Arbeitsfeld und gründete in Monrovia eine Missionsstation, doch war der Erfolg ein so geringer, daß die M. 1887 wieder aufgehoben wurde. Die Baseler M. hatte schon 1827 einige Stationen in Monrovia und Grand Bassa errichtet. Da aber kurz hintereinander von 8 Missionaren 4 dem Klima zum Opfer fielen, so wurden die Stationen 1831 wieder aufgegeben. Dagegen entfaltet die bischöfliche Kirche (Protestant Episcopol Church) bereits seit 1837 eine sehr bedeutende, über ganz Liberia ausgebreitete Thätigkeit. Sie arbeitet noch stets mit aus Amerika herübergesandten Missionaren, worunter zahlreiche Weiße, und besitzt jetzt bis weit in das Innere hinein Stationen, gegenwärtig 16. An der Spitze steht der Missionary Bishop of Cape Palmas and Ports adjacent, welcher seinen Sitz in Grand Cape Mount hat. Das Personal besteht außer dem Bischof aus 5 Priestern, 5 Dekanen, 4 Kandidaten, 18 Lehrern und 2 Geschäftsagenten. Dieses Personal leitet 2 Erziehungsanstalten (darunter eine Töchterschule) mit 251 Zöglingen, 9 Primärschulen (darunter 1 Waisenhaus) mit 284 und 13 Sonntagsschulen mit 268 Schülern. Im ganzen hat die Genossenschaft 9 Kirchen, 5 Schulhäuser und 452 Kommunikanten. Die amerikanische lutherische Generalsynode gründete 1860 die Missionsstation Mühlenberg am St. Paulsfluß, welche jetzt selbsterhaltend ist, später noch einige andre. Am bedeutendsten steht indes die Methodist Episcopal Church da, welche bereits 7 Kirchen mit 2490 Kommunikanten unterhält und eine ziemlich selbständige Organisation besitzt. Nächstdem haben die Baptisten den meisten Anhang, während es die Presbyterianer zur finanziellen Selbständigkeit immer noch nicht haben bringen können. Alle aber machen neben der Verbreitung des Christentums es sich zur Aufgabe, die Erziehung der Jugend in die Hand zu nehmen, und kaufen, um die Mädchen vor dem Verkauf durch ihre Eltern an heidnische Polygamisten zu bewahren, viele derselben an. Auch nehmen sie Waisen auf, für welche wohlthätige Amerikaner meist auf 10 Jahre einen gewissen Betrag zahlen. Indessen arbeitet der christlichen M. die sehr rührige und den Eingebornen viel verständlichere mohammedanische Progaganda vom Innern her mit vielem Erfolg entgegen. Während die genannten amerikanischen Missionen sich die Aufgaben stellen, die Kinder der Eingebornen im Lesen, Schreiben und Rechnen, die Mädchen überdies in nützlichen Handarbeiten zu unterrichten und dieselben zu religiösen und brauchbaren Menschen heranzubilden, sollten die ebenfalls von Amerika gegründeten sogen. selfsupporting missions unter der Leitung von amerikanischen weißen, verheirateten Missionaren den Teilnehmern durch Landbau nach und nach die Mittel zu einer unabhängigen Existenz verschaffen und den umwohnenden Eingebornen als Musterwirtschaften für den Landbau dienen. Aber nachdem bereits über 100 Weiße in verschiedenen Ansiedelungen sich niedergelassen hatten, mußte die zu großen Hoffnungen berechtigende Unternehmung infolge der kriegerischen Unruhen unter den Eingebornen wieder aufgegeben werden.

An der Goldküste hat die kathol. Lyoner Gesellschaft der afrikanischen Missionen mehrere Stationen. Protestantische englische Methodisten begannen 1834 eine M. bei Cape Coast Castle, die in Aschanti zuerst gute Aufnahme fand, bald aber dort verdrängt wurde, während an der Küste überall Kirchen und Schulen entstanden. Weiter östlich hatten bereits im vorigen Jahrhundert die Herrnhuter einen Missionsversuch gemacht, den sie indes, nachdem 11 Brüder und 1 Schwester gestorben waren, wieder aufgaben. Auch die 1828 hier erscheinenden Missionare von Basel, welche ihre erste Station in Christiansborg gründeten, mußten ähnliche Erfahrungen machen. Aber ihre Thätigkeit breitete sich schnell aus, und bald zählten sie außer Christiansborg Stationen in Abokabi, Odumase, Akropong, Aburi, Kjebi, Ada und Anum mit mehreren Außenstationen, auf denen jetzt 22 europäische Missionare und 104 eingeborne Gehilfen unter 5570 Christen wirken. In den verschiedenen höhern und niedern Schulen empfangen 1686 Schüler (494 Mädchen) Unterricht, die Ausgaben betragen 164,000 Mk. An der westlichen Sklavenküste, in Togo, arbeitet seit 1847 die Norddeutsche (Bremer) Missionsgesellschaft. Sie hat 3 Haupt- und 12 Außenstationen zu Keta (Quitta), Anyako, Waya, Wegbe, Ho, Peki u. a., auf denen 11 deutsche Missionare mit 18 eingebornen Gehilfen unter 800 Heidenchristen wirken. In 14 Schulen werden über 300 Schüler unterrichtet. Auch gründeten die Lyoner Katholiken von ihrer Station Ague, dicht an der Ostgrenze des deutschen Togogebiets, 1886 eine Nebenstation zu Atakpame. An der Küste von Dahomé und in Joruba begegnen wir zunächst den Wesleyanern in Porto Novo, Badagry, Lagos und Abeokuta, auch wurde neuerdings die M. in Whydah wieder aufgenommen. In Dahomé haben

die Katholiken eine Präfektur gegründet. In Lagos wie Abeokuta arbeitet die Church Missionary Society, deren Gemeinden zum Teil unter der Pflege schwarzer Pastoren stehen. In Lagos hatte der kürzlich gestorbene Leiter der 1857 begründeten und gleichfalls von lauter eingebornen Arbeitern besorgten Nigermission, der schwarze Bischof Crowther, seinen Sitz. Diese M., welche in eignem Dampfer den Niger und Binuë befährt, besitzt an diesen Flüssen 11 Stationen. 1888 arbeiteten hier außer der Baseler Missionsgesellschaft (mit 31 europäischen und 18 farbigen Missionaren) und der Norddeutschen M. noch 4 englische protestantische Gesellschaften.

Nach **Fernando Po** gingen 1841 englische Baptisten; 1845 fanden bereits 8 Missionare auf einer Haupt- und 6 Nebenstationen Beschäftigung. Als aber 1858 die Spanier Jesuiten hierher sandten, mußten die Baptisten weichen, erhielten indes nach langen diplomatischen Verhandlungen eine Entschädigung von 30,000 Mk. Doch ließen sich hier später die englischen Primitiv-Methodisten nieder, welche trotz aller Schwierigkeiten es zu 3 Stationen mit ebensoviel Missionaren, 116 Kommunikanten und 170 Schülern gebracht haben. Die Baptisten aber wählten die gegenüber dem Festland gelegene Ambasbei, gründeten dort zuerst die Station Victoria, dann eine zweite in Bondschongo, eine dritte in Wapandscha, endlich eine vierte in Bakundu ba Namwili am Mungofluß. Als aber die Kongomission viele der hiesigen Kräfte hinwegzog und Deutschland das Protektorat über **Kamerun** übernahm, überließen die Baptisten ihre Posten der von mehreren Seiten hierher gerufenen Baseler Missionsgesellschaft gegen eine Kaufsumme von 80,000 Mk., die indes später auf 56,000 Mk. ermäßigt wurde. Die Baseler Missionsgesellschaft entsandte 1886: 4 Missionare und 1 Ökonomieverwalter, ersetzte sogleich in Unterricht und Predigt die englische durch die einheimische Duallasprache und lehrte das Deutsche nebenbei. Dies erregte die Unzufriedenheit einiger durch die englische Gesellschaft Bekehrter, welche sich deswegen als eigne Gemeinde in Bethel konstituierten, neuerdings indes wieder Anschluß suchten. Die Baseler besitzen ihr Hauptquartier im Haupteingangsthor der Kolonie, in den Ortschaften des Kamerunflusses. In Bethel wurde 1889 eine Lehrer- und Katechistenschule gegründet. Andre Stationen sind Tokotodorf, Hickory, Dschibari, John Akwadorf, Dibombari, Mangamba, Mungo, Bakundu, Malimba. Im verflossenen Jahre sind aber wiederum Baptisten, und zwar amerikanische, hierher gekommen. In dem südlicher gelegenen **Batangaland** haben die amerikanischen Presbyterianer in Benita eine Station angelegt, und 1890 erschienen auch katholische Missionare der Pallotiner unter einem apostolischen Präfekten. Sie gründeten eine Station gegenüber Pungo Sungo und unterhalten gegenwärtig 4 Missionare mit einer Anzahl von Laienbrüdern.

Auf der spanischen Insel **Corisco** gründete die sogenannte amerikanisch-presbyterianische Missions-

sischen Behörden darauf bestanden, daß der Unterricht ausschließlich in französischer Sprache erteilt werde, wandten sich die Presbyterianer an die Pariser M. um Hilfe durch Zusendung von Missionaren, welche bereitwilligst gewährt wurde. Jetzt haben die amerikanischen Presbyterianer auf 12 Stationen 8 Missionare, darunter 3 Eingeborne, 688 Kommunikanten und 369 Schüler.

In **Landana** an der Mündung des Tschiloango befindet sich der Sitz des apostolischen Vizepräfekten der katholischen Missionen in **Unterguinea**. Die Väter sowohl als die Schwestern sind Mitglieder der Congrégation du Saint-Esprit et de l'immaculé cœur de Marie. Filialen besitzt diese M. in Loango, M'Boma und Linsolo bei Brazzaville. Auch die englischen und amerikanischen Baptisten entfalten hier eine rege Thätigkeit. Am untern **Kongo** haben sie die Stationen Underhill, Manibongo, Palaballa, Ngombi, Bagneville, Lutele, am obern Kongo Arthington bei Leopoldville, Kimpoko, Kwamouth, Äquatorstation und Luluaburg gegründet. Neben ihnen arbeiten im **Kongostaat** die englische Congo Bololo Mission, die amerikanische Bishop Taylors Mission und die Missionary Evangelical Alliance sowie der schwedische Missionsverein. Seit 11. Mai 1888 ist für die katholische Propaganda das apostolische Vikariat des belgischen Kongo errichtet und der Kongregation vom unbefleckten Herzen Mariä von Scheut bei Brüssel zugeteilt, doch verblieben die östlichsten Gebiete unter dem Namen eines apostolischen Vikariats vom Tanganjika den algerischen Vätern.

Bei dem König von Kongo wurde 1882 nach fast 90jähriger Unterbrechung eine katholische M. von Portugal aus begründet, welche eine Hauptstation in der Hauptstadt San Salvador und eine Filialschule in der Landschaft Marimba errichtete. Es ist gelungen, den König und 2000 seiner Unterthanen zur Annahme des Christentums zu bewegen. Auch in andern Teilen ihres westafrikanischen Besitzes unterhalten die Portugiesen Missionen, die sich aber mit der Erziehung der eingebornen Jugend nicht befassen, ihre Thätigkeit vielmehr einigen angekauften Zöglingen aus entferntern Gegenden zuwenden, auch nicht in der Landessprache, sondern in der portugiesischen Sprache unterrichten. Das Resultat ist daher nur ein äußerer Kulturanstrich. Dagegen hat der amerikanische Board seit 1881 mit vielem Erfolg im Hochland Bailundu jenseit der portugiesischen Kolonie die Arbeit aufgenommen und durch 5 Missionare bereits 14 Gemeindemitglieder gesammelt und 2 Schulen mit 50 Zöglingen ins Leben gerufen.

In ganz Westafrika arbeiten von protestantischen Missionsgesellschaften gegenwärtig 2 deutsche (die Baseler und die Norddeutsche) mit einer Jahresausgabe von 163,350, bez. 80,000 Mk., ferner 7 englische mit einem Jahresaufwand von 752,000 Mk., 9 amerikanische mit einem Aufwand von 337,350 Mk., außerdem 1 französische und 1 private englische Schulmission. Die Gesamtausgabe aller Missionsgesellschaften in Westafrika beträgt demnach 1½ Mill. Mk.

blieben. Dann ging die hiesige M. an die Rheinische M. in Barmen über. Sie besaß damals nur die Stationen Warmbad und Bethanien im Lande der Hottentoten. Nun rief man aber auch im Hererolande, in Otjimbingue, eine M. ins Leben, zog Handwerker und Kolonisten herbei, geriet indes bald in finanzielle Schwierigkeiten und sah sich infolge der fortwährenden Feindseligkeiten zwischen Hottentoten und Herero zwischen 1845 und 1878 gezwungen, in Groß-Namaland 3, in Hereroland 5 Stationen aufzugeben. Dennoch hat die Rheinische M., der wir in erster Linie den Erwerb unsers südafrikanischen Besitzes verdanken, ihr Arbeitsfeld im wesentlichen zu halten vermocht. Ende 1889 bestanden in **Groß-Namaland** 7 Stationen mit ebenso vielen Missionaren, nämlich Warmbad mit 497, Keetmanshoop mit 485, Bersaba mit 887, Bethanien mit 813, Hoachanas mit 355, Rietfontein mit 230 und Rehoboth mit 811 Gemeindemitgliedern. In **Hereroland** bestanden 8 Stationen mit 10 Missionaren, worunter ein Eingeborner, nämlich Otjikango mit 173, Otjimbingue mit 641, Okahandja mit 482, Otjosazu mit 396, Okombahe mit 242, Omaruru mit 347, Omburo mit 111 und Walfischbai mit 189 Mitgliedern. Drei neue Missionare wurden 1890 hinausgesandt, von denen zwei die Arbeit in dem an der Nordgrenze der Kolonie belegenen Amboland aufnehmen sollten, der dritte wird eine Station für Bergdamara im Norden des Hererolandes gründen. Eine dritte Station soll im westlichen Hereroland, in Witvley, angelegt werden. Für die Heranziehung von sogen. Katecheten oder Nationalgehilfen bestehen Institute in Okahandja und Keetmanshoop. Diesen Nationalgehilfen fällt, nachdem sie mehrere Jahre unter der Aufsicht eines Missionars sich bewährt haben, die Aufgabe zu, auf den Außenposten als Pioniere der christlichen Kirche unter ihren Landsleuten für den Missionar den Boden zu ebnen. Die letzten Nachrichten geben für Groß-Namaland 8 Stationen an mit 9 Missionaren, 4127 Getauften, 1629 Kommunikanten und 672 Schülern, für Hereroland 7 Stationen mit 8 Missionaren, 2073 Getauften, 713 Kommunikanten und 560 Schülern, nach jeder Richtung ein bedeutender Fortschritt gegen 1880.

Im **Ovamboland** war schon 1851 auf Anregung von Sir Francis Galton, der dort eine Forschungsreise gemacht hatte, durch die Rheinische Missionsgesellschaft versucht worden, Fuß zu fassen. Doch widersetzte sich dem der Häuptling des Ondongastammes Nangolo, und als 1866 sich bessere Aussichten auf Erfolg eröffneten, fehlten der Rheinischen Missionsgesellschaft die Mittel. Sie veranlaßte daher den Finnischen Missionsverein zu Helsingfors, für sie einzutreten. Letzterer entsandte 24. Juni 1868: 5 Missionare nebst 4 Handwerkern, welche indes erst 8. Juli 1870 nach Ondonga im Amboland gelangten. Später wurden noch 2 Missionare nachgesandt. Bis 1872 konnten 5 Stationen (Elim, Omandongo, Olukonda, Rehoboth und Uukuanjama) angelegt werden. Durch den Einfluß portugiesischer Sklavenhändler wurden die Missionen aber bald aus Uukuanjama und Elim vertrieben, doch dafür neue Stationen in Ondonga bei Ondjumba, Omulonga und Onipa errichtet. Bald mußten die Missionare aber auch aus Rehoboth weichen, so daß sich Mitte 1890 nur noch 3 Stationen halten konnten, in Olukonda, Onipa und Omulonga mit zusammen 4 Missionaren. Die Zahl der Getauften beträgt gegenwärtig 80, im Taufunterricht sind 60, die 3 Schulen werden von 230, der sonntägliche Gottesdienst von 500 Personen besucht.

Auch die katholische Kirche hat hier seit 1880 Fuß zu fassen gesucht. Durch päpstliches Dekret vom 28. April 1879 wurde das ganze Land zwischen dem Oranjefluß im S., dem Hartfluß und der Südafrikanischen Republik im O., dem westlichen Sambesi und dem Kunene im N. und dem Atlantischen Ozean im W. zur apostolischen Präfektur Cimbábasi erhoben und der besondern Obhut der Congrégation du Saint-Esprit et du saint cœur de Marie überwiesen. Es wurden die Stationen Notre Dame de Humbi, St. Michel d'Uukuanjama und Notre Dame des Amboellas gegründet, dieselben indes 1885 von den Eingebornen zerstört, und die Thätigkeit der katholischen M. hatte damit ihr Ende erreicht.

In das holländische **Kapland** kam als erster Missionar 1737 Georg Schmidt aus Böhmen. Aber als er nach dreijähriger Arbeit im Paviansfloof fünf Hottentoten taufte, erregte dies so den Unwillen der Buren, daß er bereits 2 Jahre später das Land verlassen mußte. Doch erschienen 1793 wieder drei Herrnhuter, um welche sich schnell aus dem alten, nun Gnadenthal getauften Platze eine Gemeinde sammelte. Als das Kapland 1806 dauernd englisch wurde, forderte der Gouverneur selbst die Brüdergemeinde auf, weitere Niederlassungen zu gründen. Ein Lehrerseminar und eine Schule wurden 1845 in Gnadenthal und nach und nach 15 Stationen in verschiedenen Teilen des Landes errichtet, an denen jetzt 29 deutsche Missionare mit 183 eingebornen Gehilfen für 12,000 eingeborne Christen und 2637 Schüler in 25 Schulen sorgen. Die Rheinische M. entsandte 1829 die ersten Missionare. Ihren Hauptsitz hat sie in Stellenbosch, wo sie außer einer Elementarschule ein theologisches Seminar, ein Knaben- und ein Mädchenpensionat für die Kinder ihrer Missionare u. a. begründete. Außerdem errichtete sie Stationen in Sarepta, Tulbagh, Steinthal, Saron, Wupperthal, seit 1840 begann sie ihre Thätigkeit auch in Klein-Namaland, seit 1845 in Groß-Namaland (s. oben). Die London Missionary Society hatte schon seit 1805 hier Stationen gegründet, namentlich auf beiden Seiten des Oranjeflusses, so in Warmbad, Bethanien, Afrikanerskraal, Pella, Steinkopf, Kommaggas. Die Rheinische M. übernahm nach dem Hinscheiden der gealterten, meist deutschen Missionare diese Stationen und fügte unter den Kaffern neue, wie Schietfontein, Amandelboom, De Tuin, hinzu. Schon 1817 hatten Wesleyaner ihre erste Station in Lilyfontein gegründet, von dort umspannten sie das ganze Kapland sowie die Länder der Kaffern und Betschuanen mit ihren Stationen. Mit den Rheinischen Missionaren erschienen auch die ersten Pariser Sendboten, die sich indes bald zu den Basuto wandten. Berliner Missionare gründeten seit 1834 die Stationen Zoar, Amalienstein, Ladysmith, Anhalt-Schmidt, Riversdale, Mosselbai und Herbertsdale. Auch ist die englische M., vertreten durch die Londoner Missionsgesellschaft, Wesleyaner und Independenten, hier seit längerer Zeit thätig. Es sind dies jetzt sämtlich koloniale Gesellschaften. Die holländische reformierte Kirche, seit 1875 vom Staat abgelöst, arbeitet auch in Transvaal. Im Kapland hat sie 15 Stationen mit 15,000 farbigen Anhängern. Für die bedeutende mohammedanische Bevölkerung der Kapstadt besteht dort eine Moslem Missionary Society, welche jetzt von der anglikanischen Cowley Brotherhood versehen wird. Gegenwärtig sind im Kapland 3 deutsche Gesellschaften (Brüdergemeinde, Rheinische und Berliner) auf 29 Stationen und 3 englische Gesellschaften auf 47 Stationen thätig.

In dem jetzigen **Britischen Kafferland** arbeiteten früher die Londoner M. sowie die Wesleyanische. Beide haben sich von diesem Gebiet zurückgezogen, da ihre Gemeinden selbständig geworden sind. Die Brüdergemeinde hatte, wie alle übrigen Missionsgesellschaften, in dem 1878 ausgebrochenen Kriege schwer zu leiden und büßte alle ihre Stationen bis auf 7 ein, wogegen die Berliner M. die ihrigen (5) sämtlich erhalten konnte. Von den englischen Missionen hat die der Schottischen Freikirche ihren Schwerpunkt im Schulwesen. Ihre Erziehungsanstalt Lovedale ist die bedeutendste in Südafrika. Die unierten Presbyterianer haben ein Mädchenseminar zu Emgwali, die Society for the Propagation of the Gospel zu Umtala ein Seminar und eine medizinische Schule. Die englischen Gesellschaften haben im ganzen 41 Stationen.

In **Natal** und **Sululand** haben die Missionen infolge der Wirren unter den Sulus viel zu leiden gehabt, doch ist der nachherige Aufschwung ein sehr bedeutender. Die Hermannsburger M. begann hier 1854 ihre Thätigkeit. Auf ihre erste Gründung, Neu-Hermannsburg, folgte schnell eine Reihe andrer. Sie besitzt jetzt 23 Stationen, die Berliner Missionsgesellschaft dagegen 8. Der amerikanische Board pflegt besonders das Schulwesen und bildet in seinem theologischen Seminar zu Adams und der höhern Töchterschule zu Lindsey Gehilfen und Gehilfenfrauen. Die englische Ausbreitungsgesellschaft unter einem Bischof beschäftigt sich auch mit der Bekehrung der indischen Kulis in Natal. Diese beiden Gesellschaften haben mit der Free Church of Scotland 22 Stationen. Auch die schwedische Staatskirche hat 3 Stationen begründet und eine Anzahl Christen um sich gesammelt. Die Wesleyaner haben hier ihre Gemeinden schon selbständig gemacht; von den ihnen angehörigen 1288 vollen Mitgliedern gehören 77 der Kulimission an.

Die M. unter den **Betschuanen** verdankt namentlich viel der London Missionary Society, unter deren Mitgliedern besonders Moffat in Kuruman und der berühmte Reisende Livingstone zu nennen sind. Leider ging diese M., auch das kleine Seminar zu Kuruman, später sehr zurück. In jüngster Zeit hat ein neuer Aufschwung stattgefunden. Stationen wurden in Schoschong, am Ngamisee, in Molopolole und unter den Matabele zu Inyati und Hopefontein eröffnet. Nach den letzten Berichten hat die Londoner M. auf 9 Stationen 14 Missionare mit 9400 Anhängern und 723 Schülern. Von den übrigen protestantischen Missionsgesellschaften besitzt die Pariser M. 17 Stationen und hat im Barotse-Mambunda-Lande 1884 die Stationen Seschele und Sefula gegründet. Die Katholiken haben hier 1000 Anhänger gewonnen. Die Berliner M. hat dort 3 Synodalkreise, Nord- und Südtransvaal sowie Oranjerepublik. In dem letzten Kreise sind die Stationen Pinel, Kimberley, Beaconsfield, Bethanien, Adamshoop und Bloemfontein, die zweite umfaßt 18 Stationen, darunter Khalatlolu, Mossachu, Arkona, Woventhin, Johannesburg, Pretoria, vor allem aber Botschabelo mit 2500 Seelen. In der Synode Nordtransvaal hat die Station Mphome ein tüchtiges Seminar. Im ganzen besitzt die Berliner M. 30 Stationen. Die Wesleyaner besitzen 49 Stationen und haben bereits einen vereinzelten Posten in das Swasiland vorgeschoben, die Station Mahamba. Ein großer Teil der Arbeit liegt in den Händen eingeborner Agenten, zu deren Ausbildung ein Seminar zu Pretoria besteht. Die Society for the Propagation of the Gospel hat zwei Diözesen: Bloemfontein und Pretoria. Die Mission Romande hat 4 Hauptstationen zu Valdezia, Elim, Silhuvane und Rikatla an der Delagoabei. Auch die holländische reformierte Kirche des Kaplandes und der amerikanische Board haben unter den Betschuanen mehrere Stationen angelegt.

In Südafrika arbeiten gegenwärtig von protestantischen Missionsgesellschaften 4 deutsche auf 138 Stationen mit 185 europäischen Missionaren und 619 einheimischen Gehilfen, 10,926 Schülern in 128 Schulen und einer Jahresausgabe von 332,000 Mk., außerdem 5 englische mit 160 Stationen, 112 europäischen Missionaren, 20,838 Schülern in 316 Schulen und einer Jahresausgabe von 1,102,000 Mk., ferner 2 amerikanische, je eine holländische, französische, schwedische, norwegische und finnische. Der Gesamtaufwand aller dieser Gesellschaften beziffert sich jährlich auf nahezu 2 Mill. Mk.

Von den (1888) 344,835 eingebornen evangelischen Christen kommen auf die Kapkolonie 229,345, auf Natal 22,454, auf Basutoland 17,800, Britisch-Betschuanenland 14,650, den Oranjefreistaat 16,098, die Südafrikanische Republik 33,763, Deutsch-Südwestafrika 6765, Pondoland 3000 und das Sulu-, Swasi- und Tongagebiet 1960. Die katholische M. zählt dagegen nur 2000 Heidenchristen.

[**Ostafrika.**] In Ostafrika wirkte zuerst Krapf, welcher 1844 von der englischen Church Missionary Society nach Mombas ausgesandt wurde, und dem sich 1846 Rebmann und 1849 Ehrhardt anschlossen. Krapf wandte sich 1854 wieder nach Abessinien, wo er schon früher geweilt hatte, während Rebmann mit Isenberg zurückblieb, seine wenig erfolgreiche Arbeit (in 30 Jahren nur 20 Bekehrte) aber 1866 aufgab. Bedeutend sind jedoch die Arbeiten dieser Männer auf sprachlichem wie auf geographischem Gebiet. Krapf, der 1850 aus Gesundheitsrücksichten nach Europa zurückgekehrt war, führte 1860 vier Missionare der United Methodist Free Churches Foreign Mission nach Afrika, von denen jedoch drei schon auf der Reise starben, indes bis 1870 durch andre ersetzt wurden. Nahe bei Mombas gründeten diese Rabbai (Ribe) und Dschomvu, dann Duruma und am Tana Golbanti zur Inangriffnahme einer Gallamission. Letzteres wurde zwar von den Massai zerstört, dabei auch der Missionar mit seiner Frau ermordet, bald aber wieder aufgebaut. Die Hauptstation befindet sich seit 1876 in Dschomvu. Zugleich setzte aber die Church Missionary Society ihre Arbeiten fort. Bei Mombas wurden die Stationen Kisulutini und Freretown angelegt, dann entstanden Stationen in Godoma, in den Sklavendörfern Fulladoyo und Kamlikeni, geleitet von einem Eingebornen, unter den wilden Taita später Sagalla und am Kilima Ndscharo in Moschi. Nach Krapfs Plan wurde sodann eine Reihe von Stationen von der Küste nach dem Ukerewesee zu gegründet. Stanleys Ruf an das englische Volk nach seiner Reise 1875 wirkte mächtig. Schon im nächsten Jahre zog eine große Expedition von der Sansibarküste landeinwärts. Über 400 Träger und 90 Arbeiter marschierten in vier Abteilungen unter der Führung englischer Missionare vor, gründeten eine Station in Mpwapwa mit der Nebenstation Kisokwe, eine zweite in Mamboia, dann in Ujui. In Uganda nahm König Mtesa die Missionare freundlich auf, doch verbot er bald sowohl den englischen als den gleichfalls hierher gezogenen französischen Missionaren das Lehren und bedrohte sogar seine Unterthanen, welche sich von jenen unterrichten lassen würden, mit der Todesstrafe.

Noch schlimmer wurde die Lage der trotz dieser Androhungen immer zahlreicher werdenden christlichen Gemeinde nach Mtesas Tode (10. Okt. 1884) und der Besteigung des Thrones durch seinen Nachfolger Mwanga. Derselbe ließ die Christen sogleich auf das heftigste verfolgen, 1885 mehrere Zöglinge der englischen M. lebendig verbrennen und sogar den englischen Bischof für Zentralafrika, Hannington, hinrichten. Nach Mwangas Sturz (1888) erklärte sein Nachfolger Karema Religionsfreiheit, doch mußte er bald wieder Mwanga weichen, der sich nun den Christen, den Protestanten sowohl als den Katholiken, freundlich zeigte und mit deren Unterstützung sich gegen Unjoro behaupten konnte. Auf deutschem Gebiet hat die M. Stationen in Mpwapwa, Kisokwe und Mamboia. Die Universitätenmission unter einem Bischof in Sansibar hat Anstalten zur Erziehung befreiter Sklavenkinder zu Kiungani (für Knaben) und Mimbweni (für Mädchen), in ersterer auch neben der Industrieschule ein kleines Seminar errichtet. Auf dem ehemaligen Sklavenmarkt erhebt sich die Kathedrale; auf dem Festland bestehen Stationen in Magila, Mkumbi, Mkuzi, Umbor, Masasi, Karagwe u. a. Ein Hospital wurde auf der Insel Sansibar errichtet. Auf dem Nyassa ist ein zur Abhaltung von Gottesdiensten besonders eingerichteter Dampfer in Thätigkeit und am Ostufer die Station Lukoma mit Schule angelegt. Die London Missionary Society legte 1879 zur Erleichterung des Weges nach dem Tanganjika eine Station zu Urambo an und am See selber Kawala und Fambo. Ein Dampfer leistet sehr wichtige Dienste. Am Nyassa verlegte die Free Church of Scotland ihren Hauptsitz 1881 von Livingstonia nach Bandawe und errichtete außerdem zehn Nebenstationen. An der befreundeten Handelsgesellschaft am See, welcher auch ein Dampfer gehört, hat sie einen guten Halt. Die M. der Church of Scotland zu Blantyre, südlich vom Nyassa, hat neuerdings zwei Nebenstationen zu Domasi und Tschirajulo gegründet. Wie von freikirchlichen, so wird auch von dieser Gesellschaft ärztliche M. getrieben.

Als die erste deutsche Missionsniederlassung in Ostafrika ist Dschimba bei Mombas zu nennen, gegründet 1886 von der 1855 gestifteten evangelisch-lutherischen Missionsgesellschaft für Ostafrika in Bayern. Bald darauf entstand eine zweite Station weiter landeinwärts in dem an der Karawanenstraße liegenden Mbungu. Nach dem deutsch-englischen Vertrag vom 1. Nov. 1886 gehört dieses Gebiet der bayrischen M. zur englischen Interessensphäre. Im Wituland begann die 27. Aug. 1882 zu Neukirchen bei Mörs am Rhein gegründete M. 1887 ihre Arbeit, indem sie nahe der englischen methodistischen Station Golbanti am Tanafluß zu Ngao ihre erste Station errichtete. Zwar zerstörten die Somal schon im nächsten Jahre das Missionshaus, doch wurde dasselbe von den Missionaren, die, zeitig gewarnt, sich hatten retten können, sogleich wieder aufgebaut. Beide Missionen sind, seitdem das Gebiet, in dem sie wirken, aufgehört hat, deutsch zu sein, auf deutsches Gebiet übergesiedelt und haben dort Stationen gegründet. Für Deutsch-Ostafrika selber wurde 1886 in Berlin die evangelische Missionsgesellschaft für Deutsch-Ostafrika gegründet, welche die von ihrem Leiter redigierte Zeitschrift: »Nachrichten aus der ostafrikanischen M.« herausgibt. Ein aus Abessinien vertriebener Missionar der Chrischona-Missionsanstalt bei Basel wurde 1887 nach Dar es Salam ausgesandt, dem bald andre folgten. Den Grundstock der neuen Gemeinde bildeten befreite Sklavenkinder. Alles ging vortrefflich, als der Araberaufstand ausbrach und die Missionare 9. Jan. 1889 zu eiliger Flucht nach Sansibar nötigte, wohin sie auch die befreiten Sklavenkinder retteten. Doch schon im April konnte unter dem Schutze deutscher Kriegsschiffe die Arbeit in Dar es Salam wieder aufgenommen werden. Aber der größte Teil der befreiten Sklaven war bei jenem Überfall den Arabern in die Hände gefallen, und so belief sich die Zahl der bei der Station befindlichen Eingebornen nur noch auf 22. Eine neue Station wurde 1890 in Tanga errichtet. Neben dieser M. haben sich 1891 zwei weitere Missionen entschlossen, am Nordende des Nyassasees im Anschluß an das Missionsgebiet der schottischen Freikirche Niederlassungen zu begründen. Die Brüdergemeinde entsandte vier Brüder, welche unter Leitung des bereits seit 5 Jahren am Nyassa thätigen freischottischen Missionars Croß ihr Werk beginnen werden. Die Berliner südafrikanische Missionsgesellschaft (Berlin I) trat in Unterhandlungen mit der Deutsch-Ostafrikanischen Missionsgesellschaft (Berlin III) zur Anbahnung einer gemeinschaftlichen Arbeit in Ostafrika. Diese Verhandlungen scheiterten indes, und so entschloß sich Berlin III, vier Missionare und drei Handwerker unter Führung des erfahrenen Merensky zum Nyassa zu senden und an dessen Nordende eine Station zu gründen. Auch die Goßnersche M. gedenkt in Ostafrika zu arbeiten und sich am Rufidschi niederzulassen. Die Neuendettelsauer Missionsgesellschaft, welche bisher nur auf Kaiser Wilhelms-Land thätig war, legte 1890 durch zwei Missionare die Station Ikutha in Mteno an.

Die katholischen Missionen in Ostafrika. Der Afrika-Verein deutscher Katholiken, welcher jetzt zehn Diözesanvereine, nämlich Köln, Trier, Münster, Paderborn, Fulda, Osnabrück, Hildesheim, Rottenburg und das apostolische Vikariat Sachsen umfaßt, außerdem noch Zweigvereine in Berlin, Schlesien, Ostpreußen, Westpreußen, Elsaß-Lothringen, Baden und Bayern besitzt, hatte 1889 und 1890 eine Einnahme von 530,000 Mk., wovon 370,000 Mk. für die afrikanischen Missionen verausgabt wurden. Das apostolische Vikariat Nord-Sansibar umfaßt die Stationen Bagamoyo mit 3 Priestern, 8 Brüdern und 10 Schwestern von der Kongregation der Töchter Mariä, Mhonda mit 3 Priestern und 1 Bruder, Mandera, Mrogoro, Tununguo, La Longa und Windthorst, früher Kilema, mit je 2 Priestern und 1 Bruder. Die M. steht unter einem Bischof. Dieses apostolische Vikariat verdankt seinen Ursprung den zuerst 1860, dann wieder 1863 von Réunion nach Sansibar gekommenen Brüdern von der Gesellschaft des Heiligen Geistes und des heiligen Herzen Mariä, den sogen. schwarzen Vätern, welche zuerst in Sansibar ein Krankenhaus und Schulen eröffneten, bald auch eine solche in Bagamoyo errichteten, in welcher 300 Kinder Aufnahme fanden. Die St. Benediktus-M. von St. Ottilien, welche von dem oben genannten Verein eifrig unterstützt wird, steht unter einem apostolischen Präfekten von Süd-Sansibar. Derselbe wirkt in Dar es Salam mit 7 Priestern, 7 Brüdern und 9 Schwestern, denen 1891 noch 8 weitere Mitglieder und 5 Schwestern gefolgt sind, um eine zweite Station mit Sanatorium anzulegen. Diese M. errichtete in Pugu bei Dar es Salam eine landwirtschaftliche Station, eine Kapelle und das Kloster Missionskreuz, ein Kinderasyl für 100 Knaben und Mädchen u. a. Der Aufstand der Araber vernichtete diese M., einige der Missionare und

Schwestern wurden getötet, andre von Buschiri gefangen genommen und erst gegen ein Lösegeld von 6000 Rupien und 10 Sklaven freigegeben. Während die Gesellschaft des St. Benediktus ganz deutsch ist, hat die vom Heiligen Geist französisches Gepräge, wie denn auch die Pfleglinge in ihrer Musteranstalt zu Bagamoyo in der französischen Sprache unterrichtet werden. Die Missionare haben eine Station bei Simbamene, in den Ngurubergen, bei Mwumi und in Mhonda. Die eigentlichen französischen, unter Kardinal Lavigerie stehenden Missionen in Afrika umfassen außer denen in Algerien und Tunis, die bis zum Niger und Tsadsee reichen, das Provikariat am obern Kongo, das Vikariat des Victoria Nyanza mit der Umgebung des Sees und dem Weißen Nil, auf deutschem Gebiet befinden sich das Vikariat am östlichen Tanganjika mit dem Hauptsitz St.-Marie Karema, St. Jean d'Ufipa und fünf Nebenstationen, das Provikariat Uniamiembe mit dem Hauptsitz Kipalapala und der Station Usambiro, endlich das Provikariat Nyassasee. Am deutschen Ufer des Victoriasees liegen Notre Dame des Epilés und Notre Dame de Kamoga. Unter dem Vikar des Victoria Nyanza von der M. der »weißen Väter« wirken 1 Provikar, 17 Priester und Brüder und 2 in Malta ausgebildete schwarze Ärzte. Das Vikariat unterhält vier Waisenhäuser mit 250 Kindern und ein Seminar für junge Schwarze. Ihm unterstehen die Stationen Buganda, Bukumbi, Nyegezi und Sesse. Man will nun Stationen in Uganda und am Tanganjika errichten. Anfang 1891 wurde eine solche in Uschirombo angelegt. In Ostafrika arbeiten gegenwärtig 9 deutsche (7 protestantische, 2 katholische), 6 englische protestantische Gesellschaften und 1 französische katholische Gesellschaft.

In Abessinien legte die Chrischona-Anstalt in Basel von Jerusalem bis Gondar eine Kette von 12 Stationen an, die »Apostelstraße«, mußte aber später ihre Arbeiten einstellen. Auch ein 1880 wiederholter Versuch mit zwei Missionaren blieb erfolglos, nachdem der Negus 1885 alle Missionare, auch die katholischen, ausgewiesen hatte. Doch harrte die schwedische Evangeliska Fosterlands Stiftelsen auf ihrem Posten in Massaua aus, bis sie 1859 die Station nach M'kullo verlegen konnte, wo sie eine Knaben- und eine Mädchenschule errichtete. Eine zweite Station wurde 1887 in Arkiko angelegt. Die Londoner Missionsgesellschaft entsandte Missionare zu den Falascha, den abessinischen Juden, auch arbeiteten hier, wie an der ganzen Ostküste Afrikas, französische Jesuiten; die M. in Aden ist zum Ausgangspunkt der Missionen in Abessinien bestimmt. Die M. unter den Galla von Harar ist ein Ableger des großen Missionswerkes, das der jetzige Kardinal Massaja in den Gallagebieten südlich von Schoa und Godscham 1846 ins Leben rief, und das 1864 den französischen Kapuzinern übergeben wurde. Stationen wurden errichtet zu Bubassa und Awaleh. Zwar zwangen später der Emir von Harar und Menelik von Schoa zur Auswanderung, doch wurden in der Folge wiederum Missionsstationen in Harar und Bubassa errichtet.

In Ägypten arbeitet die katholische M. schon seit den Zeiten Franz' I., welcher den hier thätigen Orden vom heiligen Lande unter sein Protektorat stellte. Später errichteten die Schulbrüder, Lazaristen, die Barmherzigen Schwestern des Vincenz von Paula, die Schwestern des Guten Hirten und die Klarissinnen Schulen an verschiedenen Orten. Für die Negerkinder sorgen die katholischen Propagandisten in Altkairo. Die protestantische Engländerin Miß Whately begründete in Kairo unter anderm 9 Schulen für 600 meist mohammedanische Knaben und Mädchen sowie ein Hospital. Auch die Krankenhäuser der Kaiserswerther Diakonissinnen sind hier zu nennen. Die Church Missionary Society besitzt seit 1882 in Kairo 2 Schulen, die United Presbyterian Church dagegen 7 Stationen, auf denen 20 Missionare unter einer 1520 Köpfe starken Gemeinde wirken, während das Missionsschiff Ibis zur Abhaltung von Gottesdiensten den Nil aufwärts fährt.

Für den obern Nil wurde 1845 ein apostolisches Vikariat errichtet und 1855 durch österreichische katholische Priester die Station Heiligenkreuz bei Gondokoro am Bahr el Abiad angelegt. Doch mußte die M. nach wiederholten Fehlschlägen und nachdem von 20 ausgesandten Missionaren nur 2 mit gebrochener Gesundheit übriggeblieben und nicht eine einzige Seele bekehrt war, wieder aufgegeben werden.

In dem übrigen Nordafrika, in Algerien, Tunis und Marokko, arbeitet die 1881 gegründete englische Nordafrika-Mission, welche anfangs nur die Kabylen, später aber die Mohammedaner überhaupt sowie Juden und Christen zum Gegenstand der Missionsarbeit machte.

Auf Madagaskar begann die Londoner Missionsgesellschaft 1820 ihre Arbeit, die nach kurzem Gedeihen durch die christenfeindliche Königin Ranawalona zurückgedrängt, 1869 unter ihrer Nachfolgerin gleichen Namens wieder hervortreten konnte und zur Bildung einer Volkskirche führte. Diese M. zählt auf 27 Stationen jetzt über 271,000 Mitglieder. Mit dieser Gesellschaft arbeiten die norwegische M. auf 22 Stationen und die Friends (Quäker) in freundschaftlicher Verbindung. Dagegen hat die anglikanische Ausbreitungsgesellschaft noch nicht größere Volksmengen angezogen, da der Hof sich entschieden zu den independentischen Kirchenformen bekennt. Die protestantischen Gemeinden zählen über 327,000 Anhänger, die Katholiken etwa 80,000. Jesuiten machten schon 1648 die ersten Versuche und erschienen 1845 von Réunion aus abermals, wurden dann aber auf längere Zeit vertrieben, haben aber seit 1861 wieder festen Fuß gefaßt und ein apostolisches Vikariat errichtet, das in seinen Schulen 1891: 7450 Knaben und 7563 Mädchen unterrichtete.

Auf Mauritius wirkt die katholische M. schon seit langer Zeit mit großem Erfolg, in neuerer Zeit auch die protestantische englische Church Missionary Society unter den Tamulen, Bengalen und Chinesen, die in den dortigen Zuckerplantagen arbeiten. Letztere hat auf 6 Stationen mit 6 Missionaren 2088 Christen um sich gesammelt und 29 Schulen errichtet, in denen 1470 Schüler Unterricht empfangen. Auf den Seschellen hat die Society for the Propagation of the Gospel 650 Gemeindemitglieder gesammelt. Doch gehört die ganze übrige Bevölkerung der katholischen M. an.

Für ganz Afrika berechnet Warneck die Zahl der Protestanten 1881 auf 577,600, wovon auf Nordafrika 1500, auf Westafrika 100,000, auf Südafrika 190,000, auf Ostafrika 1100 und auf die afrikanischen Inseln 285,000 entfallen. Die Zahl der römischen Katholiken gibt die offizielle Statistik auf 2,694,577 Seelen an. Da hierin aber die eingewanderten Europäer und deren Nachkommen eingeschlossen sind, so hat man diese Zahl erheblich herunterzusetzen. Die Zahl der kathol. Heidenchristen soll nach dem obigen Gewährsmann nur 286,700 betragen, nämlich 45,000 in Nordafrika, 6000 in Senegambien, 1250 in Sierra Leone, 6000 in Dahomé und an der Beninküste, 2500

in Gabun, 3000 in Fernando Po, 1000 am Kongo und in Portugiesisch-Westafrika, 2000 in Südafrika, 1500 in Sansibar und Ostafrika, 15,000 in den Galländern, 10,000 in Abessinien, 80,000 auf Madagaskar, 11,000 auf den Seschellen, 50,000 auf Mauritius und 40,000 auf Réunion.

Amerika.

In Grönland begannen 1721 Egede und seit 1733 die Brüdergemeinde ihre Thätigkeit. Hier wurden die Bewohner bis auf wenige Hunderte dem Christentum gewonnen. Jetzt kann nur noch in der südlichsten Station Friedenthal von Heidenmission die Rede sein. Die Brüdergemeinde hat auf 6 Stationen 1551 Anhänger, die staatliche Dansk Missionsselskab 8 Stationen.

In Labrador wirkt ebenfalls die Brüdergemeinde (seit 1771), sie besitzt jetzt 6 Stationen mit 1260 Christen. Doch hat hier die eigentliche Heidenmission bereits aufgehört und sich auf die nördlichste Station Rama zurückgezogen. Hier arbeitet auch die englische Society for the Propagation of the Gospel, welche zugleich den gesamten Handel in der Hand hat und ein Missionsschiff besitzt.

Britisch-Nordamerika hat die Church Missionary Society in 9 Diözesen geteilt: Rupertsland, Saskatchewan und Calgary, Athabasca, Mackenzie River, Moosonee, Qu'Apelle, Columbia, Caledonia und New Westminster. Hier leben neben Indianern auch viele Eskimo, unter denen M. betrieben wird. Viele der Indianer sind aus früherer Zeit katholisch. Diese Gesellschaft besitzt jetzt nicht weniger als 38 Stationen, auf welchen 39 Missionare und 62 eingeborne Gehilfen unter 14,468 Heidenchristen wirken. Daneben arbeiten hier noch die Society for the Propagation of the Gospel, die Wesleyanischen Methodisten unter Leitung der kanadischen Konferenz auf 40 Stationen, die kanadischen Presbyterianer auf 3 Stationen mit 4 Missionaren und 1130 Anhängern, die Brüdergemeinde mit ihrer kleinen Gemeinde zu North Fairfield nördlich vom Eriesee. Auch unter den Haida-Indianern der Königin Charlotte-Insel arbeitet die Church Missionary Society mit Erfolg. Eine ausgedehnte M. im Nordwesten Britisch-Nordamerikas treiben auch die kanadischen Methodisten mit dem Sitz in Fort Simpson.

In Alaska, wo unter russischer Herrschaft nur an einigen Punkten griechisch-katholische M. betrieben wurde, haben seit der Besitzergreifung durch die Vereinigten Staaten mehrere Gesellschaften ihre Thätigkeit begonnen. Die Presbyterianer errichteten hier 1877 Schulen in Sitka, Fort Wrangel, Tschilkat und fünf andern Orten, die Protestant Episcopal Church hat 1886 einen Missionar zu St. Michaels an der Jukonmündung stationiert, im westlichen Teile hat die Brüdergemeinde seit 1885 die Stationen Bethel und Karmel angelegt und auch auf den Aleuten mehrere tausend Christen gewonnen.

In den Vereinigten Staaten ist die Missionsthätigkeit eine dreifache, unter Indianern, Negern und Chinesen. Von den 249,273 Indianern, welche

lichen Gemeinden wachsen, die Zahl der eingebornen Gehilfen mehrt sich, und schon ist eine Anzahl von ordinierten Pastoren vorhanden. Auf den Reservationen befanden sich 1884 schon 215 Schulen mit 11,731 Schülern, von denen freilich kaum 7000 durchschnittlich anwesend waren. Mit den Erfolgen der M. gehen die äußern Fortschritte, Zunahme des Ackerbaues und der Viehzucht, Hand in Hand. Neben den protestantischen Missionen sind die katholischen sehr thätig, so daß man die Zahl der Anhänger der katholischen Kirche in Britisch-Nordamerika und den Vereinigten Staaten auf 130,000 annehmen kann. Die etwa die gleiche Zahl erreichenden Protestanten erhielten 1887 indes von der Regierung nur 560,000 Mk., während die katholische M. 676,000 Mk. empfing. In manchen Gebieten, so bei den Winnebago in Nebraska, haben die Katholiken allerdings das Feld ganz für sich. Die jetzt hier auf 94 Stationen arbeitenden protestantischen Missionen sind amerikanische und deutsche.

In Dakota sind schon 8 selbständige presbyterianische Gemeinden vorhanden, welche zu einem besondern Presbyterium organisiert sind, unter 12 Pastoren, darunter 9 Indianer. Die Indianergemeinden haben selber eine Missionsgesellschaft, The Dacota Native Missionary Society, bei welcher auch die kongregationistischen Gemeinden beteiligt sind, und bringen für Missionszwecke jährlich über 3600 Mk. auf. Im Gebiete der Krik und auf Kosten derselben wurde zu Wealaka eine Kostschule erbaut, bei welcher die Krik alle Ausgaben für die Kostschüler &c. tragen. Zu den oben angeführten Gesellschaften kommt noch die Domestic Mission, welche die Thätigkeit mehrerer protestantischer Denominationen übernommen hat.

Mit der Christianisierung der eingewanderten Chinesen haben sich zuerst die Presbyterianer in San Francisco beschäftigt. Auch die Methodisten, Baptisten und Episkopalisten haben ihre M., die überall unter der Leitung der Domestic Mission Boards steht. Im ganzen sind in dieser M. 19 Missionare mit 19 eingebornen Gehilfen unter 470 Kommunikanten thätig. Die Neger in der Union sind zwar sämtlich längst zum Christentum bekehrt, doch steht letzteres auf einer so niedern Stufe, daß fast alle Religionsgesellschaften eine Art innerer M. unter den Negern treiben. Als katholische Neger werden indes nur 151,614 aufgeführt, mit 27 Kirchen, 33 Priestern und 110 Schulen, in denen 6490 Kinder Unterricht empfingen. Nicht weniger als 17 weibliche Orden sind hier thätig.

An der Moskitoküste in Zentralamerika arbeitet die Brüdergemeinde schon seit längerer Zeit mit gutem Erfolg; sie hat jetzt auf 9 Stationen und 3 Außenposten 9 Missionare, welche 3294 Gemeindeglieder um sich gesammelt haben. Die jährlichen Kosten dieser M. belaufen sich auf 22,500 Mk. In Honduras treiben Anglikaner und Methodisten (mit 4000 Christen) ein mühsames Missionswerk.

Auf den westindischen Inseln eröffnete die Brüdergemeinde schon 1732 die M.; jetzt ist sie dabei, ihre auf 8 Inseln bestehenden 44 Missionsgemeinden selbständig zu machen. Das ganze Gebiet überhaupt

Antigua, Nassau (Bahamainseln) und Guayana. Die amerikanische Protestant Episcopal Church arbeitet in Haiti mit farbigen Geistlichen unter einem farbigen Bischof, die englischen Baptisten auf Trinidad und den Bahamainseln, die amerikanische Missionary Association auf Jamaica, die unierten Presbyterianer von Schottland auf Jamaica und Trinidad. Dagegen hat sich die Londoner Missionsgesellschaft von ihrem westindischen Arbeitsfeld vollständig zurückgezogen.

In Niederländisch-Guayana hat die Brüdergemeinde seit 1738 ausschließlich gearbeitet und zwar unter Indianern, Plantagen- und Buschnegern, neuerdings auch unter chinesischen Kulis. Sie zählt jetzt auf 17 Stationen, besorgt von 34 europäischen Missionaren und 217 eingebornen Gehilfen, 26,262 Getaufte und in 12 Schulen 1994 Schüler. Auch in Britisch-Guayana hat die Brüdergemeinde neuerdings eine M. mit der Hauptstation Grahamshall und 672 Gemeindemitgliedern. In weit ausgedehnterm Maße wird hier aber von der anglikanischen Kirche mit Unterstützung der Ausbreitungsgesellschaft unter den Kulis (80,000 indische, 7000 chinesische) gearbeitet, in gleicher Weise auch von darbistischen Missionaren und Wesleyanern. Die anglikanische Kirche hat 5 Stationen mit 4 Missionaren und 2094 Gemeindegliedern, die Wesleyan Missionary Society 6 Stationen mit 10 Missionaren, 68 eingebornen Gehilfen und 10,500 Gemeindemitgliedern; die Darbisten haben auf 18 Stationen 6929 Indianerchristen gesammelt.

In Patagonien hat die South American Missionary Society unter den Pescherähs die Station Uschuwaja gegründet und auf der Keppelinsel eine Ackerbauschule errichtet, die 26 Zöglinge ausbildet. Gegenwärtig leben in der Station 300 eingeborne Christen, darunter 12 Kommunikanten. Diese M., der ein Bischof mit dem Sitz auf den Falklandinseln und einer ganz Südamerika außer Guayana umfassenden Diözese vorsteht, hat in verschiedenen Teilen Südamerikas Stationen und treibt dort Kolonialmission, seit 1888 auch unter den Indianern von Paraguay.

In ganz Amerika kommen auf die evangelische M. 688,100 Christen, davon 10,300 in Grönland und Labrador, 130,000 nordamerikanische Indianer, 407,800 in Westindien und 140,000 in Zentral- und Südamerika. Dagegen läßt sich die Zahl der Anhänger der katholischen M. auf 327,000 berechnen, wovon auf die Indianer in Britisch-Nordamerika und den Vereinigten Staaten 130,000, auf die Negerbevölkerung Westindiens 167,000 und auf die eingeborne und eingewanderte farbige Bevölkerung Mittel- und Südamerikas 30,000 zu rechnen sind.

Australien und Ozeanien.

Auf dem Australkontinent haben die Brüdergemeinden zwei Stationen (Ebenezer und Ramahyuk) in der Kolonie Victoria mit 31 Kommunikanten, die Hermannsburger am Finkefluß (Südaustralien) eine Station mit 24 Getauften, die 1875 gebildete Immanuelssynode der Deutsch-Lutheraner die Station Bethesda mit 41 Getauften. In Queensland wurden mit Hilfe der Neuendettelsauer Gesellschaft zwei weitere Stationen, Elim und Bloomfield, beide bei Cooktown, gegründet. Die Katholiken gründeten bereits vor längerer Zeit durch Benediktiner in Westaustralien die sehr erfolgreiche Station New Norcia, nördlich von Perth, wo gegenwärtig 6 Priester und 63 Laienbrüder thätig sind. Die Zahl aller Heidenchristen, katholischer wie protestantischer, beträgt in ganz Australien nur wenige Hunderte.

Auf Neuseeland begann schon 1814 die anglikanische Church Missionary Society ihre Thätigkeit, 1822 folgten die Wesleyaner, später die Hermannsburger, die Society for the Propagation of the Gospel und die Norddeutsche Missionsgesellschaft. Die beiden letzten Missionen haben aufgehört, die Hermannsburger M. hat eine kleine Gemeinde von 12 Seelen, die englische Kirchenmission nicht weniger als 18,241 Getaufte in ihrer Pflege. Die Gemeinden werden zum großen Teil von eingebornen Geistlichen versorgt. Zu ihrer Ausbildung bestehen zwei Seminare. Die M. hat 16 Stationen mit 17 europäischen und 293 eingebornen Geistlichen und 9 Schulen mit 462 Schülern. Die Jahresausgabe überstieg 91,000 Mk. Für die wenigen auf der Südinsel lebenden Maori sorgen Presbyterianer und Anglikaner. Eine katholische M. besteht gegenwärtig nicht mehr unter den Maori.

Neuguinea. 1) Im niederländischen Teil erschienen zuerst 1855 Sendboten der Goßnerschen M. in Berlin, denen 1862 auf Veranlassung der bereits auf Halma Hera wirkenden Utrechtsche Zendingsvereeniging drei Holländer, später noch mehrere Deutsche und Holländer folgten. Stationen wurden auf der kleinen Insel Manaswari, dann dieser gegenüber in Doreh auf dem Festland errichtet. Im J. 1866 kamen auf ausdrücklichen Wunsch der Eingebornen zwei neue Stationen hinzu, die Insel Meoswar und Jaor an der Küste, beide südlich von Doreh, 1869 eine dritte nicht weit von diesem bei Andai. Aber sowohl Doreh als Meoswar wurden später aufgegeben, dafür jedoch andre Stationen zu Moorm und zu Monckwari auf der Insel Mafor eröffnet. Ein Versuch, aus den ältern Christengemeinden des Archipels, namentlich von den Sangirinseln, Kolonisten nach Neuguinea hinüberzuführen, gelang nicht, auch ist der Erfolg der nunmehr 23jährigen Thätigkeit der M. kein glänzender zu nennen. 2) Britischer Anteil. Die ersten Anfänge datieren von 1870, also aus der Zeit vor der Besitzergreifung durch England. Die London Missionary Society entsandte damals zwei englische Missionare mit acht verheirateten Lehrern von den Loyaltyinseln nach der Darnleyinsel in der Torresstraße, von wo aus auf dem Festlande die Stationen Katau und Tureture zwischen den Flüssen Baxter und Fly errichtet wurden. Aber diese Stationen sowie eine dritte mit Raratonganern besetzte mußten des ungesunden Klimas halber bald wieder aufgegeben werden. Dafür wurde Port Moresby zur Hauptstation ausersehen und die M. in drei Sektionen geteilt. Die westliche erstreckt sich vom Baxterfluß zum Vorgebirge Bald Head und hat als Zentralstelle die Murrayinsel, auf der eine bereits von über 100 jungen Papuas besuchte Erziehungsanstalt: The Papuan Industrial School and Teachers' Seminary, besteht. Die mittlere Sektion reicht östlich bis zur Orangeriebai und hat zum Hauptort Port Moresby (soll nach Motu Motu verlegt werden), wo ebenfalls eine Erziehungsanstalt besteht, welche bereits 13 junge Lehrer mit deren Frauen ausgesandt hat. Die dritte Sektion begreift den übrigen östlichen Teil des britischen Protektorats; sie hatte ihre erste Niederlassung auf der Yule-Insel, die nach Ermordung aller protestantischen Missionare durch die Eingebornen 1885 von dem französischen katholischen Orden des heiligen Herzens besetzt wurde, welche dort einen Erzbischof, 12 französische Priester und Mönche und 7 Nonnen unter-

hält. Die englische M. eröffnete darauf eine Station in Kerepuru. Gegenwärtig arbeiten im Dienste der London Missionary Society in ganz Britisch-Neuguinea 10 Europäer, 67 Südseeinsulaner und 34 Papuas, 58 Männer und 53 Frauen, mit denen 50 Missionsstationen (wovon 42 an der Küste) besetzt sind. In 13 Dörfern wurden Kirchen errichtet, die Zahl der Kommunikanten wird auf 200, die der Kinder, welche eine Schule besuchen, auf 1500—2000 angegeben. 3) Deutscher Anteil. In Kaiser Wilhelms-Land haben zwei deutsche evangelische Gesellschaften die Arbeit aufgenommen, die Neuendettelsauer und die Rheinische Missionsgesellschaft. Die erste entsandte 1886 zwei Missionare, von denen der eine bereits längere Zeit in Australien gearbeitet hatte, und diese gründeten bei Simbang an der Langemakbucht, nicht weit von Finschhafen, eine Station und errichteten eine Schule. Ein dritter Missionar aus Europa und drei junge Eingeborne vom Bismarck-Archipel wurden ihnen später zur Hilfe nachgesandt. Die Rheinische M. entsandte auf ausdrücklichen Wunsch des Auswärtigen Amtes in Berlin seit 1886 nacheinander 8 Missionare, welche 4 Stationen errichtet haben, Bogadjim, dem Konstantinhafen gegenüber, andre im Prinz Heinrich-Hafen, auf der kleinen Insel Siar, auf der Dampierinsel und zwischen Hatzfeldthafen und Franklinbai. Eine katholische M. wurde bereits 1848 durch die Moristen-Kongregation von der jetzt englischen Insel Woodloark aus auf der kleinen Insel Ruk gegründet, doch nach dem Tode des Bischofs und eines Priesters bald wieder verlassen. Auch ein 4 Jahre später gemachter Versuch scheiterte.

Auf dem Bismarck-Archipel gründeten die Wesleyanischen Methodisten in Australien 1875 Hauptstationen zu Port Hunter auf Neu-Lauenburg (Duke of York-Inseln), auf Neu-Pommern zu Raluana an der Blanchebucht, auf der östlichen Gazellenhalbinsel und zu Kabakada an der Nordküste. Außerdem besitzt sie noch 43 Nebenstationen, meist auf Neu-Lauenburg und Neu-Pommern, einzelne auch auf Neu-Mecklenburg. Unter den eingebornen Lehrern befinden sich 43 Fidschiinsulaner. In 25 Dörfern wird noch nebenher gepredigt, und in 36 Schulen erhalten fast 1200 Kinder Unterricht. Etwa 1800 Personen sind getauft, etwa 4300 besuchen die Gottesdienste. Auch die Katholiken, Missionare Unsrer Lieben Frauen vom heiligen Herzen von Issoudun, ließen sich 1883 in Bridni auf der Nordküste der Gazellenhalbinsel nieder und gründeten dann noch die Stationen Vlavollo und Malaguna. Das apostolische Vikariat Neu-Pommern umfaßt den Bismarck-Archipel und die Salomoninseln. Gegenwärtig arbeiten hier 12 katholische Missionare, denen noch 8 Missionare und 6 Schwestern folgen sollen.

Auf den Karolinen arbeitet der amerikanische Board in Verbindung mit der Hawaiischen evangelischen Gesellschaft. Die Thätigkeit, unterstützt durch einen Missionsdampfer, erstreckt sich auch auf die Marshall- und Gilbertinseln. Ihre Stationen haben die amerikanischen Missionare in Ponape als Hauptsitz für die Karolinenmission und in Kusaie als Hauptsitz für die auf den Marshall- und Gilbertinseln. Die Mortlockinseln, Ruk (Hogolu), die Yapgruppe und die Palauinseln sind mit Lehrern besetzt. Doch hat die spanische Besitzergreifung der M. keinen Segen gebracht. Auf den Karolinen bestehen jetzt 3 Stationen mit 7 amerikanischen Missionaren, 6 (früher 11) Stationen mit hawaiischen Missionaren, 47 Gemeinden mit 4644 Mitgliedern und 1933 Schülern.

Auf den Marshallinseln wurde 1856 durch den American Board in Verbindung mit der Hawaiischen Gesellschaft eine Station auf Ebon gegründet; gegenwärtig sind auf 7 Inseln hawaiische oder eingeborne Lehrer thätig. Im ganzen Archipel zählt man gegenwärtig 2000 evangelische Christen, darunter 582 Abendmahlsberechtigte in 23 Gemeinden, 1212 Sonntagsschüler auf 23 verschiedenen Stationen und 502 Volksschüler in 8 Werktagsschulen. Auch die kleine Insel Nauru (Pleasant) erhielt 1890 einen Missionar, einen Eingebornen der Gilbertinseln.

Die melanesische M. wurde im Auftrage der hochverdienten anglikanischen Kirche durch den Bischof Selwyn auf Neuseeland begründet. Er begann 1849 damit, Knaben der verschiedenen Gruppen für die Sommerzeit nach Auckland zu bringen, um sie dort zu Lehrern ihrer Landsleute heranzuziehen. Die Loyaltyinseln wurden aber 1854 von der Londoner Missionsgesellschaft besetzt. Von England aus durch reiche Geldgaben und einen Dampfer unterstützt, konnte Selwyn in Begleitung eines jungen englischen Geistlichen, John Patteson, mehr als 60 Inseln besuchen und 33 Zöglinge, meist von den Salomoninseln Bauro und Maran, nach Neuseeland bringen. Bei Kohinara in der Nähe von Auckland wurde eine Erziehungsanstalt gegründet, in welcher die Zöglinge neben Elementarunterricht auch Unterweisung in der Gärtnerei, im Ackerbau, in der Buchdruckerkunst u. a. erhielten. Der zum Bischof von Melanesien ernannte Patteson verlegte 1867 das Seminar nach der Norfolkinsel, wo jetzt 180 Melanesier erzogen werden und die Buchdruckerei eine religiöse Litteratur in nicht weniger als 40 melanesischen Dialekten fördert. Auch nach Pattesons Ermordung durch die Eingebornen der Santa Cruz-Insel Nukapu nahm das Missionswerk rüstigen Fortgang. Schon bestehen 34 Schulen auf den verschiedenen Inselgruppen. In der mittlern Gruppe der Neuen Hebriden bestehen auf Opa (Leperinsel), Aragh (Pentekostinsel) und Maiwo (Aurorainsel) 13 Schulen, in denen 21 Lehrer 380 Schüler unterrichten; Mai und Ambryn werden von europäischen Missionaren regelmäßig besucht. Auf der Banksgruppe bestehen 36 Schulen mit 789 Schülern; die meisten Bewohner sind bereits dem Christentum gewonnen. Von hier aus wurden Lehrer nach Santa Maria, den Torresinseln, nach Aurora und Valua entsandt und Schulen gegründet. Auch in der Santa Cruz-Gruppe, auf der kleinen Riffinsel Nujiloli, konnte 1878 eine Missionsschule begründet werden. Auf den Salomoninseln fand die M. bessern Eingang. Es bestehen gegenwärtig Schulen auf San Christoval, Ulawa, Malanta, Florida, Ysabel, auf einigen auch Gemeinden. Auf Florida und den kleinen Nachbarinseln werden schon 753 Schüler in 17 Schulen von 41 Lehrern unterrichtet; 1889 wurden 126 Erwachsene getauft. Auf dem zum deutschen Anteil der Gruppe gehörenden Ysabel bestehen 3 Stationen, zu Tenga, Bulavu und Thaugama, mit 8 eingebornen Lehrern, 99 Schulen und 44 Getauften. Auf der ganzen Gruppe zählen sämtliche Schulen 2215 Zöglinge, in den letzten Jahren wurden 793 Erwachsene getauft. Buka und Bougainville besuchte 1888 ein Missionar der Rheinischen Missionsgesellschaft; auf seinen Bericht hin wurde in Barmen die Inangriffnahme der M. auf den Salomoninseln beschlossen.

Zu den Neuen Hebriden entsandte die Londoner Missionsgesellschaft 1839 von Samoa aus den »Apostel der Südsee«, John Williams, der jedoch auf Erromango erschlagen wurde. Nachfolgende Mis-

sionare wurden entweder getötet oder zur Flucht gezwungen. Dennoch wurden immer wieder Versuche gemacht. Aber erst nach Abzug der Sandelholzhändler gestaltete sich die Lage günstiger. Die Presbyterianer konnten bis 1859 die ganze Bevölkerung von Aneytum bekehren und eine Haupt- und 6 Nebenstationen gründen. Auf Erromango bestehen jetzt 3 Kirchen, und 22 eingeborne Missionare sind über die Insel verbreitet. Auf der Torresinsel wirkten zuerst rarotonganische, dann auch schottische Missionare; auch hier, wie auf andern Inseln der Gruppe, sind Gemeinden entstanden. Es arbeiten hier die schottische Freikirche, reformierte Presbyterianer, die presbyterianische Kirche von Kanada und Missionare der australischen Kolonien und Neuseelands, im ganzen 13 europäische Missionare mit 115 Nationalgehilfen, 1400 Getauften und 8000 Katechumenen.

Auf den Loyaltyinseln gewann seit 1841 die Londoner M. anfänglich durch rarotonganische, später auch durch englische Missionare auf den Inseln Mare, Lifu und Nuwea mehr als ein Drittel der Bevölkerung für das Christentum. Auf Lifu errichteten die Eingebornen ein recht stattliches, großes Gotteshaus; hier lieferte bald eine Presse Katechismen, Gesangbücher und Übersetzungen von Teilen des Neuen Testaments, während ein Seminar auf Mare für die Ausbildung inländischer Lehrer sorgte. Nachdem aber auf Drängen der von Numea herübergekommenen katholischen Priester 1864 die Besitzergreifung der Inselgruppe durch Frankreich stattgefunden hatte, begann eine Verfolgung der Protestanten, die trotz der Vorstellungen der protestantischen Mächte Europas auch heute noch nicht aufgehört hat. Man zählte 1878 auf den genannten drei Inseln 10,925 Protestanten und 2075 Katholiken. Letztere nehmen aber unter dem herrschenden Druck stetig auf Kosten der erstern zu. Die Loyaltyinseln sind mit Neukaledonien gegenwärtig die Domäne der römisch-katholischen Kirche. Auf der Fichteninsel besitzen sie eine Station, auf Neukaledonien 13 Stationen mit Pflanzungen, Zuckerfabriken u. a.

Auf den Fidschiinseln landeten nach vorbereitenden Versuchen tahitischer Lehrer 1835 von Tonga die ersten Wesleyanischen Missionare, welche nach harter Arbeit die wilden kannibalischen Bewohner zum Christentum bekehrten; jetzt 28,537 Gemeindemitglieder und 40,667 Schüler mit 10 englischen Missionaren. Die als apostolisches Vikariat von Fidschi 1887 organisierte katholische Kirche unter französischer Leitung zählt 10,000 Mitglieder mit 17 Priestern.

Die polynesische Mission. Obschon auf Hawai von einer eigentlichen M. nicht mehr die Rede sein kann, da die Bewohner längst dem Christentum gewonnen sind, so ist doch die Oberleitung durch den American Board, der hier noch ein paar Missionare unterhält, nicht zu entbehren. Indessen hat sich die Hawaiian Evangelical Association selbständig konstituiert. Ihre 56 Gemeinden werden meist von eingebornen Pastoren bedient; für kirchliche Zwecke bringen sie über 110,000 Mk. auf. Auch arbeitet hier, unterstützt von der Society for the Propagation of the Gospel, die anglikanische Kirche, freilich unter vielen Schwierigkeiten. Bei der starken Zuwanderung von Chinesen wurde auch unter diesen die M. aufgenommen. Von den eingebornen Kanaken sind zwei Drittel protestantisch, der Rest katholisch.

Auf Tahiti begann 1797 die Londoner Missionsgesellschaft ihr Werk; 1815 wurde dort das Christentum zur Staatsreligion erhoben, 1819 ließ sich der König taufen, 1826 zählte man auf der ganzen Gruppe der Gesellschaftsinseln bereits 8000 Getaufte. Da drang, von französischen Kriegsschiffen unterstützt, 1836 die jesuitische Propaganda ein, welcher 1842 das französische Protektorat, 1880 die volle Annektierung der Inseln seitens Frankreichs folgte. Die seit 1863 hierher gekommene Pariser Missionsgesellschaft hat die protestantischen Gemeinden neu organisiert; nur ein Zwanzigstel der Bevölkerung ist katholisch. Die Londoner Missionsgesellschaft hat sich von diesem Felde 1886 ganz zurückgezogen. Gegenwärtig wirken dort unter den Protestanten 4 europäische Missionare und 15 eingeborne Pastoren unter 7500 Getauften und 2377 Kommunikanten. Dagegen arbeitet auf den seit 1888 gleichfalls französischen westlichen Gesellschaftsinseln noch immer die Londoner Missionsgesellschaft. Ihr Seminar auf Raiatea liefert wie früher Missionare für Neuguinea. Doch nimmt die Bevölkerung und damit die Zahl der Christen ab. Gegenwärtig arbeiten hier 3 englische Missionare, 232 eingeborne Prediger unter 1236 Kommunikanten und 4150 Anhängern.

Auf der Samoagruppe haben neben der Londoner M. (28,819 Christen) auch die Wesleyanische Missionsgesellschaft (5968) und die römische Propaganda (2850) Fuß gefaßt. Die Londoner M. hat ein jetzt von 109 Männern besuchtes Seminar errichtet und betreibt eine rege Missionsthätigkeit auf 16 Inseln der Tokelau-, Ellice- und Gilbertinseln. Hier sind überall polynesische Prediger stationiert, jetzt 23 mit 50 Gehilfen, 10,251 Gemeindemitgliedern und 1332 Schülern. Die Bewohner dieser Gruppen steuerten an Jahresbeiträgen 14,037, die Samoaner der Londoner M. 44,160 Mk. bei.

Auf dem Tonga-Archipel begannen ebenfalls die Londoner Missionare schon 1797 ihre Arbeit, die aber ohne Erfolg blieb, 1822 traten sie dies Feld den Wesleyanern ab. Nachdem König Georg zur Herrschaft über die ganze Inselgruppe gelangt war und sich zum Minister den frühern Missionar Baker gewählt hatte, brach das Christentum überall durch. Im ganzen ist die tonganische Bevölkerung methodistisch (20,000), auf Niue haben seit 1861 die Londoner (5300 Christen) das Feld besetzt. Ein eignes Missionsschiff vermittelt den Verkehr der Eilande untereinander. Auf Anordnung des Königs konstituierte sich 1884 die tonganische Nationalkirche, welcher sich der größte Teil der christlichen Bevölkerung (11,000 Christen, 5000 Kommunikanten, 12 eingeborne Pastoren, 800 Laienprediger) anschloß. Durch die in jüngster Zeit herrschenden Wirren begünstigt, vermochten es die auch hier thätigen Katholiken, eine größere Anzahl Anhänger zu gewinnen. Auf Uea gelang es ihnen sogar, die protestantische zu verdrängen.

Auf den Herveyinseln hat die Londoner M. seit langer Zeit gearbeitet. Auf Rarotonga besteht ein Seminar, von dem Gehilfen nach allen Teilen des Großen Ozeans ausgegangen sind. Die Zahl der Kirchenglieder beträgt 3088.

Die Zahl der Protestanten in ganz Ozeanien wird auf 280,000 berechnet, die der Katholiken auf 55,000, davon im apostolischen Vikariat Zentralozeanien 10,000, in dem der Schifferinseln 4473, in dem von Tahiti 9500, in dem der Sandwichinseln 20,000, in Neukaledonien mit Loyaltyinseln 10,000.

Stand der protestantischen Mission 1886.

Die Ausgaben der in nachstehender Tabelle (S. 634) angeführten deutschen Gesellschaften betrugen 2,722,153 Mk., der englischen 16,868,907, der nordamerikanischen 8,510,630, der kolonialen 543,465, der unabhängigen 198,753, der holländischen 521,450, der

französischen 325,752, der nordischen (schwedischen, norwegischen, finnischen) 460,588 Mk. Nach den Erdteilen bezifferten sich die Ausgaben: für Asien auf 17,386,416, für Afrika auf 5,281,311, für Amerika auf 2,123,097, für Australien auf 986,410 Mk. Dazu kommen Aufwendungen in der Heimat in Höhe von 4,874,419 Mk., so daß die Gesamtausgabe 30,151,653 Mk. betrug. Eine Übersicht der 1886 thätigen protestant. Missionsgesellschaften gibt folgende Tabelle:

Gesellschaften	Stationen	Europäische Missionare	Eingeborne Gehilfen	Heidenchristen	Schulen	Schüler
Deutsche	342	529	2555	193855	792	40797
Englische	1168	1271	15600	1330444	7133	444018
Nordamerikanische	435	663	3865	360198	2906	111128
a) Koloniale	76	63	272	18789	74	2455
b) Unabhängige	16	18	64	3788	137	4801
Holländische	44	61	229	98450	169	8672
Französische	21	32	82	7567	45	3081
Nordische	45	53	679	11610	624	30934
Zusammen:	2147	2690	23346	2024701	11880	645886
Davon kommen auf:						
Asien	963	1420	10825	752176	7087	294064
Afrika	600	674	7378	575994	2757	190819
Amerika	464	476	1779	415883	920	78218
Australien und Ozeanien	120	120	3369	280648	1116	82785
Zusammen:	2147	2690	23346	2024701	11880	645886

Vgl. Grundemann, Die Entwickelung der evangelischen M. 1878—88 (Bielef. und Leipz. 1890).

Mitisgrün (Vert de Vienne, Wiener-, Kirchberger, Original- oder Neugrün), eine nach Aussehen und Zusammensetzung dem Schweinfurter Grün verwandte, auch in der Malerei gebrauchte Farbe, die ihren Namen von einem Herrn von Mitis in Wien erhalten hat, der sie zuerst 1814 herstellte, indem er Lösungen von einem Teil Grünspan in Essig und einem Teil arseniger Säure in Wasser mischte und kochte, wobei sich die Kristalle bilden. Das M. unterscheidet sich von dem Schweinfurter Grün dadurch, daß es einen größern Gehalt an arseniger Säure und einen Stich ins Blaue hat.

Moa. Die ausgestorbenen Riesenvögel Neuseelands aus den Gattungen Dinornis und Palapteryx, von denen mehrere Arten, nach ihren Schienbeinen zu schließen, die Höhe von 3—4 m erreicht haben müssen, gaben in den letzten Jahren Veranlassung zu lebhaften Streitigkeiten über die Zeit ihres Aussterbens. Während die Missionare Berichte und Lieder von den Kämpfen der alten Maori mit diesen Riesenvögeln, die ihre hauptsächlichste Nahrungsquelle gewesen wären, vorgefunden haben, und A. de Quatrefages das Aussterben der letzten Vertreter erst auf die Jahre 1770—80 ansetzen wollte, hatte sie schon v. Haast für Zeitgenossen des Mammuts angesehen und ihr Aussterben in die ausgehende Eiszeit setzen wollen, während Mandel und Sohn, denen die europäischen Museen die meisten Skelette verdanken, nach ihren Funden ebenfalls auf ein nicht sehr weit zurückliegendes Aussterben hingeführt wurden. Auch Hofstetter hatte dargelegt, daß die gegen 20,000 Seelen betragende Bevölkerung bei dem Mangel aller Säugetiere kaum ohne ein solches Wildbret hätte bestehen können, und daß eben die Ausrottung der Moas die Bewohner zu dem Kannibalismus geführt habe, dem erst durch die Einführung von Kartoffelbau und Schweinezucht von Europa aus gesteuert werden konnte. Gleichwohl hatte Major Mair in den Abhandlungen des Philosophical Institute von Canterbury (Neuseeland) vor einigen Jahren den Beweis zu führen versucht, daß in den Gesängen und Überlieferungen der Eingebornen jegliche Erwähnung der Riesenvögel fehle, und daß dieses im Aussterben befindliche Volk jene Vögel nie gekannt habe.

Dem gegenüber hat Forbes, der Direktor des Canterbury-Museums, auf eine 1890 bei Canterbury von ihm ausgegrabene Höhle hingewiesen, welche die sichern Beweise des Gegenteils enthielt. Der Eingang dieser Höhle war schon vor Ankunft der Europäer daselbst durch einen Bergsturz verschüttet, und das Innere fand sich unberührt. Seit 20—30 Jahren hatte man die durch den Bergsturz niedergebrochenen Felsen als Steinbruch benutzt und 1890 das anstehende Gestein erreicht, woselbst sich eine kleine Öffnung zeigte, durch die sich ein Knabe hindurchzwängen konnte. Es zeigte sich, daß die Höhle bewohnt gewesen war, denn auf dem Boden fand man Holz- und Grünsteingeräte sowie halbverbrannte Holzstücke und Vorrichtungen zum Feueranmachen in einer Lage, welche andeutete, daß die Bewohner zurückzukehren gedachten. Die Verschüttung muß aber zu einer Zeit erfolgt sein, in welcher die Bewohner abwesend waren, denn menschliche Skelette wurden nicht vorgefunden. Die Werkzeuge aus Grünstein waren zum Teil schön gearbeitet, und die Holzgeräte, wie ein Kanoeschöpfer, ein Ruder und das Bruchstück eines Rudergriffes, wiesen die den Geräten der Maori eigentümlichen Verzierungen auf. Am Boden lagen zahlreiche große Bruchstücke von Moaknochen, teils verbrannt und teils zerbrochen, außerdem unter den Küchenabfällen im Vordergrunde der Höhle viele Angelhaken und mit Widerhaken versehene Speerspitzen aus Knochen derselben Vögel. Einem Abfallhaufen entnahm er Bruchstücke der großen Moaeier, die als Nahrungsmittel und nicht als Gefäße gedient hatten, denn sie waren noch mit unversehrter Innenhaut versehen.

Die Fischerfamilie, welche sich von dem Moafleisch und den Moaeiern genährt hat, gehört nach dem Stil ihrer Ornamente wirklich dem Maoristamm zu, nicht dem ältern, auf niedrigerer Kulturstufe stehenden Volke, welches man als das der Moajäger bezeichnet hat. Sie unterscheiden sich von diesen schon durch ihre schön ausgeführten und polierten Grünsteingeräte. Auch besaßen sie bereits den Maorihund, denn eine aus Holz geschnitzte Gestalt desselben, die wahrscheinlich den Griff eines Ruderstiels gebildet hat, fand sich in der Höhle. Der Maorihund ist also schon zu Lebzeiten des Moas dagewesen und hat vielleicht zur Ausrottung dieses zwar schnellfüßigen, aber fluglosen Vogels am meisten beigetragen. Für gar zu jung darf man die Bewohnung der Höhle doch nicht halten, denn es fanden sich dort auch die Knochen eines längst in Neuseeland nicht mehr vorkommenden Schwanes (Chenopis sumnerensis), der also mit den Moas gleichzeitig gejagt worden ist.

Schon vor der Untersuchung dieser Höhle berichtete McDonnel, daß er 1866 Zeuge gewesen sei, wie ein alter Eingeborner der Nordwestküste der Nordinsel, Namens Kanana Paipai, dem zur Visitation dort hingesandten Sir Georg Gray erzählt habe, daß er noch in seiner Jugend auf der Waimata-Niederung an Moajagden teilgenommen habe, die daselbst also noch gegen Anfang unsers Jahrhunderts stattgefunden hätten. Hiernach hätte es damals auf der Nordinsel keine Hunde gegeben, junge, schnellfüßige Leute hätten die Moas so lange verfolgt, bis diese vor Ermattung nicht weiter gekonnt hätten, und dann

wären sie mit Steinen oder Knütteln getötet worden. Zum Beweise der Wahrheit wies er darauf hin, daß man die Knochen von Moas noch in den ältern Ansiedelungen finde, und lieferte die Beweise dafür. Man habe damals diese Angaben nur deshalb nicht genauer erhärtet und zur wissenschaftlichen Evidenz gebracht, weil damals ernsthafte Zweifel gegen die Fortdauer der Riesenvögel bis auf unsre Zeit noch nicht vorgebracht worden waren.

Modderman, Antony Edward Jan, niederländ. Jurist und Staatsmann, geb. 1838 zu Winschoten, bereitete als Professor zu Amsterdam und Leiden die Revision des niederländischen Strafgesetzes vor und stritt vornehmlich für die Aufhebung der Todesstrafe. 1879 Justizminister, führte er das neue Strafgesetzbuch ein und verschaffte sich durch den sittlichen Ernst seines Auftretens verdientes Ansehen. 1883 trat er zurück, wurde 1885 Mitglied des Hohen Rates, starb aber schon 7. Aug. d. J.

Mohammera, die an der Mündung des Karun in den Schatt el Arab, den vereinigten Unterlauf des Euphrat und Tigris, und dicht an der türkischen Grenze gelegene persische Stadt (Provinz Chusistan oder Arabistan), beginnt sich zu heben, so daß Großbritannien dort einen Vizekonsul ernannt hat. Es wird nun regelmäßig von den Dampfern der British India Company und der Bombay and Persian Gulf Company angelaufen. Mit Ahwaz am Karun steht es alle 14 Tage durch einen Dampfer in Verbindung, und oberhalb der noch unpassierbaren Stromschnellen von Ahwaz verkehrt gleichfalls ein Dampfer bis Schuschter. 1890 erreichte die Ausfuhr einen Wert von 1,061,920 Mk., die Einfuhr von 2,922,820 Mk. Am Karun wird außer Ölsaat, Flachs und Rosen zur Bereitung von Rosenwasser viel Weizen gebaut, dessen Produktion noch großer Ausdehnung fähig ist. An Gewerben finden sich Tuchweberei, Färberei, Gerberei und Fabrikation von Silberwaren. Sobald die geplanten Wege nach dem Innern Persiens hergestellt werden, wird sich M. voraussichtlich zu einem wichtigen Handelsplatz entwickeln.

Molekularkräfte (Größe ihrer Wirkungsweite). Bringt man ein sehr kleines, am Ende eines Drahtes hängendes Öltröpfchen mit einer Wasseroberfläche in Berührung, so kann das Öl auf der Wasserfläche nicht als Tropfen bestehen, weil die durch gegenseitige Anziehung der Moleküle bewirkte Oberflächenspannung des Wassers größer ist als die Summe der Oberflächenspannungen in der untern und obern Grenzfläche des Öltropfens. Es weicht vielmehr die Oberfläche des Wassers zurück, ihrer eignen Oberflächenspannung folgend, und zieht den Öltropfen nach allen Seiten auseinander. Das Öl breitet sich dabei mit großer Geschwindigkeit zu einer kreisscheibenförmigen Haut aus und zeigt namentlich im mittlern Teile lebhafte Interferenzfarben. Innerhalb eines kleinen Bruchteils einer Sekunde erreicht die Scheibe einen Halbmesser von einigen Zentimetern, erscheint jetzt fast farblos, nämlich gleichmäßig bläulichgrau (Blau erster Ordnung), und zerfällt sofort in sehr viele kleine Tröpfchen oder Scheibchen. Sohncke hat nun die Dicke, bis zu welcher ein auf Wasser sich ausbreitendes Öltröpfchen abnimmt, dadurch ermittelt, daß er einerseits das Gewicht der kleinen auf das Wasser gebrachten Ölmenge bestimmte, anderseits den Radius der Ölscheibe im Momente des Zerreißens maß oder wenigstens schätzte. Ist weiter noch das spezifische Gewicht des Öles bekannt, so ergibt sich hieraus durch eine einfache Rechnung die Dicke der Scheibe. Für Olivenöl vom spez. Gew. 0,928 ergab sich die Dicke der Scheibe beim Zerreißen zu 111,5 Milliontel Millimeter ($\mu\mu$), für Rüböl vom spez. Gew. 0,916 zu 93,6 $\mu\mu$. Diese Werte sind deswegen von besonderm Interesse, weil sie einen Schluß auf die Wirkungsweite der M. zu ziehen gestatten. Versteht man nämlich unter dem Radius der Wirkungssphäre eines Moleküls diejenige Entfernung, innerhalb welcher die von dem Molekül ausgehende Wirkung auf andre Moleküle noch merklich ist, so müssen alle jene Moleküle einer Flüssigkeit, welche von der Oberfläche um weniger als diesen Radius entfernt sind, vom Innern der Flüssigkeit her anders beeinflußt werden, als von der andern Seite her. Die Gesamtheit dieser Teilchen bildet die Oberflächenhaut, welche sich in ihrem physikalischen Verhalten von der innern Flüssigkeit unterscheidet. Solange nun bei der Ausbreitung des Tropfens zu einer Scheibe die Scheibendicke noch größer als der doppelte Wirkungsradius ist, d. h. solange die Scheibe noch aus innerer Flüssigkeit nebst den beiden Oberflächenhäuten besteht, ist kein Grund zum Zerfall der Scheibe vorhanden. Das Zerreißen kann erst dann eintreten, wenn die Dicke des Häutchens gleich oder kleiner als die doppelte Wirkungsweite geworden ist. Die Wirkungsweite der M. ist also gleich der halben Zerreißungsdicke, oder kleiner. Ihr unterer Grenzwert beträgt sonach für Olivenöl $0,5 \cdot 111,5 = 55,75\ \mu\mu$, für Rüböl $0,5 \cdot 93,6 = 46,8\ \mu\mu$. Plateau hat 1861 auf optischem Wege die Dicke einer Seifenblase (aus Glycerinflüssigkeit) unmittelbar vor dem Zerreißen bestimmt und = 113,5 $\mu\mu$ gefunden. Da, solange die Blase besteht, die Dicke der Flüssigkeitsschicht noch größer oder mindestens gleich der doppelten Wirkungsweite sein muß, so ergab sich hieraus für Glycerinflüssigkeit als oberer Grenzwert der Wirkungsweite 56,75 $\mu\mu$, welche Zahl mit den nach der Methode der Ölausbreitung gefundenen sehr nahe übereinstimmt. Dagegen hat Lord Rayleigh durch Messungen der Ölmengen, welche notwendig sind, um die Bewegungen des Kampfers auf Wasser zu unterdrücken, die Dicke der dünnsten Ölschicht auf Wasser viel geringer, nämlich zu 1,6 $\mu\mu$, gefunden.

Moltke, 7) Hellmuth, Graf von, preuß. Generalfeldmarschall, starb 23. April 1891 in Berlin und wurde, nachdem hier eine große Leichenfeier stattgefunden hatte, in der von ihm erbauten Grabkapelle zu Kreisau in Schlesien neben seiner Gemahlin beigesetzt. Nach seinem Tode erschienen: »Gesammelte Schriften und Denkwürdigkeiten des Generalfeldmarschalls Grafen Hellmuth v. M.« in 6 Bänden (Berl. 1891—92, Bd. 1—4), von denen Bd. 1 Biographisches, auch eine Novelle von M., Bd. 2 die Vermischten Schriften, Bd. 3 eine gedrängte Geschichte des deutsch-französischen Krieges 1870/71, auf Grund des großen Generalstabswerkes von M. eigenhändig 1881—88 geschrieben und trotz der bescheidenen Zurückhaltung des Verfassers reich an interessanten Mitteilungen, und Bd. 4 Briefe an seine Mutter und seine Brüder Adolf und Ludwig enthalten. Band 5 wird die Reden und Ansprachen, Bd. 6 Denkwürdigkeiten und Erinnerungen an M. enthalten. Seinen militärischen Nachlaß gibt seit 1892 der Große Generalstab heraus.

Momentkameras, s. Photographie.

Mommsen, 2) Friedrich, Rechtsgelehrter, starb 1. Febr. 1892 auf der Reise nach Rom.

Mond. Das genauere Studium der Mondoberfläche, dem gegenwärtig viele Kräfte gewidmet sind, hat wiederholt zu Vermutungen über vermeint-

liche Neubildungen und Veränderungen auf dem Satelliten unsrer Erde Veranlassung gegeben. So hat vor einiger Zeit Gaudibert in einem Krater auf dem Nordwestwall des Ringgebirges Gassendi eine Neubildung zu erkennen geglaubt. Klein aber, der seit 1885 diese Gegend wiederholt gezeichnet hat, und dessen Zeichnungen mit denen Gaudiberts auffallend gut übereinstimmen, fand auf seinen Zeichnungen an dem Orte des Kraters, entsprechend den von Gaudibert angegebenen Trümmer- und Lavamassen, einen niedrigen, den Hauptwall des Gassendi durchsetzenden Bergrücken und erklärt das Fehlen des Kraters auf den eignen Zeichnungen und das bisherige Übersehen desselben durch dessen winzige Kleinheit. Mehr Aufsehen noch erregte die Wahrnehmung, welche Thury in Genf am Krater Plinius machte. Am 13. Sept. 1889 bemerkte derselbe nämlich bei 265facher Vergrößerung, daß die beiden gewöhnlich in der Mitte des Ringwalles sichtbaren Hügel einer weißen, kreisförmigen Fläche Platz gemacht hatten, in deren Mitte ein dunkler Fleck, an die Öffnung eines Schlammvulkanes erinnernd, sichtbar war. Ungünstiges Wetter störte die Beobachtungen, am 3. und 12. Okt. war die weiße Fläche ebenfalls sichtbar, am 1. Nov. aber bot Plinius den gewöhnlichen Anblick, in seiner Mitte sah Thury zwei an den Rändern einander durchdringende Krater. Zur Erklärung dieser Veränderungen nahm Thury an, daß das Innere des Plinius mit Schnee oder Eis erfüllt sei, daß aber heiße Gas- oder Dampfausströmungen aus den beiden zentralen Kratern ein zeitweiliges Schmelzen dieser Massen bewirken. Dem entgegen hat Klein darauf hingewiesen, daß schon Gruithuisen und Schmidt den Plinius so gezeichnet haben, wie Thury, und es sich nicht um physische, sondern lediglich um optische, bei jeder Lunation regelmäßig wiederkehrende Veränderungen handelt. Kann auch die Möglichkeit, daß noch gegenwärtig Veränderungen auf der uns zugewendeten Seite des Mondes vor sich gehen, nicht unbedingt in Abrede gestellt werden, so sind solche doch durch die bisherigen Beobachtungen nicht zweifellos erwiesen; denn die Auffindung kleiner Objekte, die von frühern Beobachtern nicht bemerkt worden sind, beweist nichts. Hier, wie bei vielen andern Fragen der Himmelskunde, scheint die Photographie berufen, eine sichere Entscheidung herbeizuführen. **Photographische Aufnahmen** der Mondoberfläche werden aber gegenwärtig auf verschiedenen Sternwarten in ungleich größerer Vollkommenheit erhalten als früher. Vor allem sind die Aufnahmen der Lick-Sternwarte ausgezeichnet. Der dortige große Refraktor von 91 cm Öffnung und 17 m Brennweite kann nämlich durch Einschaltung einer Crownglaslinse vor dem optischen Objektiv in eine große photographische Camera von 84 cm Öffnung und 14 m Fokalweite verwandelt werden. Das eingehende Studium der mit diesem Riesen-instrument gewonnenen Mondphotographien durch Weineck in Prag hat auch bereits zur Auffindung verschiedener Objekte geführt, welche sich weder auf der großen Mondkarte von Schmidt noch auf den Karten von Lohrmann und Mädler vorfinden. Weineck macht besonders auf zwei aufmerksam, nämlich eine große, die Wallebene Thebit nahezu meridional durchziehende Rille von etwa 28 km Länge, die einem Bruch in der Sohle täuschend ähnlich sieht, und auf einen Mondkrater von ungefähr 4,5 km Durchmesser südlich von der Verbindungslinie Pallas-Triesnecker im Sinus Medii. Das letztere Objekt hat Holden auf der Lick-Sternwarte auch auf einem Silberdruck nach einem auf der Sternwarte in Melbourne 1. Sept. 1873 aufgenommenen Negativ erkannt und 15. Juni 1891 durch das Fernrohr gesehen. Dieser Krater ist also bereits 1873 vorhanden gewesen, aber gleichwohl in der Zwischenzeit von keinem der zahlreichen Mondbeobachter gesehen worden; was aber die erwähnte Rille anlangt, so ist sie weder von Klein noch von dem eifrigen Mondbeobachter Gwyn Elger in Bedford gesehen worden, noch hat Gruithuisen etwas auf sie Bezügliches aufgezeichnet. Daß sie neu entstanden sei, ist aber damit noch nicht gesagt.

Eine **Nachbildung der typischen Formen der Mondgebirge** hat Ebert dadurch erhalten, daß er geschmolzene Woodsche Metalllegierung (Schmelzpunkt 68°) auf eine nur in ihren mittlern Teilen durch darunter geleitete Wasserdämpfe erhitzte Metallschale goß; dieselbe erstarrte dann zuerst am Rande, während in der Mitte flüssige Masse zurückblieb, deren Oberfläche durch von unten eingeleitete Luft oder durch Dampf bewegt wurde. Das geschmolzene Metall brandet dabei beständig gegen die erstarrten Teile und fließt zum Teil darüber weg, auf diese Weise einen kreisförmigen Wall aufwerfend, dessen innere Abdachung einen Böschungswinkel von 35—45° zeigt, während die Außenfläche unter 3—4° abfällt. Durch den Materialverlust wird die Innenfläche allmählich tiefer, und die Bildung eines zentralen Kegelberges bezeichnet hier die letzten Äußerungen der treibenden Kraft. Man kann sich hiernach ohne Mühe vorstellen, wie die Bildung ringförmiger Berge auf einem allmählich aus dem feurig-flüssigen Zustande erstarrenden Körper, wie dem M., von statten gegangen ist. Um nicht zur Entwickelung von Gasmassen, die aus dem Innern aufsteigen, seine Zuflucht nehmen zu müssen, kann man an die Ebbe und Flut erzeugende Anziehung der Erde als bewegende Kraft denken, die jedenfalls bei der Ausgestaltung des Mondes in einer Zeit, als seine Rotationsdauer noch nicht in Übereinstimmung mit seiner Umlaufszeit um die Erde gebracht war, eine hervorragende Rolle gespielt haben muß.

Über die **Temperatur der Mondoberfläche** sind vor einigen Jahren von Langley auf der Allegheny-Sternwarte Untersuchungen angestellt worden, deren Ergebnis die frühern Vorstellungen wesentlich berichtigt. Die Bestimmung der vom M. ausgehenden Wärme bildet eine der allerschwierigsten Aufgaben der Astrophysik, einesteils wegen ihrer außerordentlichen Geringfügigkeit, dann weil sie sich zusammensetzt aus den direkt von der Mondoberfläche reflektierten Wärmestrahlen der Sonne und den Strahlen, welche die von der Sonne erwärmte Mondoberfläche aussendet, und endlich wegen der durch die oft rasch wechselnde Absorption der Strahlen in unsrer Atmosphäre hervorgerufenen Veränderungen. Die Versuche von Tschirnhausen, Lahire u. a. im vorigen Jahrhundert, die Mondwärme mittels großer Linsen oder Brennspiegel nachzuweisen, blieben bekanntlich erfolglos, und erst 1846 gelang es Melloni, in der klaren Luft des Vesuvs mit Hilfe des kurz vorher erfundenen Thermomultiplikators eine allerdings nicht meßbare Quantität Wärme in den Strahlen des Mondes nachzuweisen. Nach verschiedenen Arbeiten von Piazzi Smith (auf dem Pic von Teneriffa), Tyndall u. a., welche nicht über das Mellonische Resultat hinausführten, begann Lord Rosse 1869 seine alle frühern Leistungen an instrumentalen Hilfsmitteln wie an Sorgfalt übertreffenden Untersuchungen, welche zu dem Ergebnis

führten, daß das Verhältnis der Wärmestrahlung von M. und Sonne 1 : 82,600 ist. Langley hat nun darauf aufmerksam gemacht, daß dieses Verhältnis sehr groß im Vergleich zur Intensität der Lichtstrahlung des Mondes (nach Pickering 1 : 350,000, nach Zöllner 1 : 618,000 von der Sonne) und kaum anders erklärbar sei als durch Anwesenheit einer Atmosphäre auf dem M. Sir John Herschel ist, wie er meint, nach Analogie mit terrestrischen Verhältnissen zu dem Schlusse gelangt, daß die Mondoberfläche während der langen Bestrahlung durch die Sonne eine Temperatur von 100—150° annehmen, während der gleichlangen Mondnacht aber ebenso tief unter den Gefrierpunkt erkalten müsse, eine Ansicht, die ziemlich allgemein Eingang gefunden hat. Nach Langleys Meinung könnte dieselbe aber nur dann richtig sein, wenn der M. mit einer atmosphärischen Hülle umgeben wäre, welche ihn vor dem Erkalten schützt; eine freie, nicht von einer solchen Hülle bedeckte Fläche bleibt auch im vollen Sonnenschein kalt. Wir finden beim Besteigen eines Berges oben den Boden im Sonnenschein nicht wärmer, sondern kälter als unten, obwohl die direkten Strahlen dort infolge der geringern Absorption durch die minder dicke und minder dichte Luftschicht wärmer sind. Auf Grund aktinometrischer Messungen, die Langley 1881 auf dem Mount Whitney in der Sierra Nevada in Höhen von 900—4590 m hat ausführen lassen, glaubt derselbe sich zu der Behauptung berechtigt, daß die Temperatur der Erdoberfläche im vollen, beständigen Sonnenschein bei gänzlicher Abwesenheit der Atmosphäre nicht wesentlich mehr als 48° C. über die Temperatur des Weltraumes steigen könne. Letztere ist freilich nur sehr unsicher bekannt, da Pouillets Angabe (—142°) nach neuern Untersuchungen von Maurer jede Bedeutung für die Gegenwart verloren hat; indessen liegt doch der Gedanke nahe, daß wir so hohe Temperaturen, wie Herschel meinte, wohl kaum auf dem M. antreffen dürften. Die Beobachtungen, welche Langley seit November 1880 mit dem Bolometer angestellt hat, haben denn auch gleich anfangs zu dem Ergebnis geführt, daß die Temperatur der von der Sonne beschienenen Mondoberfläche in der Nähe des Gefrierpunktes liege, aber nicht so tief unter demselben, als man bei vollständiger Abwesenheit einer Atmosphäre erwarten sollte. Die spätern Beobachtungen aus dem Zeitraum vom Oktober 1884 bis Februar 1887 haben dann ergeben, daß die Temperatur der von der Sonne bestrahlten Mondoberfläche zwischen 0° und —20° liege, wobei aber die Absorption durch die Erdatmosphäre noch nicht in Betracht gezogen ist. Diese hat Langley mit Benutzung einer 100 m dicken Luftschicht und einer dunkeln, kalten Wärmequelle ermittelt und dann gefunden, daß die höchste Temperatur, welche die Mondoberfläche unterm Einfluß der Sonnenstrahlen annimmt, +50° nicht übersteigt. Auf der Erde erhitzen sich trockner Sand- und Felsboden bis über +70° (nach J. Herschel). Wie empfindlich die Methode Langleys ist, erkennt man daraus, daß bei der Mondfinsternis vom 23. Sept. 1885 die Abnahme der Wärmestrahlung des Mondes schon deutlich erkennbar war, als der Halbschatten auf die Mondscheibe trat, lange bevor das Auge die Spur eines Schattens bemerkte. Mit dem Vorschreiten der Verfinsterung nahm die Wärme schnell ab, aber vollständig hörte die Wärmestrahlung des verdunkelten Teiles nicht auf; 50 Minuten nach der Mitte der totalen Verfinsterung war die Strahlung auf 1 Proz. derjenigen einer gleich großen unverfinsterten Fläche zurückgegangen. Fast ebenso schnell wie das anfängliche Sinken erfolgte die Zunahme der Temperatur nach dem Vorübergang des Schattens. Der Wechsel der Temperatur auf dem M. während der wenigen Stunden einer Finsternis muß größer sein als der Übergang von der Tropentemperatur zur arktischen Kälte unsrer Erde. Übrigens sind es äußerst geringe Wärmemengen, an denen Langley seine Untersuchungen angestellt hat: die gesamte Wärmestrahlung des Mondes auf unsrer Erde würde, auf die geschwärzte Kugel eines Thermometers konzentriert, dasselbe nur um 1/8000° steigen machen. Langley setzt mit Unterstützung der Smithsonian Institution seine Untersuchungen noch weiter fort.

Über die **Gestalt der Bahn**, welche der M. im Laufe eines Jahres um die Sonne beschreibt, sowie auch über die heliozentrischen Bahnen der andern Nebenplaneten findet man vielfach irrige Ansichten. Nimmt man sowohl die Bewegung des Hauptplaneten (der Erde) um die Sonne, als die Bewegung des Mondes um den Hauptplaneten als gleichförmige Kreisbewegungen an, so ist die Bahn des Mondes in Bezug auf die Sonne eine Epicykloide. Je nach dem Verhältnis der Größe der beiden Kreise

Heliozentrische Bahnen der Nebenplaneten.

und der Geschwindigkeiten in denselben, und je nachdem beide Bewegungen in derselben Richtung oder in entgegengesetzten Richtungen stattfinden, hat aber diese Linie verschiedene Gestalten. Die Hauptfälle sind in beistehenden Figuren dargestellt, in welcher die Bahn des Hauptplaneten durch die punktierte Linie angegeben wird. Die Bahn des Mondes kann Schlingen und Knoten A haben, wie in 1; dies kann nur dann eintreten, wenn die Geschwindigkeit des Mondes größer ist als die des Hauptplaneten. Die Schleifen verschwinden, und es treten Spitzen B an ihre Stelle (2), wenn beide Geschwindigkeiten gleich groß sind. Die Epicykloide kann ferner wellenförmige Gestalt haben (3), so daß ein Stück CD der Sonne die hohle, das benachbarte Stück DE aber ihr die erhabene Seite zukehrt; zwischen beiden Stücken liegt ein sogen. Wendepunkt. Endlich aber ist es auch möglich, daß die Mondbahn überall der Sonne die hohle Seite zukehrt (4). Die **Bahn unsers Erdmondes** findet man vielfach als gespitzte Epicykloide nach Art der Figur 2 dargestellt, in Wirklichkeit aber hat sie weder Spitzen noch Knoten, noch Wendepunkte, sondern kehrt nach Art von Figur 4 der Sonne immer die hohle Seite zu. Dies ist schon von Maclaurin (gest. 1746) richtig erkannt und neuerdings von Meyer in Erinnerung gebracht worden. Was die übrigen Nebenplaneten anlangt, so beschreiben die beiden Marsmonde Wellenlinien (wie 3), die beiden innersten Jupitermonde Bah-

nen mit Schleifen (1), die beiden äußern Wellenlinien (3), die vier innersten Saturnmonde Linien mit Schleifen, die vier äußersten Wellenlinien, und die letztere Form haben auch die Bahnen der Uranusmonde und des Neptunmondes. Ein einfaches Hilfsmittel zur Zeichnung dieser verschiedenen Kurven bildet die Mondbahnscheibe von H. Friedel, hergestellt vom Mechaniker G. Gehricke in Jena; vgl. die Zeitschrift »Praktische Physik« 1891, S. 175.

Monosaccharide (Monosen), s. Kohlehydrate.

Monte Rosa-Gebiet, s. Deutsche Gemeinden in Piemont.

Montgelas, Ludwig, Graf von, königlich bayr. Kämmerer, ehemaliger Gesandter am preußischen Hof, starb 6. Jan. 1892 in München.

Mori Arinori, japan. Staatsmann, geb. 1846 in Satsuma, war einer der ersten japanischen Studenten, die von der Regierung nach Europa geschickt wurden. Nach einem zweijährigen Aufenthalt in London zog er 1869 als Mitglied des Giji-in (Notabelnversammlung) dadurch die allgemeine Aufmerksamkeit auf sich, daß er einen Antrag auf Abschaffung des Schwertertragens der Samurai einbrachte, der mit allen (214) Stimmen abgelehnt wurde und eine Zeitlang selbst sein Leben in Gefahr brachte. 1870 wurde er zum Gesandten in Washington ernannt, wo er mehrere Schriften in englischer Sprache veröffentlichte (»Resources of America«, »Education for Japan«, »Religious freedom in Japan« u. a.). 1874 wurde er Staatssekretär im Auswärtigen Amt, dann Vizeminister des Äußern; 1875 ging er als Gesandter nach China, 1879 in gleicher Eigenschaft nach England. Nach seiner Rückkehr übernahm er 1885 das Portefeuille des Unterrichts. Wegen seiner oft exzentrischen Vorliebe für amerikanische und englische Einrichtungen (so ging er mit dem Plane um, an Stelle der japanischen die englische Sprache zur Landessprache zu machen, schrieb seinen Namen eine Zeitlang Maury u. dgl.), verbunden mit zur Schau getragener Mißachtung altgeheiligter japanischer Anschauungen, wurde er 11. Febr. 1889, am Tage der Proklamation der japanischen Verfassung, von einem politischen Fanatiker durch einen Dolchstoß ermordet.

Morre, Karl, steirischer Volksschriftsteller, geb. 8. Nov. 1832 zu Klagenfurt, studierte Rechtswissenschaft, war seit 1855 als Amtspraktikant bei der Kameralbezirksverwaltung in Graz, 1857—68 als Kanzleiassistent in Bruck thätig, wurde nach Aufhebung dieser Stellen Sekretär der Bezirksvertretung von Bruck, trat 1875 wieder in den Staatsdienst zurück und verblieb in ihm bis 1883, wo ihn ein Augenleiden nötigte, in den Ruhestand zu treten. 1886 wurde M. als Abgeordneter des Stadtbezirks Leibnitz in den steirischen Landtag, 1891 in den österreichischen Reichsrat gewählt, wo er sich der deutschnationalen Partei anschloß. Seine Schrift »Die Arbeiterpartei und der Bauernstand« (Graz 1890) führt den Beweis, daß dem drohenden Untergang des mittlern Bauernstandes nur durch Altersversorgung der ländlichen Dienstboten und Kleinbauern begegnet werden kann. Die gleiche Tendenz »Familie Schneck« (1881), »Die Statuten der Ehe« (1881), »Ein Regimentsarzt« (1887); die ländlichen Gemälde: »A Räuscherl«, »Vorn Suppenessen« u. a.

Mosambik. Finanzielle Schwierigkeiten bestimmten die portugiesische Regierung, durch Dekret vom 13. Okt. 1891 die bisherige Kolonie M. in einen »Freien Staat von Ostafrika« umzuwandeln, der die beiden Provinzen Mosambik und Lorenzo Marques umfaßt. Die wirtschaftliche Ausbeutung sowie die Hoheitsrechte werden Privatgesellschaften übertragen, doch unter strenger Kontrolle der Regierung. Sitz der Verwaltung ist Lorenzo Marques.

Mosso, Angelo, Physiolog, geb. 31. Mai 1846, studierte in Turin Medizin, besonders unter Moleschotts Leitung Physiologie, dann in Florenz und Leipzig. 1876 wurde er zum Professor der Pharmakologie, drei Jahre später, als Moleschott nach Rom ging, zum Professor der Physiologie in Turin ernannt. M. hat sich besonders um die Untersuchungsmethoden der Physiologie des Menschen verdient gemacht. Mit seinem Plethysmographen untersuchte er die Bewegungen der Blutgefäße, wie sie beispielsweise unter dem Einflusse psychischer Erregungen eintreten. Der Hydrosphygmograph zeigt die pulsatorischen Volumschwankungen des Vorderarmes; mit dem Ergographen schreibt man die Ermüdungskurve der Muskeln am menschlichen Vorderarm und mißt die von diesen Muskeln erzeugte Arbeitskraft; mit dem Ponometer kann man andre Ermüdungserscheinungen nachweisen. Endlich hat M. mit einer besondern Wage die Veränderungen im Blutkreislauf demonstriert, welche beim Schlafe, bei der Gehirnthätigkeit ꝛc. eintreten. Von seinen zahlreichen Arbeiten sind viele in den »Archives italiennes de biologie« erschienen, die M. 1882 begründet hat. Er schrieb: »Die Diagnostik des Pulses« (Leipz. 1879); »Über den Kreislauf des Blutes im menschlichen Gehirne« (das. 1881); »Die Furcht« (das. 1889); »Die Ermüdung« (das. 1892).

Motoren. Nach einem Vorschlag von v. Ihering sollen Explosivstoffe zur Arbeitsleistung in M. herangezogen werden. Dem Bedürfnis nach einem geeigneten Kleinmotor für die Transportmittel zu Land und zu Wasser, welchem die verschiedentlich aufgetauchten Dampfdroschken ꝛc. entsprungen sind, ohne sich jedoch bewährt zu haben, kann nach v. Ihering nur durch einen Motor genügt werden, der von einer Kraftquelle betrieben wird, welche bei möglichst geringem Eigengewicht eine möglichst große Arbeitsfähigkeit (Energie) besitzt. Hier sollen einige Explosivstoffe, namentlich das Pulver, welche diese Eigenschaften besitzen, zur Anwendung gelangen. Die brisanten Explosivstoffe (Nitroglycerin, Dynamit ꝛc.) sollen jedoch wegen ihrer zu heftigen und plötzlichen Wirkung ausgeschlossen werden. Die Arbeitsfähigkeit der genannten Stoffe soll nun in der Weise nutzbar gemacht werden, daß sie in kleinsten Mengen in geschlossenen Gassammlern langsam verbrannt werden. Die freigewordenen Gase, unterstützt durch Wasserdampf, der durch die bei der Verbrennung erzeugte Wärme entwickelt wird, sollen dann in einer Kraftmaschine wirksam gemacht werden.

wo er Protokollführer des Kongresses war. 1879 wurde er Direktor im Ministerium, 1880 Gesandter in Athen, 1886 Botschafter beim König von Italien in Rom; 1888 wurde er zur Disposition gestellt. Er schrieb: »Grands seigneurs et grandes dames du temps passé« (1862); »Don Carlos et Philippe II« (1863, 3. Aufl. 1888; von der Akademie mit einem Preise gekrönt); »Le roman d'un homme sérieux« (1864); »Les jeunes ombres« (1865); »Lettres du Bosphore« (1879); »Lettres athéniennes« (1887), »Rome« (1890) u. a.; auch gab er die Korrespondenz Stanislaus August Poniatowskis und der Madame Geoffrin (1875) heraus.

Mühlen. In der Mehlfabrikation macht sich immer mehr und mehr das Bestreben geltend, möglichst reine und feine Fabrikate zu erzielen und daher zunächst die Getreidereinigungs- und Schälmaschinen zu vervollkommnen. So wurde von Wegmann in Zürich ein neues Schälmaschinensystem eingeführt, dessen Wesen aus Fig. 1 hervorgeht. Zwei Trommeln A und B werden von Achsen getragen, welche in zwei Traversen c gelagert und mit Zahnrädern d und e versehen sind, in welche das Rad a eingreift, so daß die Trommeln entgegengesetzte Bewegungen ausführen. Außerdem rotieren sie gemeinschaftlich mit den Traversen c um die Achse x. Das in A und B befindliche Getreide wird infolge einer raschen Drehung um diese Achse den äußersten Teilen n n der Trommeln zustreben und sich durch die gleichzeitige Drehung der letztern um ihre eignen Achsen an den Trommelwänden und unter sich abreiben, und zwar unter einem Druck, welcher der Zentrifugalwirkung entspricht. Da ferner die innern Flächen der Trommeln teils mit Durchbrechungen, teils mit geriffelten Platten, Drahtgeflecht oder Reibeisenblech und die Trommeln selbst mit Mänteln versehen sind, so erfolgt gleichzeitig ein Schälen und Reinigen des Getreides durch Abreiben und Absieben. Die Cyklone oder der Staubsammler (s. d., Bd. 18) hat Veranlassung zu einer andern Art Schälmaschine gegeben, in welcher das Getreide gegen ringförmige Schirme geschleudert wird, zwischen welchen die Staubteile von Luftströmen gefaßt und durch den Trichter entfernt werden, während das gereinigte Getreide durch ein Seitenrohr austritt.

Fig. 1. Schälmaschine.

Ein großes Gewicht wird in den M. auf die Beseitigung großer Staubkammern und Einführung von Staubfängern gelegt, von welchen nunmehr drei Systeme in Betracht kommen, je nachdem der Staub durch Filtrieren, durch Ausschleudern oder Wasserspülung ausgeschieden wird. Bei dem ersten System tritt die mit Staub beladene Luft durch Filtertücher, auf welchen der Staub zurückbleibt. Die Verschiedenheit der Ausführungen liegt besonders in dem Bestreben, sehr große Filterflächen zu gewinnen, und zwar entweder durch eine Schirmanlage mit Falten oder durch Faltengehänge, oder durch Schläuche und Cylinder. Außerdem sind die Einrichtungen zur Reinigung der Filter mittels Klopfer, Bürsten u. dgl. zahlreich. Das zweite System sammelt den Staub dadurch, daß es die Luft in einem Gefäß in kreisende Bewegung bringt und den schwerern Staubteilchen Gelegenheit gibt, an den Wandungen des Gefäßes sich abzusondern. Der Typus dieses Systems ist in der sogen. Cyklone (s. Bd. 18, S. 881) vergegenwärtigt. Eine abweichende Anordnung von Kiefer ist in Fig. 2 skizziert. Die zu reinigende Luft tritt, angesaugt von einem Ventilator, durch das Rohr a in den obern Teil b eines nach unten verjüngten Kastens, welcher durch radial gestellte Rippen in Zellen geteilt ist. Diese Zwischenwände schließen sich an den hohlen Blechkegel d an, der unten offen und oben mit dem Abzugsrohr e verbunden ist. Infolge der Querschnittsverminderung wird die Luft eine stetige Geschwindigkeitszunahme erfahren und demgemäß der mitgerissene Staub mit der in c angenommenen Geschwindigkeit weiterfliegen und in einen untergebundenen Sack fallen, während die Luft durch das Rohr e abzieht. Bei dem dritten System wird der Staub zurückgehalten, indem die Staubluft Wasser passiert, und zwar womöglich in einer kreisenden Bewegung. Zu dem Zwecke hat sich die in Fig. 3 skizzierte Einrichtung von Reinhardt bewährt, bei welcher ein in das Wasser tretendes Rohr a einen schraubenförmigen Einsatz erhält, durch den die Luft wirbelnd in das Wasser gelangt.

Fig. 2. Staubfänger.

Aus dem Bestreben, feine Mehle zu erzeugen, sind zahlreiche Verbesserungen und auch einige neue Gesichtspunkte für die Grießputz- und Sichtmaschinen hervorgegangen, von denen hier nur die wichtigsten angeführt werden können. Hierzu gehört zunächst die vielfach eingeführte neue Grießputzmaschine von Haggenmacher, deren Wesen Fig. 4 vor Augen führt. Der zu putzende Grieß geht in der Einlaufgosse a über eine Speisewalze und gelangt durch die zum Luftabschluß mit einer Drehklappe versehene Öffnung in den untern Teil der ersten Windleitung 1, wo die erste Windströmung die leichtern Teile hebt und über die Schubrahmen n verteilt.

Fig. 3. Staubfänger.

Fig. 4. Grießputzmaschine.

Dieser und die folgenden Schubrahmen m o p bestehen aus einer Anzahl dreieckig prismatischer Stäbe, welche stufenartig übereinander angeordnete schmale Durchlaßöffnungen zwischen sich lassen. Diese leicht auszunehmenden Schubrahmen sind in bestimmten Abständen so festgelegt, daß ihre untersten Durchlaßöffnungen stufenartig untereinander liegen, und daß

zwischen den Schubrahmen mehr oder weniger ansteigende Windleitungen 1, 2, 3, 4, 5 entstehen, die sich nach oben erweitern. Die untere Wandung bc der Maschine enthält ähnliche, ebenfalls stufenartig ansteigende Durchgangsöffnungen q, an welche sich die durch Kautschukschläuche damit verbundenen beweglichen Grießausläufe i anschließen. Die Grieße ge-

Fig. 5. Sichtmaschine.

langen nun der Reihe nach durch die einzelnen Schubrahmen und somit in die fünf Windleitungen, so daß sie im letzten Fachwerk in allmählich abgestuften Größen und Stärken in den Grießausläufen i gesammelt und abgeführt werden, während nur die leichtesten Teile, die sogen. Flugkleie, dem Windstrom folgen

Fig. 6. Plansiebmaschine.

und in eine Schnecke s fallen, welche sie abführt. Die Windströmung wird durch einen Saugventilator hervorgebracht, der sich seitwärts an den Kanal k des obern geschlossenen Teiles W der Maschine anschließt. Die Beweglichkeit der Gossen i gestattet ein Zusammenleiten gleichwertiger Größen.

Fig. 7. Plansieb.

Ein neues von Winkler eingeführtes Prinzip des Sichtens besteht in der Anwendung von Luftwellen als Beförderungsmittel, die dadurch hervorgebracht werden, daß man eine aus elastischem Stoff bestehende Decke in eine auf- und abgerichtete Bewegung setzt. Dadurch erfolgt über dem Sieb in schneller Abwechselung eine Luftverdünnung und eine Luftverdichtung. Letztere treibt das Material durch das Sieb, die erstere dahingegen bringt die leichtern Teile nach oben und legt sie auf die Oberfläche des Materials, von der sie leicht abgeschieden werden können. Fig. 5 zeigt die Einrichtung einer auf diesem Prinzip beruhenden Sichtmaschine. In einem von Drähten d d getragenen Rahmen a a, der von der Stange b hin und her geschüttelt wird, befinden sich übereinander zwei Siebe s und über dem obern Siebe, genügend nachgiebig ausgespannt, ein elastisches Tuch t t, welches durch zwei nebeneinander sitzende Exzenterstangen e in Schwingungen versetzt wird und dadurch vertikale Luftwellen erzeugt. Das durch die Gosse c auf das obere Sieb gelangende Material verbreitet sich auf diesem Siebe sehr schnell infolge des Rüttelns, während die Luftwellen die oben erklärte Wirkung üben und die leichten, blättchenförmigen Kleienteile auf dem Sichtgut gleichsam schwimmend allmählich in den Auslauf I befördern. In ähnlicher Weise wird das durchgesiebte Gut auf dem untern Siebe von Kleie, Dunst und Überschlag getrennt, indem diese Teile in den Auslauf II gelangen und der gereinigte Dunst in den Raum III fällt. Bei 300 Schüttelungen der Siebe und 100 Spielen des Tuches in der Minute sichtet diese Maschine (pulsierende Sichtmaschine) von 3,5 m Länge und 1,5 m Breite täglich in vorzüglicher Weise etwa 6000 kg.

In einer vollständig umgeänderten Form hat Haggenmacher das ebene Rahmensieb wieder als Plansichter in sehr wirkungsvoller Weise zum Sieben und Sichten eingeführt, indem er die viereckigen Siebe in eine wagerechte Bewegung versetzt, nach welcher jeder Punkt der Siebfläche eine Kreisbahn beschreibt, und indem er die Weiterbeförderung des Sichtgutes sowie das Offenhalten der Siebmaschen durch eine eigentümliche Einwirkung von Leisten hervorruft, die mit dem Siebrahmen fest verbunden sind. Fig. 6 zeigt schematisch die Bewegung. Der Rahmen S ruht mit dem Mittelpunkt m auf einer Drehkurbel u und mit den vier Ecken e auf Stützen s mit Kugelgelenken oder Kurbeln. Wird die Kurbel u von der Riemenscheibe r in Umdrehung versetzt, so bewegen sich die vier Eckpunkte und damit jeder Punkt des Siebes in Kreisbahnen vom Halbmesser der Kurbel, indem die Stützen s Kegelflächen beschreiben. In dem Rahmen hängen 2–4 Siebe übereinander, so daß das Sichtgut von oben nach unten diese Siebe zu passieren hat und nach der Feinheit der Maschen getrennt wird. Um dabei zugleich die notwendige, aber durch die Kreisbewegung nicht mögliche Weiterbeförderung des Sichtgutes nebst einem genügenden Offenhalten der Siebmaschen zu erzielen, sind sogen. Wurf- und Verteilungsleisten angebracht, welche eine völlig neue Einrichtung darstellen. Man versteht hierunter Leisten w und v (Fig. 7), welche so angeordnet sind, daß sie das Sichtgut durch Anstoßen in eine hüpfende Bewegung versetzen und denselben zugleich einen bestimmten Weg anweisen. Der Unterschied zwischen Wurf- und Verteilungsleisten w und v besteht darin, daß die letztern v niedriger als w und mit einer abgerundeten obern Kante versehen sind, über welche das Sichtgut hinwegspringen kann. Die Anordnung der Leisten kann verschieden getroffen werden. Aus dem Beispiel Fig. 7 ist zu erkennen, daß das bei a auf das mit Drahtsieb, z. B. Nr. 14, bezogene Sieb gelangende Sichtgut abwechselnd gegen die Wurfleisten w und Verteilungsleisten v gestoßen und dadurch gezwungen wird, den Weg in den Pfeilrichtungen einzuschlagen und zuletzt auf das Endfeld e zu kommen, welches mit Drahtsieb, z. B. Nr. 4, ausgestattet ist. Durch das Sieb Nr. 14 fallen die Grieße, Dünste und Mehl auf das darunter liegende

Sieb, durch das Sieb 4 das Schrot unter Zurücklassung gröberer Teile. In gleicher Weise erfolgt eine weitere Scheidung auf den untern Sieben, so daß eine weitgehende Trennung um so mehr zu erreichen ist, als sich einzelne Siebe abteilungsweise mit Gaze von verschiedener Feinheit beziehen lassen. Selbstverständlich ist für jede Siebgröße ein besonderer Auslauf anzubringen. Eine Verschiedenheit in der Anordnung ist noch insofern vorhanden, als in manchen Fällen unter jedem Siebe noch ein Blindboden mit Wurfleisten vorhanden ist, welche ein Aufhüpfen des Materials unter dem Siebe und dadurch ein kräftigeres Reinhalten der Siebmaschen an der Unterseite bewirken. Nach vielfachen Versuchen sichtet ein Plansichter von 3,5 m Länge und 1,6 m Breite, also von 5,6 qm Rahmenfläche, stündlich 2000—2500 kg Schrot oder 1500 kg Grieß oder 1100 kg Dunst oder 650 kg Mehl.

Muller, Samuel, niederländ. Historiker, geb. 1848 zu Amsterdam, seit 1874 Stadt-, seit 1879 auch Reichsarchivar in Utrecht, machte sich besonders verdient um die mittelalterliche Geschichte dieses Stiftes wie um die Herausgabe und Bearbeitung der Rechtsquellen der Stadt Utrecht. Seine Hauptwerke sind: »Middeleeuwsche Rechtsbronnen der Stad Utrecht« (Haag 1883—86, 4 Bde.); »Registers en Rekeningen van het bisdom Utrecht« (Utrecht 1889—1891, 2 Bde.); »Over Claustraliteit« (Amsterd. 1890).

Müller, 7) Wilhelm, Geschichtschreiber, starb 8. Febr. 1892 in Ravensburg.

44) Charles Louis, genannt M. von Paris, franz. Maler (Bd. 17), starb 11. Jan. 1892 in Paris.

Müller, 1) David Heinrich, Semitolog, geb. 6. Juli 1846 zu Buczacz in Galizien, studierte in Wien, Leipzig, Straßburg und Berlin, wurde 1885 ordentlicher Professor an der Universität Wien. Er veröffentlichte: »Der Kitab al Farq von Alasmac« (Wien 1876); »Südarabische Studien« (das. 1877); »Die Burgen und Schlösser Südarabiens« (das. 1879—81); »Sabäische Denkmäler« (mit Mordtmann, das. 1883); »Siegfried Langers Reiseberichte und die von ihm gesammelten Inschriften« (Leipz. 1883); »Zur vergleichenden semitischen Sprachforschung« (Leiden 1884); »Die Keilinschrift von Aschrut Darga« (Wien 1886); »Zur Geschichte der semitischen Zischlaute« (das. 1888); »Epigraphische Denkmäler aus Arabien« (das. 1889); ferner gab er Hamdanis »Geographie der arabischen Halbinsel« (Leid. 1884—91, 2 Bde.) und Tabaris »Annales« (das. 1886) heraus. Sein Bericht über eine Studienreise nach Konstantinopel erschien 1878 in Wien. M. ist Mitredakteur der »Wiener Zeitschrift für die Kunde des Morgenlandes« sowie Vorsteher des orientalischen Instituts; er lieferte auch Beiträge zur »Zeitschrift der Deutschen Morgenländischen Gesellschaft« und zur »Encyclopaedia Britannica«.

2) G. Elias, Philosoph, geb. 20. Juli 1850 zu Grimma, studierte in Leipzig, Berlin und Göttingen und habilitierte sich 1876 als Privatdozent daselbst, wo er sich vornehmlich an Lotze anschloß und sein gegen Fechner gerichtetes psychophysisches Werk ausarbeitete. 1880 erhielt er eine Professur in Czernowitz und 1881 in Göttingen. M. hat sich durch strenge Anwendung der Mathematik auf die Psychophysik um die Methode der letztern verdient gemacht und die Theorie des Muskelsinnes erheblich gefördert. In den letzten Jahren hat er sich dem Ausbau einer Biophysik, einer mechanischen Erklärung der Lebensvorgänge, gewidmet und die Muskelkontraktion in diesem Sinne erörtert, nicht ohne daß gegen seine Lehre von physiologischer Seite mehrfach Widerspruch erhoben wurde. Er schrieb: »Zur Theorie der sinnlichen Aufmerksamkeit« (Leipz. 1873); »Zur Grundlegung der Psychophysik« (das. 1878); »Theorie der Muskelkontraktion« (das. 1891, Bd. 1).

Münnich, Burkhard Christoph, Graf von, russ. Feldmarschall. Ihm zu Ehren erhielt 1891 das 37. russische Ordens-Dragonerregiment seinen Namen.

Münsterberg, Hugo, Psycholog, geb. 1. Juni 1863 zu Danzig, studierte seit 1882 in Genf, Leipzig und Heidelberg Philosophie und Naturwissenschaften, erwarb 1885 die philosophische, 1886 die medizinische Doktorwürde und habilitierte sich 1887 für Psychologie und Philosophie in Freiburg i. Br., woselbst er nach dem Vorbilde des Wundtschen Instituts in Leipzig ein Laboratorium für experimentelle Psychologie schuf und 1892 zum Professor ernannt wurde. 1892 nahm er auf drei Jahre einen Ruf an die Harvard-Universität zu Cambridge (Massachusetts) an. M. hat durch die Selbständigkeit seiner Arbeiten und die Leichtigkeit der Produktion schnell die Aufmerksamkeit auf sich gelenkt und neben sehr heftigen Angriffen auch viel Anerkennung geerntet. Von den vielfachen Richtungen, nach denen hin sich seine bisherigen Schriften bewegen, seien der Kampf gegen die Apperzeptionstheorie und die Untersuchung des Muskelsinnes hervorgehoben. Er schrieb ferner: »Die Willenshandlung« (Freib. 1888); »Der Ursprung der Sittlichkeit« (das. 1889); »Beiträge zur experimentellen Psychologie« (das. 1889—90, 3 Hefte); »Über Aufgaben und Methoden der Psychologie« (Leipz. 1891).

Murray, 2) John, Verlagsbuchhändler, starb 2. April 1892 in London. Das Verlagsgeschäft wird von seinen zwei Söhnen, John M. IV und A. H. Hallam M., fortgeführt.

Muscheln. Über die Augen und das Sehen der M. hat Rawitz in einer vergleichenden Arbeit über den Mantelrand der Akephalen bemerkenswerte Aufschlüsse gegeben. Der aus der Schalenspalte hervorblickende Mantelrand stellt bei diesen kopflosen und von ihrer Schale dicht umschlossenen Tieren denjenigen Körperteil vor, der den Verkehr mit der Außenwelt vermittelt, und auf ihm sitzen daher auch die Augen, mitunter in großer Zahl auf seiner gesamten Ausdehnung. Das Merkwürdige ist nur die große Verschiedenheit der Organisation dieser Augen. Bei vielen M., z. B. auch bei der in Venedig und Triest als Nahrungsmittel auf die Märkte kommenden Noahs Arche (Arca Noae), finden sich einfache grubenförmige Einsenkungen, in deren Zellen sich Pigment einlagert, welches einen lichtbrechenden runden Körper einschließt. Rawitz und auch Carrière in seiner Arbeit über Molluskenaugen (1890) bezweifeln, daß man diese Bildung bereits für ein Auge erklären könne, zumal auch ein zu diesen Gebilden führender Nerv nicht gefunden werden konnte. Indessen finden sich ähnliche nervenlose Augenflecke, die wohl nur hell und dunkel unterscheiden mögen, auch noch bei andern niedern Tieren und sind dort gewöhnlich als Augen gedeutet worden.

Bei andern Archen-Arten, z. B. der Archen-Kammmuschel (Pectunculus) u. a., finden sich dagegen zusammengesetzte Augen von dem Bau der Insektenaugen, nur viel einfacher. Bei der Milcharche (Arca lactea) zählte Rawitz deren 200—300, als dem bloßen Auge unsichtbare schwarze Pünktchen, während sie bei Pectunculus die Größe einer Stecknadelspitze erreichen, so daß sie eben noch erkennbar sind. Sie erheben sich als halbkugelförmige Körperchen aus

dem Mantelrand, sind mit einer durchsichtigen Hautschicht bedeckt und setzen sich aus einer größern Anzahl von stark lichtbrechenden, in Pigment gebetteten Kristallkegeln zusammen, von denen jeder wie beim zusammengesetzten Insektenauge ein Einzelauge (Ommatidium) vorstellt, mit dem Unterschiede, daß jedes Ommatidium der M. nur aus einer einzelnen Zelle besteht, im Gegensatze zu den sehr kompliziert gebauten und meist in viel größerer Zahl zusammengedrängten Ommatidien in den Facettenaugen der Insekten. Auch bei diesen zusammengesetzten Augen der M. treten Fasern des Sehnervs zu den einzelnen Ommatidien, aber aus dem einfachen Bau ist auf keine hohe Leistungsfähigkeit zu schließen; jedenfalls reicht sie nicht an diejenige der Insektenaugen heran. Durch Versuche konnte nur so viel festgestellt werden, daß diese M. (die Arcaceen) hell und dunkel gut zu unterscheiden vermögen. Die große Anzahl ihrer Augen dürfte dadurch zu erklären sein, daß sie an Felsen festsitzen und sich nicht beliebig drehen und wenden können; auf der gesamten Oberfläche des Mantelrandes verteilt, gestatten sie dem Tiere, wie ein hundertäugiger Argus nach allen Seiten gleichzeitig auszuschauen und beim Herannahen einer Gefahr rasch die Schalen zu schließen.

Allein mit diesen zusammengesetzten Augen ist die Höhe der Organisation, welche dieser Sinn am Mantelrand erreichen kann, nicht erschöpft. Noch weit vollkommenere Augen, welche trotz ihrer großen Zahl an die Bildung der Wirbeltieraugen wenigstens von fern erinnern, fand Rawitz bei der Kammmuschel (Pecten). Auf breiten Stielen sitzen hier bis gegen 100 knopfförmige Augen am Mantelrande. Sie besitzen eine große, auf der durchsichtigen vordern Zellhaut mit der Basis aufsitzende stumpf kegelförmige Linse, am Grunde der Augenkapsel eine Netzhaut, welche aus den Sehzellen mit nach hinten gerichtetem Stäbchen besteht und dahinter noch, wie so viele Wirbeltieraugen, eine Glanzschicht (Tapetum), durch welche der metallische Glanz der Kammmuschelaugen hervorgerufen wird. Höchst auffallend und unverständlich sind die Innervierungsverhältnisse dieser Augen, sofern der hinzutretende Nerv sich in zwei Äste spaltet, von denen nur einer direkt an die Hinterfläche des Auges und von da durch die Ganglienzellen direkt zu den Sehzellen tritt, während der andre Ast von der Seite her zwischen Linse und Netzhaut in das Auge mündet. Die Abwendung der Stäbchen vom Lichte nach der hintern Augenfläche entfernt diese Augen von denen der Schnecken und Kopffüßer, bei welchen die Stäbchen umgekehrt gerichtet sind, und nähert sie der Bildung des Wirbeltierauges. Der Grund, warum Organe von so bedeutsamer Ausbildung dennoch in großer Zahl vorhanden sein müssen, erklärt sich nach Rawitz vielleicht aus ihrer Wirkungsweise. Nach angestellten Versuchen schienen diese Augen nämlich wegen der Kleinheit ihres zentralen Gesichtsfeldes kleinere, ruhende Gegenstände, auch wenn sie dicht herangebracht wurden, kaum wahrzunehmen, während größere Gegenstände schon in weiterer Entfernung gesehen wurden. Der Beobachter erklärt sich dies dadurch, daß wahrscheinlich mehrere Augen zusammenwirken müssen, um das Bild eines Gegenstandes zu entwerfen. Um bemerkt zu werden, muß ein Gegenstand größer sein als ein Auge, oder er muß in schneller Folge mehrere Augen decken. Es würde also durch Zusammensetzung der Bilder vieler Einzelaugen ein musivisches Sehen wie in dem einzelnen Facettenauge der Insekten erreicht werden.

Über die Entwickelungsgeschichte unsrer häufigsten Süßwassermuscheln (Unioniden), zu denen die gewöhnliche Malermuschel, die Teichmuschel und die Flußperlmuschel gehören, hat Schierholz in den Schriften der Wiener Akademie eine wertvolle, die vielen Rätsel dieser seit den Tagen Leeuwenhoeks viel beobachteten Entwickelungsgeschichte aufklärende Arbeit veröffentlicht. Zunächst mag hier bemerkt werden, daß Neumayr in einer seiner letzten Arbeiten (1889) den sehr wahrscheinlichen Anschluß der Unioniden an die Dreiecksmuscheln (Trigonien) des Meeres betont hat, mit denen sie in der Beschaffenheit des Schlosses, in der starken Entwickelung der Perlmutterschicht und in andern Eigenschaften übereinstimmen, so daß wir als Ahnen der Unioniden ins Süßwasser übergesiedelte Trigonien anzusehen hätten. Es entspricht der heute herrschenden Ansicht, die Süßwassertiere (Schwämme, Quallen, M., Fische etc.) von Meerestieren herzuleiten, aber bei der Übersiedelung der Trigonien scheint die Anpassung an das Süßwasserleben nicht so leicht geschehen zu sein, wie bei andern Süßwassermuscheln, z. B. den Cykladen, denn die jungen Unioniden vermochten sich nur durch eine länger ausgedehnte Brutpflege und nachheriges Schmarotzertum bei Fischen zu erhalten, und dadurch sind ihre frühesten Entwickelungsstufen sehr verändert und fast unkenntlich gemacht worden. Die Eier gelangen nämlich in den Raum zwischen den beiden Blättern der äußern Kiemen, werden dort befruchtet und entwickeln sich mit Überspringung des bei andern M. so charakteristischen Kreiselstadiums (der Trochophoraform) der frei schwimmenden Larven bald zu kleinen zweischaligen Muscheltierchen, die, von der Eihaut umschlossen, manchmal zu mehreren Hunderttausenden in den äußern Kiemen eines Tieres gefunden werden und früher für einen Schmarotzer (Glochidium parasiticum) desselben gehalten wurden. Diese Glochidiumlarve, wie man sie nun unter Beibehaltung des ihr mißverständlich beigelegten Namens nennt, gleicht einer sehr kleinen und einfach gebauten zweischaligen Muschel ohne Fuß und Kiemen, besitzt dagegen besondere Organe, die der erwachsenen Muschel fehlen, nämlich scharfzähnige Schalenhaken an den Rändern, einen aus der geschlossenen Schale herausragenden und von der Tiefe des Schließmuskels aufsteigenden »Larvenfaden« und mehrere auf den beiden Innenflächen aufsitzende Haarwärzchen, die als Sinnesorgane zu betrachten sind. Diese Glochidiumlarve entwickelt sich noch innerhalb der Eischale aus der Kreisellarve, die dort ihre bei andern Muschelarten im Freien vollbrachten Tänze ausgeführt hat, und tritt erst nach dem Ausstoßen der jungen Tiere aus den Kiemen der Mutter durch Zerplatzen der Eihäute frei hervor.

Nunmehr tritt die Larvenentwickelung in ein zweites, erst von Schierholz genau beobachtetes Stadium, bei welchem die Larven als Fischschmarotzer ihr Dasein fristen, und wobei dann die gedachten Organe in Thätigkeit treten. Vermittelst der sich verschlingenden Fädchen der ausgestoßenen und ausgeschlüpften Glochidien bilden sich kleine, leichter aufzuwirbelnde und an Wasserpflanzen haftende Bündel, die sich am Körper vorüberstreichender Fische festheften. Wenn die Larven im weit aufgeklappten Zustande von dem Fischkörper gestreift werden, mögen die erwähnten Sinneshaare der innern Wärzchen durch den empfangenen Reiz die Auslösung der Schließmuskelkraft bewirken, durch die sich die Schalen plötzlich schließen und die erwähnten Schalenhaken in die

Fischhaut, Flossen oder Kiemen einschlagen, um sich so an dem Fische zu befestigen. Die Zahl der schmarotzenden Muschellarven, die sich an einem Fische festsetzt, kann unter Umständen sehr groß werden; Schierholz beobachtete einen 13 cm langen Barsch, der allmählich 2400 Anodontenlarven aufnahm. Dabei besteht ein gewisser Unterschied zwischen den Larven der Teichmuscheln (Anodonta) und der Flußmuscheln (Unioniden) darin, daß sich die Unio-Larven infolge ihrer weniger scharfen Hakenbewaffnung nur an den Kiemen, die Anodonta-Larven noch außerdem an den Flossen und auf der Haut befestigen. Am häufigsten trifft man solche mit Glochidien besetzten Fische Ende März und April, nachdem das Laichen der M. im März stattgefunden hat. Aus der Epidermis des Fisches wächst eine neue Eihülle um den Schmarotzer, in welcher das Tier in 4—5 Wochen seine weitere Entwickelung vollendet. Dieselbe beginnt mit der Rückbildung des nun überflüssig gewordenen Larvenfadens und der Sinnespapillen; es bilden sich Fuß und Kiemen aus, endlich lösen sich auch die Schalenhaken ab, die Tiere verlassen ihre Wirte und beginnen als anfangs sich lebhaft bewegende M. ihr freies Dasein, und man sieht dem kleinen Tiere nicht mehr an, welch wechselvolles, aber träges Dasein es bis dahin geführt hat.

Eine weiter dem Schmarotzerleben angepaßte Muschel hat Völtzkow im Darm einer an der Nordküste von Sansibar entwickelten Seewalze (Synapta-Art) entdeckt und als Seitenstück der durch ihre abenteuerliche Deutung berühmt gewordenen Holothurienschnecke (Entoconcha mirabilis) Johannes Müllers Entovalva mirabilis getauft. Ihre Umwandlung ist aber bei weitem nicht so weit vorgeschritten wie bei der Wunderschnecke. Sie hat ihre zweiklappige Schale behalten, doch kann dieselbe nicht mehr geschlossen werden, sondern klafft weit auseinander; der Mantel wächst weit über sie hinweg und umschließt sie zuletzt vollständig. Eine mächtige Entwickelung gewinnt der Fuß der Muschel, welcher als ein Keil von der Größe des gesamten übrigen Tieres zwischen den Schalenklappen und sie bedeckenden Mantelhälften hervorragt und mittels einer saugnapfähnlichen Bildung zum Festhaften an der Magenwand wie auch an festen Körpern dient, wenn man die Muschel aus dem Körper des Wirtes herausnimmt; sie bewegt sich dann lebhaft ruckweise vorwärts. Am hintern Ende des Tieres vereinigen sich die beiden über die aufgeschlagenen Klappen hinauswachsenden Mantelhälften zu einem glockenförmigen Brutraum für die Jungen des hermaphroditischen Tieres, aus welchem sie als Kreisellarven hervortreten, dann wahrscheinlich entleert werden und für einige Zeit ein freies Leben im Meere führen, bevor sie wieder in die Holothurie einwandern. Aus der nicht sehr weit vorgeschrittenen Anpassung läßt sich schließen, daß die Einwanderung erst in einem spätern Stadium stattfindet; zufällig ins Freie gelangte erwachsene Wundermuscheln wußten trotz des Widerstrebens der sein als die Aufzählung der Titel einer Anzahl neuer Bücher, die sich hauptsächlich durch die Namen ihrer Verfasser, inhaltlich dagegen nur sehr wenig unterscheiden. Besonders bringt jedes Jahr eine Reihe sogen. Harmonielehren, d. h. Generalbaßlehren im alten Stile, und einige ebenso stereotype allgemeine Musiklehren oder Elementarmusiklehren, über die schlechterdings nichts zu sagen ist, als daß sie der stabil gewordene Ausdruck der verbreitetsten Unterrichtsmethode sind, die sich seit Anfang des Jahrhunderts kaum irgendwie geändert hat. Werfen wir dagegen einen schnellen Blick auf die letzten 50 Jahre, so wird allerdings ersichtlich, daß es im Gebiete der musikalischen Kunstlehre gärt, und daß neue Ideen nach neuen Formen ringen; anerkennenswerte Anläufe lassen die Hoffnung wach werden, daß es in nicht allzu ferner Zeit zu einem wirklich zeitgemäßen Ausbau der Unterrichtsmethode kommen kann, welcher den seit länger als 100 Jahren bestehenden und seit mehr als 50 Jahren beklagten Zwiespalt zwischen Theorie und Praxis aufhöbe und die musikalische Schule mit dem musikalischen Leben wieder in innigern Zusammenhang brächte.

Es sind nun mehr als 50 Jahre verstrichen, seit A. B. Marx mit seiner »Musikalischen Kompositionslehre« (1837, Bd. 1) entschlossen einen Weg betrat, den H. G. Nägeli in seinen »Vorlesungen über Musik« (1826) so vorgezeichnet hatte: »Die musikalische Kompositionslehre hat Anleitung zu geben, wie Rhythmus und Melodie elementarisch und kombinatorisch zu einem Kunstganzen verbunden werden können. Sie hat dies von unten herauf methodisch zu leisten.« Das Auffallende und Charakteristische dieses Programms war, daß es nur von den beiden Disziplinen sprach, welche bis dahin in unverantwortlicher Weise vernachlässigt worden waren: Melodik und Rhythmik, und die in der vorausgehenden, über 100 Jahre zählenden Epoche fast ausschließlich in Betracht gezogene Harmonielehre absichtlich nicht nennt. Nicht als ob Nägeli oder Marx die Harmonielehre für ein unwesentliches Accidens gehalten hätten (wie umgekehrt der um die Bekämpfung veralteter Kunstregeln so hochverdiente Gottfried Weber vom Rhythmus geradezu sagte, er sei »nichts Wesentliches«); es galt aber, mit aller Schärfe zum Bewußtsein zu bringen, daß man von musikalischer Gestaltung reden könne, ohne der Harmonie zu gedenken, deren Erkenntnis und Lehre erst das Ergebnis jahrhundertelanger Kultur mehrstimmiger Musik ist, während die Tonkunst schon Perioden hoher Blüte erlebt hatte, ehe man auch nur in der primitivsten Weise mehrstimmig musizierte.

Und doch war die andauernde einseitige Beschränkung auf das Studium der Harmonielehre erklärlich genug. Es liegt immerhin etwas Wahres in dem von Marx an den Pranger gestellten Satz Albrechtsbergers (1790): »Der Generalbaß gestattet uns einen Einblick in das entschleierte innerste Heiligtum, zeigt den ganzen geheimnisvollen Bau eines Kunstwerkes

wachsendes Interesse tiefer und tiefer in die Geheimnisse der harmonischen Beziehungen der Töne einzudringen versuchte, um schließlich darüber Melodik und Rhythmik gänzlich zu vergessen. Das erste Jahrhundert nach Erfindung des Generalbasses (1600—1700) verstrich im glücklichen Genuß des neuen Darstellungsmittels, das äußerlich ja nur die Notenschrift anzugehen schien, aber gar bald einen großen Einfluß auf die tonschöpferische Thätigkeit ausübte. Es ist nicht zu bezweifeln, daß der Abklärungsprozeß, welcher sich im Verlauf des 17. Jahrh. vollzog, und dessen Endresultat die Herausbildung der modernen Tongeschlechter Dur und Moll war, zum mindesten unterstützt wurde durch die bei Anwendung des Generalbasses gebotene Beziehung aller Stimmen auf eine Fundamentalstimme. Das wäre nicht zu beklagen. Daß die »herrschende Melodie«, d. h. die Unterscheidung einer eigentlichen Melodiestimme von dem sogen. Akkompagnement, dem Basse nebst den durch die Generalbaßbezifferung nur angedeuteten Mittelstimmen, sogar eine direkt auf den Generalbaß zurückführende Errungenschaft ersten Ranges ist, sei nicht vergessen. Ein bedauerlicher Rückschritt war dagegen die Kehrseite dieses Fortschritts, die Verkümmerung der Begleitstimmen zu trocknen Akkorden. Eine italienische Opernarie mit ihrem überaus ärmlichen Akkompagnement möchte wohl einem Palestrina, Lasso oder gar Josquin als der Kunst unwürdig erschienen sein. Doch die Traditionen des polyphonen Stiles erhielten sich in der Kirchenmusik und wiesen da dem Generalbaß nur eine untergeordnete Stellung an; die gewaltigen Meister Bach und Händel lösten sogar das Problem der Verschmelzung der Stilprinzipien zweier grundverschiedener Kunstepochen und paralysierten den nachteiligen Einfluß der harmonischen Konzeption durch das von ihren nächsten Vorgängern vorgebildete neue Kunstmittel der Figuration. Sie schufen damit Typen, welche für jede kommende Epoche mustergültige Vorbilder bleiben werden; wir streben ja heute, da eine neue Periode stark überwiegender Homophonie zur Neige geht, nur nach einer neuen, ähnlichen Verselbständigung der Begleitstimmen. Vermutlich wird sich dieser Prozeß noch öfters wiederholen unter steter Bereicherung der harmonischen, figurativen und instrumentalen Mittel.

Während die Praxis diese bedeutsamen Wandlungen durchmachte und uns Kunstschätze von allerhöchster Bedeutung in unerschöpflicher Fülle aufspeicherte, hat sich die Theorie vergeblich abgemüht, der Praxis zu folgen. Sie hat, wie bereits angedeutet, sich beinahe gänzlich darauf beschränkt, die immer gewaltiger in den Vordergrund tretende Macht der Harmonie zu bewundern und ihr Wesen zu ergründen. Die Geschichte der Musiktheorie der letzten Jahrhunderte ist thatsächlich nur eine Geschichte der Harmonielehre, und erst seit den ersten Dezennien des 19. Jahrh. fängt die musikalische Formenlehre an, eine Rolle in den Lehrbüchern zu spielen. Seltsamerweise bilden die sogen. Kompositionslehren, welche versuchen, der Melodik und Rhythmik die gebührende Beachtung zu schenken und ex ovo die musikalischen Formen zu entwickeln, eine eigne Litteratur, neben der als immer war die einzig mögliche Unterweisungsmethode einer Zeit, welche den vielstimmigen Satz als das Produkt mehrerer melodischer Bildungen ansah; die Harmonielehre mußte das Verständnis der gekennzeichneten neu sich herausbildenden Auffassungsweise vermitteln, und endlich mußte die Kompositionslehre erstehen, um die Unterlassungssünden der vorausgehenden Jahrhunderte gut zu machen. Der universelle Charakter der Kompositionslehre zeigt sich darin, daß die Harmonielehre und die Lehre von den strengen Formen der Nachahmung (doppelter Kontrapunkt, Kanon, Fuge) als Glieder in der Kette der von ihr begriffenen Disziplinen erscheinen. Der Grundgedanke der Kompositionslehre aber, wie ihn Marx klar und (wie man meinen sollte) ohne Möglichkeit des Mißverstehens aufgestellt hat, ist leider bisher gar nicht derart verstanden worden, daß die damit angestrebte Reform der Unterrichtsmethode perfekt geworden wäre. Gerade dieses Übersehen des Grundgedankens (oder vielleicht das absichtliche Nichtverstehenwollen, das freilich nach Marx' etwas zu weit gehenden Ausfällen gegen die Herrschaft des Generalbasses und Kontrapunktes in der Schrift »Die alte Musiklehre im Streite mit unsrer Zeit« [1841] einigermaßen erklärlich war) gibt aber den Schlüssel für das Rätsel, wie es geschehen konnte, daß jene beiden Lehrfächer nicht von der Kompositionslehre vollständig absorbiert wurden. Generalbaß wie Kontrapunkt operieren mit gegebenen Stimmen und sind für die Erfindungskraft keine eigentliche Schule, zumal der Generalbaß nicht, bei dem nicht nur eine Stimme (der Baß) oder gar zwei (Melodie und Baß), sondern auch der ganze harmonische Gehalt aller andern noch verlangten Stimmen gegeben ist. Die Generalbaßschulen hatten ehedem (noch im vorigen Jahrhundert) eine hohe praktische Bedeutung, nämlich die, aufsteigend vom Leichtern zum Schwerern die Fertigkeit im Ablesen der solchergestalt abgekürzt notierten Begleitungen auszubilden, d. h. sie wären jetzt etwa zu vergleichen einem Lehrgang des Partiturspiels; heute, wo keine Generalbässe mehr gespielt werden und alte Tonwerke nur noch äußerst selten in ihrer Originalgestalt mit Begleitung am Klavier oder der Orgel zur Aufführung gelangen, hat jene Lehre keine Bedeutung mehr. Daß man in ihr die Grundlage für die Ausbildung der Komponisten sehen konnte, ist vielleicht so zu erklären, daß man durch die Ausbildung im Generalbaßspiel die angehenden Künstler befähigte, die Werke der besten Meister gründlich kennen zu lernen, ebenso wie durch das Partiturspiel, nur in viel einfacherer, leichterer Weise. Daß die Harmonielehre derart mit dem Generalbaß verwuchs, daß es heute als kühne Neuerung erscheinen kann, wenn man beide auseinander zu reißen versucht, ist auf die historische Entwickelung zurückzuführen, daß der Generalbaß die erste Form war, in welcher die Zusammenklänge der Auffassung einigermaßen bequem sich darboten. Unerklärt bleibt es dagegen, warum man noch heute jahrelang dem Kompositionsschüler die Flügel bindet und ihn geistlose Generalbaßbeispiele ausarbeiten läßt, ehe er daran denken darf, selbst erfinden zu wollen. Dabei ist er [illegible] ...atinen Vorschriften eingeschränkt, daß [illegible] Willens

soweit sie nicht das gegebene Thema als seiner Natur einzig angemessen fordert. Freilich ist die Methode, nach welcher Kontrapunkt gelehrt wird, wiederum gar nicht geeignet, ein gutes Fundament zu legen. Anstatt vom Schüler zu fordern, daß er den harmonischen Gehalt des Themas ergründe und im Vollgefühl desselben eine angemessene Gegenstimme schreibe, verlangt man vielmehr nach den für unsre Zeit durchaus veralteten Satzregeln der Zeit der Niederländer (14.—15. Jahrh.) möglichst viele, möglichst verschiedenartige Gegenstimmen, deren jede dem Thema eine andre harmonische Physiognomie gibt. So nützlich und übend ein solches Vorgehen auf höherer Stufe der Entwickelung ist, so wenig kann es doch als zweckmäßiger Ausgangspunkt der Studien angesehen werden. Ganz korrekt folgt daher jetzt in der Unterrichtspraxis gewöhnlich der Kontrapunkt nach der Harmonielehre. Der so nahe liegende Gedanke, die Erfindungskraft zunächst an einfacher Melodiebildung zu üben, welcher den Ausgangspunkt der Kompositionslehre von Marx bildet, bleibt aber noch heute fast allgemein unbeachtet, und man steckt statt dessen die Schüler jahrelang in die Zwangsjacke der Generalbaßarbeiten und ertötet so systematisch die freie Konzeption, anstatt sie zu wecken und zu fördern. Leider ist es Thatsache, daß diese Übelstände heute noch wenig gebessert sind, obgleich das Marxsche Werk großen Eindruck gemacht und zahlreiche Auflagen erlebt hat. Es scheint, daß dasselbe besonders dem Privatstudium gedient hat, und so mag es manches gut gemacht haben, was der reguläre Studiengang an den tonangebenden Konservatorien zu verderben geeignet war.

Das Marxsche Werk blieb freilich auch in mancher Beziehung hinter dem guten Willen des Autors zurück. Eine Lehre von der Melodiebildung hat doch auch Marx immerhin nur skizziert, und es hat sie auch nach ihm noch niemand geschrieben, was darin seinen Grund hat, daß eine befriedigende Theorie der Melodiebildung nur auf Grund einer befriedigenden Theorie der Rhythmik möglich ist, zu der aber die ersten Ansätze erst aus allerneuester Zeit datieren. Der Nägeli-Marxsche Grundgedanke, aus den einfachsten melodisch-rhythmischen Gestaltungen allmählich die ganze Formenlehre zu entwickeln, aber nicht dozierend, sondern in steter Kunstübung, steter praktischer Aneignung von Fertigkeiten statt Kenntnissen (Marx sagt: die Kompositionslehre soll nicht Lehre, sondern Erziehung sein!), ist als unzweifelhaft maßgebend festzuhalten. Dagegen bedarf die Marxsche Fassung der Lehre vom Rhythmus einer wesentlichen Umgestaltung und Vervollständigung auf Grund der neuesten Spezialstudien über die Natur des Rhythmus (s. unten III.).

Wenden wir uns nach diesem wenig erfreulichen, aber immerhin der Hoffnung Raum lassenden allgemeinen Ausblick zu einer kurzen Betrachtung dessen, um was nach Marx die theoretische Litteratur bereichert worden ist, so wollen wir die drei Abteilungen festhalten, die wir oben unterscheiden mußten: Generalbaßschulen- oder Harmonielehren, Kontrapunktlehren und Kompositionslehren.

I. Harmonielehre.

Auf keinem Gebiet der Musiktheorie, ja auch auf dem der Musikgeschichte nicht, ist so viel gearbeitet worden wie auf dem der Harmonielehre; wie jeder Kalligraph eine eigens von ihm konstruierte Schreibfeder für unentbehrlich hält, so konstruiert heute jeder Harmonieprofessor an einem halbwegs bemerkenswerten Konservatorium, ja jeder einigermaßen beschäftigte Privatlehrer der Musik ein eignes Lehrbuch der Harmonie. Um die freilich nur selten belangreichen Unterschiede völlig zu verstehen, welche dabei zu Tage treten, müssen wir unsre Blicke noch einmal zurückwenden auf die historische Entwickelung der Harmonielehre. Daß die mittelalterlichen Theoretiker alle Zusammenklänge, auch die von vier und mehr Tönen, nach den Intervallen beurteilten, welche je zwei und zwei Töne derselben bildeten, also ohne einheitliche Zusammenfassung zu Akkorden, deuteten wir bereits an. Die ersten Anfänge eigentlicher Harmonielehre, d. h. die Annahme von mehrstimmigen Bildungen, denen eine hervorragende Bedeutung zukomme, finden sich in den »Istituzioni harmoniche« (1558) des berühmten Zarlino, der zuerst den Durakkord und Mollakkord einander gegenüberstellt, und zwar in einer Form, die wir bei Tartini (1754) und seit M. Hauptmann (1853) bei einer größern Zahl neuerer Theoretiker wiederfinden; Zarlino sieht den Mollakkord als das vollständige Gegenbild des Durakkords an, indem er letztern auf die harmonische Teilung der Saite 1 : 1/2 : 1/3 : 1/4 : 1/5 : 1/6, erstern dagegen auf die arithmetische Teilung 6/6, 5/6, 4/6, 3/6, 2/6, 1/6 bezieht oder einfacher auf 1/4 : 1/5 : 1/6 und 6 : 5 : 4. Obgleich Zarlino es nicht ausdrücklich sagt, scheint es doch, daß er diese beiden Gebilde als allein die harmonische Auffassung bestimmend ansieht, und es liegt eine seltsame Ironie darin, daß wir nach 325 Jahren wieder auf demselben Punkte angekommen sind, von dem aus eine rationelle Behandlung der Harmonielehre so leicht ist und unfehlbar schnell zu einer befriedigenden Lösung hätte geführt werden müssen, wäre nicht der Generalbaß wenige Jahrzehnte später dazwischen gekommen. Die eminente praktische Bedeutung des Generalbasses als summarischer Bezeichnung aller Zusammenklänge nach der Entfernung der einzelnen Töne vom Baßton führte schnell eine Nomenklatur ein, welche die eigentliche Harmonielehre gar nicht aufkommen lassen konnte, da sie die Aufmerksamkeit von deren Prinzipien geradezu weglenkte. Erst nach mehr als einem Jahrhundert schuf der große französische Theoretiker J. Ph. Rameau (»Traité de l'harmonie«, 1722; andre zahlreiche Schriften folgten bis 1760) einen neuen Ausgangspunkt für die Fortentwickelung der Theorie mit der Lehre von der Umkehrung der Akkorde. Was heute jedem musikalischen Abcschützen selbstverständlich erscheint, daß der Sextakkord und Quartsextakkord Umkehrungen des Dreiklanges sind, war vor 150 Jahren eine wahrhaft epochemachende Entdeckung! Freilich die Generalbaßbezifferung verriet z. B. von der harmonischen Identität des Sekundquartsextakkords und Quintsextakkords nichts. Im Grunde war freilich diese Entdeckung nichts andres als ein Wegziehen des durch die Generalbaßnomenklatur über die Akkordlehre geworfenen Schleiers; man bekam wieder zu sehen, was Zarlino längst gesehen und die vorausgehende Zeit wohl wenigstens instinktiv gefühlt hatte. Die Lehre von der Umkehrung der Akkorde wurde nun ein ständiges Kapitel aller Generalbaßschulen, so gut in Italien, Deutschland und England wie in Frankreich. Dabei trat schnell hervor, daß die als Grundformen anzusehenden Akkordgebilde (Dreiklang, Septimenakkord) die Töne terzenweise übereinander geordnet aufweisen (c : e : g, g : h : d : f), und seltsamerweise wurde nun der Terzenaufbau als eine Art Naturgesetz angesehen und daher jeder aus übereinander gestapelten Terzen aller Art konstruierte Akkord als ein Gebilde von grundlegender Bedeutung, als Stammakkord, angesehen. Rameau

ist für diese Verirrung nicht verantwortlich zu machen, die schließlich in dem System von J. H. Knecht (»Elementarwerk der Harmonie«, 1792—98, 4 Teile) mit seinen Legionen von Urakkorden bis hinauf zu den Terzdezimenakkorden (oder umständlicher: Terzdezimundezimnonseptimenakkorden) gipfelte. Das zweifelhafte Verdienst, die Lehre in diese Bahnen gelenkt zu haben, gebührt den Italienern Calegari (1732), Ballotti (1779) und Sabbatini (1789—99), den Deutschen Sorge (1745), Marpurg (1755), Kirnberger (1773) und Abt Vogler (1776—78). Das monotone Ergebnis dieser Betrachtungsweise ist die Konstruktion von Dreiklängen und Septimenakkorden (bei den schlimmsten Schematikern auch noch Nonenakkorden oder gar Undezimen- und Terzdezimenakkorden) auf allen Stufen der Tonleiter in Dur und Moll, wie sie sich in Friedrich Schneiders »Elementarbuch der Harmonie und Tonsetzkunst« (1820) festsetzte und ohne prinzipielle Abweichungen in allen seither erschienenen Generalbaßschulen fortlebt, vor allem auch noch in E. F. Richters so weitverbreiteter »Harmonielehre« (1853, 15. Aufl. 1882), desgleichen in Jadassohns »Lehrbuch der Harmonie« (2. Aufl. 1887), auch in der mit so viel Pomp angekündigten und so prachtvoll ausgestatteten und doch inhaltlich nur dürftigen »Harmonielehre« von Kaspar Jakob Bischoff (1890), in Frankreich unter anderm in Jelenspergers »L'harmonie au commencement du XIX. siècle« (1830). Rameau selbst hatte aber ganz andre Wege für den Ausbau der Theorie gewiesen, die leider nur von wenigen Einsichtigen bemerkt und von keinem seiner direkten Nachfolger weitergeführt wurden. Der Terzenbau war für Rameau nicht das eigentliche Prinzip; vielmehr ist der Grundgedanke seines Systems die Auffassung aller Zusammenklänge im Sinne von Dur- und Mollakkorden, und die Lehre von der Umkehrung der Akkorde war nur eine der Formen, in welchen sich dieser Gedanke darthat (h : d : g wird im Sinne des G dur-Akkords verstanden, erscheint daher als ein G dur-Akkord, dessen Baßton nicht der Hauptton, sondern die Terz ist); daß man auch Akkorde im Sinne des G dur-Akkords verstehen könnte, welche beim terzenweisen Aufbau der Töne einen andern Grundton zeigten als g, ja sogar Akkorde, die g gar nicht enthalten, wollte den Zeitgenossen nicht recht einleuchten, da sie zufolge der hundertjährigen Gewöhnung an den Generalbaß sich nicht davon losreißen konnten, anderswo als im tiefsten Ton (wenn auch allenfalls im tiefsten Ton des durch Umkehrung gefundenen Stammakkords) den Hauptton zu sehen. Rameau verstand aber z. B. (wenn auch nicht immer) h : d : f im Sinne des G dur-Akkords (mit ausgelassenem Hauptton) und d : f : a : c im Sinne des F dur-Akkords (mit Sexte). Selbst Marpurg, der im übrigen Rameaus System verstand und adoptierte, erwies sich in dieser Hinsicht kurzsichtig und behandelte den verminderten und übermäßigen Dreiklang, wie den Dur- und Mollakkord, als einfache Dreiklänge, während sogar der sonst so konservative Kirnberger in dieser Hinsicht Rameau beistimmte. Nur der Italiener Ristori (1767) übernahm Rameaus System vollständig, und der Franzose Abbé Roussier (1764) suchte es fortzuentwickeln, wozu er leider nicht musikalisch genug war; übrigens wurde letzterer später (1775) abtrünnig und negierte gänzlich die Terzverwandtschaft der Töne, indem er zum System des Pythagoras, der Tonbestimmung nur nach Quintenschritten, zurückkehrte (dasselbe that in neuerer Zeit K. E. Naumann mit seiner Dissertation »Über die verschiedenen Bestimmungen der Tonverhältnisse und die Bedeutung des pythagor. oder reinen Quintensystems für unsre Musik«, 1858).

Gottfried Weber (1817) hielt den Terzenbau fest, anerkannte aber wenigstens die Auffassung des verminderten Dreiklanges als unvollständigen Septimenakkords und die des verminderten Septimenakkords als unvollständigen kleinen Nonenakkords. Im übrigen war er einer von Marx' wackersten Vorgängern in der Bekämpfung veralteter und unhaltbarer Gesetze, ohne jedoch als Äquivalent seiner Negationen etwas andres, Positiveres als zusammenhangslose Einzelheiten bieten zu können. Vom Generalbaß kam er nicht los, hat aber das Verdienst, den Grund zu einer neuen Art der Akkordbezifferung gelegt zu haben, welche die Natur des Akkords selbst scharf kennzeichnet ohne Beeinflussung durch die Tonartvorzeichnung, d. h. ohne Verschmelzung großer und kleiner oder übermäßiger und verminderter Intervalle ($C^7 = c . e . g . b$, $C^7 = c . e . g . h$, $c^7 = c . es . g . b$, $°c^7 = c . es . ges . b$ ꝛc.). Diese Art der Bezifferung wurde s. Z. von E. F. Richter vervollständigt und in den letzten Auflagen seiner »Harmonielehre« zur Bezifferung von Sopranmelodien (ohne gegebenen Baß) angewendet, in noch reicherm Maße aber von seinem Sohne Alfred Richter in dem »Aufgabebuch zu E. F. Richters Harmonielehre« (1880). Als eine Weiterbildung von Webers Akkordbezeichnung ist H. Riemanns »Klangschlüssel« anzusehen (in der »Skizze einer neuen Methode der Harmonielehre«, 1880, 2. Aufl. erweitert als »Handbuch der Harmonielehre«, 1886, u. a). Eine besondere Gruppe bilden diejenigen Harmonielehren, welche eine kleine Zahl wesentlicher Akkorde annehmen und alle andern als durch Bindung (Liegenbleiben), Durchgang, chromatische Veränderung (Alteration) oder Antizipation entstanden darstellen; das erste derartige Beispiel war Daubes »Generalbaß in drei Akkorden« (1756), ein für seine Zeit höchst beachtenswertes Werk, das übrigens offenbar auf Rameau fußte. Daubes drei Akkorde sind: der Dreiklang der Tonika, der Oberdominantakkord mit Septime und der Unterdominantakkord mit Sexte (!). Es sind das in der That auch nach der heutigen Auffassung die wesentlichen Gebilde der tonalen Harmonik. Ein ähnliches System gab der Franzose Catel (»Traité d'harmonie«, 1802), betrachtete aber als wesentliche Akkorde außer den Dreiklängen (auch den verminderten rechnete er dazu) den Dominantseptimenakkord, den verminderten Dreiklang mit kleiner Septime, den verminderten Septimenakkord und den großen und kleinen Nonenakkord auf der Dominante. Catels System steht in Frankreich noch heute in Ansehen. Ähnlich unterscheidet noch S. W. Dehn in seiner »Harmonielehre« (1840) den Dominantseptimenakkord und den verminderten Dreiklang mit kleiner und verminderter Septime als Hauptseptimenakkorde von andern Septimenakkorden, während bei Richter und andern Neuern der Dominantseptimenakkord allein als Hauptseptimenakkord bezeichnet wird und alle andern als (übrigens ziemlich gleichberechtigte) Nebenseptimenakkorde erscheinen. Nur das in vielen Einzelheiten sehr interessante und beherzigenswerte, in seiner Totalanlage aber verfehlte »Harmoniesystem« von Karl G. P. Grädener (1877) kommt noch zu einem ähnlichen Resultat wie Catels Lehre. Grädener hält es für nicht angemessen, dissonante Akkorde von konsonanten abzuleiten (!), und nimmt daher als Basis für die Entwickelung seiner wesentlichen Septimenakkorde den verminderten Dreiklang an, von

dem aus er durch Ansetzung von Terzen oben oder unten den Dominantseptimenakkord, kleinen Septimenakkord (h . d . f . a), verminderten Septimenakkord und großen und kleinen Nonenakkord gewinnt. Da auf diesem Wege Gebilde wie d . f . a . c nicht zu finden sind, werden dieselben als nebensächliche, zufällige Bildungen angesehen. Ein Unikum ist auch Gräderers Ableitung der diatonischen Tonleiter aus der chromatischen (einen Auszug aus Gräderers System gab sein Schüler Max Zoder: »Kurzgefaßte Harmonielehre«, 1881). Mit solchen Haarspaltereien ist viel Zeit und Arbeit vergeudet worden, gar nicht zu gedenken der aus der Kontrapunktlehre entstandenen Streitigkeiten über die Dissonanz oder Konsonanz der Quarte, die auch noch in Dehns System spuken. Da war es doch eine dankbarere Aufgabe, der sich einige andre Theoretiker ebenfalls im Anschluß an Rameaus nach so vielen Seiten anregenden Ideen unterzogen, nämlich der Versuch, die Gesetze der Akkordverbindung, der Klangfolge, zu ergründen. Rameaus Zurückführung der Akkorde auf ihre Stammformen (in Terzenaufbau ꝛc.) legte den Gedanken nahe, die Intervalle zu verfolgen, in welchen die Grundtöne dieser Stammformen einander gewöhnlich folgen, und dabei stellte sich heraus, daß die Quint- (resp. Quart-) Schritte in dieser (fingierten) Fundamentalstimme (der sogen. Basse fondamentale) eine besonders hervortretende Rolle spielen, während in zweiter Linie Terzschritte (doch meist nur von Dur- zu Mollakkorden oder umgekehrt) in Betracht kommen. Diese Beobachtung führte nun aber zu seltsamen Auswüchsen, da man Sekundschritte des Fundaments einfach negieren zu müssen glaubte; zwei neuere Werke, in denen dieser Satz festgehalten ist, sind Simon Sechters »Grundsätze der musikalischen Komposition« (1853—54) und K. Mayrbergers »Lehrbuch der musikalischen Harmonik« (1878). Um sich eine rechte Vorstellung zu machen, wozu eine solche Prinzipienreiterei führen kann, sei nur erwähnt, daß nach beiden Werken das Fortschreiten vom Unterdominant- zum Oberdominantakkord (z. B. F dur—G dur) nur begreiflich und statthaft erscheint, indem man zwischen beiden als Hilfsfundament die kleine Unterterz der Unterdominante ergänzt (d), und daß ebenso nach beiden Werken die natürlichste Fortschreitung vom Unterdominantakkord aus die in dem verminderten Dreiklang auf der siebenten Stufe ist (h . d . f). Jeder unbefangene Anfänger oder jedes musikalisch beanlagte Kind würde aber eher zu jeder andern Harmonie der Tonart als gerade zu dieser weitergehen. Das Irrige der in beiden Werken als Hauptlehrsatz hervortretenden Annahme, daß alle Quint- und Quartschritte des Fundaments gleich gut oder ähnlich gut seien wie der entsprechende Schritt von der Dominante zur Tonika, hat zuerst Fétis (s. unten) schlagend bewiesen, indem er darauf hinwies, daß jener Irrtum der Liebhaberei für Sequenzen entstammt, die aber gar nicht harmonische, sondern melodische Bildungen sind. Wenn auch nicht zu einem geschlossenen System von eiserner Logik und Konsequenz (was nützt dieses, wenn das Fundament schlecht ist?), wohl aber zu höchst wertvollen Beobachtungen und für die Praxis direkt nutzbaren Anweisungen brachte es der braunschweigische Kammermusiker Ad. Jos. Leibrock in seiner »Musikalischen Akkordlehre« (1875). Ein wenig mehr Ökonomie und eine etwas systematischere Anordnung, und das Werk hätte großes Aufsehen erregen müssen, anstatt als eine litterarische Sonderbarkeit belächelt und beiseite gelegt zu werden. Leibrock hat ein so intensives Gefühl für die tonale Logik, daß er wahre Goldkörner in Fülle in alle Kapitel seines Buches verstreut, die nur leider gesucht sein wollen, um gefunden zu werden. Direkt ins Auge springend sind nur die hervorragende Bedeutung, welche Leibrock der Unterdominante beimißt, und das fortwährende Festhalten des Bewußtseins der Stellung der Akkorde in der Kadenzbildung, während andre Theoretiker sich immer gleich in Sequenzen verlaufen. Goldne Wahrheiten sind aber auch seine Andeutungen über die Dissonanz des Quartsextakkords, über die häufige Scheinkonsonanz der Mollakkorde in Dur ꝛc. Eine Analyse des Buches ist hier unmöglich, man muß es lesen. Die Darstellung Leibrocks hat manches Verwandte mit Riemanns »Musikalische Logik« (1873) und »Musikalische Syntaxis« (1877), welch letztere Schrift ausdrücklich als »Grundriß einer harmonischen Satzbildungslehre« bezeichnet ist. Ein speziell die modulierende Modulation untersuchendes, leider nicht systematisches, sondern nur praktisch routiniertes und etwas einseitiges Schriftchen von Felix Dräseke, »Anweisung zum kunstgerechten Modulieren« (1876), sei gleich hier angeschlossen (dasselbe Urteil gilt für die »Modulationsbeispiele« von V. Rollfus, 1889); die »Schule des Harmonisierens, Modulierens und Präludierens im Kirchenstil«, von Otto Tiersch (1889), soll einem Spezialzweck dienen, verzettelt sich aber in Allgemeines. Sehr viel wertvoller, wenn auch nicht als System, so doch als überaus reiche und interessante Beispielsammlung ist Bernhard Ziehns »Harmonie- und Modulationslehre« (1889). Fétis' »Traité de la théorie et de la pratique de l'harmonie« (1844, 12. Aufl. 1879) hat überall das größte Aufsehen gemacht, nur nicht in Deutschland, vermutlich darum, weil bei uns zunächst Marx das Feld beherrschte und sodann Hauptmann in noch intensiverer Weise das Interesse gefangen nahm. Fétis hat aber das große Verdienst, den ewigen Spiegelfechtereien um Stamm- und Nebenakkorde, erlaubte und unerlaubte Harmoniefortschreitungen definitiv ein Ziel gesetzt zu haben, indem er den ganzen Apparat der Harmonielehre in beispielloser Weise vereinfachte und als selbständige Bildungen nur noch den Dur- und Mollakkord und den Dominantseptimenakkord anerkannte. Seine Aufstellung des Prinzips der Tonalität (Auffassung der Akkorde im Sinne der Tonika, nach ihrer Stellung zu dieser) ist eine wahrhaft große Enthüllung, deren Tragweite noch heute nur von wenigen voll erkannt ist. Streift man noch die letzte Schlacke ab, die an Fétis' System als Erinnerung an die Irrwege der ältern Theorie hängen geblieben ist, nämlich das Festhalten des Dominantseptimenakkords als einer Grundharmonie (die Septime ist natürlich ebensogut ein Zusatz zum Durakkord, wie es die Sexte sein würde), so ist der Läuterungsprozeß thatsächlich vollzogen und das Prinzip des musikalischen Hörens klargelegt, d. h. die alleinige Bedeutung des Durakkords und des Mollakkords als wirklicher Grundharmonien, wie solche schon Zarlino angedeutet hatte, aufgewiesen, und man könnte höchstens noch wünschen, die Fassung in der Art verändert zu sehen, daß Moll und Dur konsequent auch in allen Folgerungen als Gegensätze festgehalten werden.

Dieser letzte Schritt sollte nicht auf sich warten lassen. Der Mann, welchem es beschieden war, mit der Aufstellung des polaren Gegensatzes von Dur und Moll einen großen Erfolg zu erringen, ist Moritz Hauptmann. Dem Erscheinen seines bedeutenden Werkes: »Die Natur der Harmonik und der Metrik«

(1853), ging eine kleine Schrift eines seiner Schüler, Otto Kraushaar, voraus: »Der akkordliche Gegensatz und die Begründung der Mollskala« (1852), die übrigens in der Entwickelung der Konsequenzen des leitenden Grundgedankens weiter ging als Hauptmann selbst. Die Zarlinosche Erklärung der Mollkonsonanz und Durkonsonanz durch die beiden Reihen der ganzen Zahlen und der einfachen Brüche (s. oben) war bereits 1754 von dem berühmten Geiger G. Tartini (»Trattato di musica«) in vervollkommter Gestalt erneuert worden. Auch schon Rameau hatte, als er die Durkonsonanz durch das Phänomen der Obertöne (sons harmoniques) begründete, versucht, für die Mollkonsonanz ein gegensätzliches Phänomen als Erklärung aufzuweisen. Seine Bemerkung, daß durch das sogen. Mittönen alle die Saiten in Schwingung geraten, von denen ein angegebener Ton Oberton ist, und daß diese Saiten von dem erregenden Ton aus eine Reihe darstellen, welche der der Obertöne als vollkommener Gegensatz entspricht:

1 1/3 1/5 und 1 3

(Obertöne) (Untertöne)

und den Mollakkord ergibt, wurde durch d'Alembert, den gelehrten Physiker und Kommentator der Lehre Rameaus (»Éléments de musique théorique et pratique, suivant les principes de M. Rameau«, 1752; übersetzt von Marpurg 1757), dahin berichtigt, daß jenes Mitschwingen nur den erregenden Ton verstärkt, nicht aber die Eigentöne der tiefen Saiten hervorruft. Rameau mußte sich daher begnügen, den Mollakkord als einen Zusammenklang nächstverwandter Töne zu bezeichnen, der dem Durakkord gegensätzlich sei. Tartini fand aber ein wirkliches Phänomen, das geeignet schien, die vermißte natürliche Begründung des Mollakkords zu geben, in den Kombinationstönen, die er bereits 1714 entdeckt hatte. Der Hauptkombinationston eines Intervalls ist nach Tartinis rektifizierter Aufstellung in der Schrift »De' principj dell' armonia« (1767) der erste gemeinsame Unterton der beiden Töne. Tartini stellte daher, wie Zarlino, die beiden Reihen der Ober- und Untertöne einander gegenüber und betonte ausdrücklich, daß es verkehrt sei, den Mollakkord als einen Akkord mit kleiner Terz anzusehen; er habe eine große Terz wie der Durakkord, aber man müsse sich den Akkord von oben herunter denken: ←■ a.c.e. Dieser Gedanke erlebte nun 300 Jahre nach Zarlino und 100 Jahre nach Tartini die dritte Geburt im System Moritz Hauptmanns. Hauptmann kennt, wie Tartini, nur eine Art der Terz, die große; die kleine Terz ist nur der Zusammenklang des Quinttons mit dem Terzton. Die vollendete, bis dahin unerhörte philosophische Form, in die Hauptmann seine Lehre kleidete, verhinderte einerseits eine allgemeine Verbreitung derselben und täuschte anderseits über ihre Schwächen hinweg. Der Hauptfehler des Hauptmannschen Systems ist die Inkonsequenz in dem Ausbau der Theorie der Molltonart; hatte er den Mollakkord als strikten Gegensatz des Durakkords definiert, so verbaute er sich selbst eine glückliche Fortführung durch die unlogische Definition der Molltonart (S. 36): »Der Mollakkord als geleugneter Durakkord wird diesen selbst, dessen Negation er ist, erst wirklich voraussetzen müssen (als Dominante); denn es kann etwas Wirkliches nicht vom Negativen ohne positive Voraussetzung ausgehen. Es kann aber das Moment der Negation als Hauptbestimmung gesetzt werden ... als Tonika.« Das ist falsch. Seit Fétis wissen wir, daß Tonart oder Tonalität die Auffassung von Klängen nach ihrer Stellung zu einem das Zentrum bildenden Hauptklang ist; dieser letzte Einigungspunkt der Beziehungen kann aber doch unmöglich ein Gebilde sein, das selbst wieder etwas Bezogenes, eine bloße Negation ist. Aber auch abgesehen von diesem logischen Fehler, ist die Definition verhängnisvoll; die Duroberdominante als conditio sine qua non schneidet der Molltonart die Beziehungen zu den durch steigende Quint- und Terzschritte zu erreichenden Molltonarten ab. Die Lehre von der Verwandtschaft der Molltonarten ist daher wieder ein wunder Fleck im System. Eine fernere Sonderbarkeit in Hauptmanns System ist seine Lehre von der Verbindung der Akkorde; dieselbe steht in ganz unbegreiflicher Weise außer Zusammenhang mit dem Grundgedanken seines Systems. Es erscheint da mit einemmal die Gemeinschaftlichkeit von Tönen als Zeichen der Klangverwandtschaft (S. 78): »Es kann immer nur gleichzeitig zusammengefaßt werden, was eine harmonische Einheit, d. h. ein gemeinschaftliches Intervall, hat, d. h. zwei Dreiklänge, die in zwei Tönen verwandt sind; denn es ist eben nur der Übergang in das Nächste die unmittelbar verständliche Folge.« Hauptmann vermittelt die Folge der Akkorde g.h.d und g.c.e durch g.h.e und die Folge f.a.c — g.h.d durch f.a.d und f.h.d. Das ist ja noch schlimmer als Sechters Hilfsfundamente. Daß Klänge, die im Verhältnis von Tonika und Dominante stehen, keiner Vermittelung bedürfen, sondern selbst die allernächst verwandten sind, ist so sehr Überzeugungssache jedes Unbefangenen, daß die Aufstellung derartiger komplizierten Erklärungen nur abschreckend wirken kann. Auch Hauptmanns Definition der Septimenakkorde als Ineinanderliegen zweier Dreiklänge, z. B. g.h.d.f als g.h.d und h.d.f, ist nicht annehmbar. Und Hauptmann vergißt zu bald, daß nach seinem Fundamentalsatz h.f keine Quinte und h.d keine Terz ist.

Die persönlichen Schüler Hauptmanns haben nichts gethan, um diese Schäden zu bessern; sie stehen ohne Ausnahme so im Banne der Worte ihres Meisters, daß sie es über Kommentare und kleine Ergänzungen nicht gebracht haben. Das gilt in erster Linie von O. Paul (»Die Lehre von der Harmonik« [nachgelassenes Werk Hauptmanns] und »Lehrbuch der Harmonik«, 1880), auch von W. A. Rischbieter (»Über Modulation, Quartsextakkord und Orgelpunkt«, 1879; »Die Gesetzmäßigkeit der Harmonik«, 1888). Einzig und allein Otto Bähr hat es gewagt, dies und jenes auszusetzen in seinem Buch »Das Tonsystem unsrer Musik« (1882); leider trifft er aber nicht die Hauptpunkte und verunglückt gänzlich mit dem Versuch, das Hauptmannsche System mit dem Helmholtzschen auseinanderzusetzen (zu gunsten des erstern). Louis Köhler ist zwar nicht Hauptmanns persönlicher Schüler, hat aber seine Lehre zweimal buchstabengetreu wiedergegeben (»Systematische Lehrmethode für Klavierspiel und Musik«, 2. Bd.: »Musiklehre« [Tonschriftwesen, Metrik, Harmonik], 1858, und »Allgemeine Musiklehre«, 1883). Auch Felix Dräsekes »Lehre von der Harmonik, in lustige Reimlein gebracht« (1884), gehört hierher. Das geistvolle »System der Tonkunst« von Eduard Krüger (1866), in seiner Totalität mehr eine scharfsichtige Übersicht als ein ausgeführtes Lehrbuch, enthält eine Reihe wohlbegründeter Bedenken gegen Hauptmanns Lehrsätze,

unter andern auch (S. 122) gegen seine Lehre von der Akkordverwandtschaft. Eine fast erschöpfende Kritik des Hauptmannschen Systems und eine konsequente Weiterführung des von demselben im Prinzip neu aufgestellten harmonischen Dualismus unternahm Arthur v. Öttingen (»Harmoniesystem in dualer Entwickelung«, 1866). Der Mollakkord ist bei ihm nicht nur von oben nach unten konstruiert, sondern auch nach seinem obersten Ton benannt; die Tonika der Molltonart in Öttingens Terminologie »Phonika«) ist nicht ein geleugneter Durakkord, sondern ein Mollakkord als prima ratio; die Molltonart hat nicht stereotyp eine Duroberdominante, vielmehr zunächst eine Molloberdominante und erst als Mischgeschlecht (halbphonisch, Hauptmann müßte sagen »Durmoll«) eine Duroberdominante, wie auch Dur eine Mollunterdominante haben kann (Hauptmanns »Molldur«); zudem werden noch einige weitere mögliche Mischgeschlechter entwickelt. Die Verwandtschaftslehre ist zu größter Klarheit entwickelt, überhaupt ein ganz neuer Ausbau der Theorie angedeutet. Das Werk ist epochemachend. Öttingens Arbeit nahm H. Riemann auf und ergänzte sie durch Ausarbeitung einer neuen Bezifferung (s. oben); derselbe versuchte auch in seiner »Systematischen Modulationstheorie« (1887) und dem »Katechismus der Harmonielehre« (1890), das Modulationswesen auf eine sichere Basis zu stellen (als Lehre von den Funktionen der Harmonie [Tonika, Unter- und Oberdominante] und deren Umdeutungen). Weiter schlossen sich mehr oder minder eng an: Adolf Thürlings (»Die beiden Tongeschlechter und die neuere musikalische Theorie«, 1877) und Ottokar Hostinsky (»Die Lehre von den musikalischen Klängen«, 1879). Ein eigentümlicher Versuch, Hauptmanns Theorie des Moll zu retten und doch die Öttingensche Konsequenz der Durchführung zu wahren, ist Anton Krispers »Die Kunstmusik in ihrem Prinzip, ihrer Entwickelung und ihrer Konsequenz« (1882); Krisper ermöglicht das, indem er dem Moll mit Duroberdominante das Dur mit Mollunterdominante als »vollkommenen Durbestimmungsausdruck« gegenüberstellt. Auch Julius Klausers »The septonate and the centralization of the tonal system« (1889) steht auf dem Boden der neuesten Fortschritte, hält aber wie Hauptmann die Duroberdominante für Moll fest und hat die besondere Eigentümlichkeit, als Melodiengrundlage nicht eine Oktavenskala, sondern eine Septimenskala mit der Tonika in der Mitte (g a h c d e f) anzunehmen, was zunächst eine befremdende Vertauschung der Namen der Ober- und Unterdominante ergibt, übrigens aber ein guter Gedanke ist. Wenigstens könnte man Klausers plagale Septimenskala neben Dräsekes authentischer (»Die Beseitigung des Tritonus«, 1878; nämlich: h|c d e f g|a als zweite Melodiengrundlage) gelten lassen. Ebenfalls erwähnenswert, weil originell und nicht ungereimt, ist Friedrich Mertens »Harmonische Klangbildung aus dem Grundakkord« (1891). Das Buch bringt die ärgerliche Neuerung, daß es a c e den C moll-Akkord nennt; der Gedanke selbst aber, die beiden Akkorde, welche dieselbe große Terz haben, als einander besonders nahestehend zu behandeln, ist sicher gut. Die Musikbeispiele des Buches lassen übrigens auf die musikalischen Eigenschaften des Verfassers keine günstigen Schlüsse zu.

Mit besonderer Auszeichnung müssen wir Helmholtz' »Lehre von den Tonempfindungen« (1863, 4. Aufl. 1877) gedenken, welche einen großen Einfluß auf die neuere Musik ausgeübt hat, sofern sie die Rameausche Idee der Begründung der Harmonielehre durch akustische Phänomene wieder aufnahm und mit allen Mitteln der fortgeschrittenen Naturforschung im einzelnen ausführte. Die Lehre von der Tonverwandtschaft hat damit wohl für alle Zeiten eine feste wissenschaftliche Grundlage erhalten; die von einigen andern Theoretikern (Marx, Hauptmann) geahnte und mehr oder minder deutlich ausgesprochene Terzverwandtschaft der Klänge und Tonarten (und zwar auch der gleichgeschlechtigen, z. B. C dur und E dur oder As dur, A moll und F moll oder Cis moll) ist zu einem unumstößlichen Lehrsatz geworden. Ganz verfehlt ist freilich Helmholtz' Erklärung der Mollkonsonanz und die Unterscheidung von Konsonanz und Dissonanz, welche von Öttingen und Lotze (»Geschichte der Ästhetik in Deutschland«, 1868) treffend kritisiert und, wie bereits angedeutet, von ersterm durch bessere Ausführungen ersetzt wurde. Moll ist eben kein verdorbenes Dur, sondern selbst etwas dem Dur vollkommen Gleichberechtigtes und in manchen Epochen sogar Vorgezogenes; Dissonanz aber ist nicht Übelklang, sondern Zwieklang — es gibt musikalische Dissonanzen in Fülle, für welche die Theorie der Schwebungen keine Erklärung bringt. Auch die angezogenen Schriften von Hostinsky und Riemann beschäftigen sich näher mit diesen Problemen, und der letztere hat versucht, die Dissonanzlehre auszubauen und nachzuweisen, daß das Musikhören ein Vorstellen, nicht aber ein passives Aufnehmen von Gehörseindrücken ist. Eine Reihe theoretischer Schriften von Otto Tiersch (»System und Methode der Harmonielehre«, 1868; »Kurze praktische Generalbaß-, Harmonie- und Modulationslehre«, 1876; »Kurzes praktisches Lehrbuch für Kontrapunkt und Nachahmung«, 1879; »Kurzes praktisches Lehrbuch für Klaviersatz und Akkompagnement«, 1881) ist von ihrem Autor in der Absicht verfaßt, eine Verschmelzung der Lehren Hauptmanns und Helmholtz' zu bewirken (vgl. sein Vorwort), eine teils unmögliche, teils sehr schwere Aufgabe. Wenn dem Verfasser auch zuerkannt werden muß, daß er richtigen musikalischen Instinkt, ingleichen Verständnis für die Ergebnisse der Helmholtzschen Untersuchungen offenbart, so fehlt ihm doch die Gabe, die einfachsten Formen für die Mitteilung seines in sich übrigens konsequenten Systems zu finden. Tiersch ist harmonischer Dualist, aber im engen Anschluß an Hauptmann, d. h. Moll kommt auch bei ihm zu kurz, was im Hinblick auf die Beziehung zu Helmholtz freilich nur um so erklärlicher ist. Tiersch kennt in Wirklichkeit nur die Beziehungen der Töne auf einen Grundton, wie auch Hauptmann trotz des Scheines des Gegenteils nur sie kennt (vgl. »Natur der Harmonik ꝛc.«, § 31); die wirkliche Einheitsbedeutung für den Mollakkord ist aber nur durch konsequentes, ohne alle Reserve zugegebenes Denken der Grundintervalle (Quint und Terz) von oben nach unten zu gewinnen. Akkordverwandtschaft und Modulation sowie ähnliche aus dem obersten Prinzip abzuleitende Begriffe können sonst nicht anders als einseitig in halbem Dursinn ausfallen. Nur A. v. Öttingen und H. Riemann sind hier ganz konsequent vorgegangen und fanden damit den Schlüssel für die harmonischen Fundamente der Favoritskalen des Altertums (dorische Tonleiter der Griechen) und Mittelalters (phrygischer Kirchenton) wie für die Nationalmelodik der nordischen Völker (Skandinaven, Schotten, Russen).

Wenn schon Riemann gegenüber Helmholtz die Unzulänglichkeit der mathematischen und physikalisch-physiologischen Darlegungen für die Erklärung der

Gesetze des Musikhörers betont, so scheint ein noch nicht beendetes, aber bereits auf zwei stattliche Bände angewachsenes Werk von C. Stumpf (»Tonpsychologie«, 1883–90) berufen, die wissenschaftliche Begründung der Musiktheorie ganz auf das Gebiet der Psychologie hinüberzuspielen und die letzten Widersprüche gegen den harmonischen Dualismus zu beseitigen. Stumpf hat nämlich die einseitige Heranziehung des Phänomens der Obertöne zur Begründung der Durkonsonanz aufgegeben und sucht vielmehr in diesem Phänomen nur einen Beleg für eine Form der »Verschmelzbarkeit« verschiedener Töne zur Einheit. Der Gedanke ist noch nicht völlig abgeklärt, dürfte sich aber in den fernern Bänden des Werkes wohl dahin präzisieren, daß in der Übereinstimmung der Bedingungen für Hervorbringung und Verlauf der Schwingungen der Grund für die Verschmelzung mehrerer Töne zur Einheit eines Klanges liegt, daß aber diese Verschmelzung ebenso die Vielfachen vom Einfachen aus zusammenfassen kann, wie die einfachen Bruchteile vom Ganzen aus. Übrigens sind die beiden ersten Bände des Stumpfschen Werkes durchaus nur Voruntersuchungen über das Verhalten des Tonsinns gegenüber einander folgenden Tönen (1. Bd.) und gegenüber gleichzeitig erklingenden Tönen (2. Bd.) ohne Beziehung auf die Theorie der Musik.

Das Helmholtzsche Werk wurde auch nach einer andern Seite hin anregend, nämlich zur Erstrebung einer vollkommenen Darstellung der Reinheit der Intervalle. Bekanntlich ist kein Dur- oder Mollakkord, wie ihn unsre Musikinstrumente hervorbringen, wirklich rein, so daß den akustischen Bestimmungen von 2:3 für die Quinte und 4:5 für die Terz völlig genügt wäre, sondern alle Werte, mit Ausnahme der Oktave, sind um ein Geringes getrübt, die einfachern weniger, die kompliziertern mehr, durch die sogen. Temperatur, welche an Stelle der geradezu unbegrenzten Zahl möglicher Tonhöhenbestimmungen nur zwölf innerhalb der Oktave setzt, eine Ersetzung, die sich durch die Praxis als dem Ohr genügend herausgestellt hat, wenn auch schon mehrfach (bereits im 16. Jahrh.) Versuche gemacht wurden, wenigstens die durch die Obertasten des Klaviers repräsentierten Mitteltöne doppelt zu geben (cis und des unterschieden ꝛc.). Schon die Pythagoreer kannten den Unterschied der zwölften Quinte (f. c. g... eis) von der Oktave (das pythagoreische Komma); Zarlino brachte dazu die Erkenntnis, daß die Terz nicht identisch ist mit der vierten Quinte, sondern um das sogen. syntonische oder didymische Komma verschieden (von Didymos und Ptolemäos bereits berechnet, doch ohne Erkenntnis der Terz als Grundintervall). Seither spielten diese Unterscheidungen in den zahlreichen Temperaturberechnungen, besonders des vorigen Jahrhunderts, eine große Rolle. Hauptmann unterschied Quinttöne und Terztöne in seiner Buchstabenbezeichnung der Töne (C G D A E, C e), und Helmholtz und v. Öttingen gingen der Sache ganz auf den Grund und boten Mittel schärfster Unterscheidung aller noch so minimalen Tonhöhendifferenzen in der Buchstabentonschrift. Ein in England weitverzweigter Gesangverein die Tonic-Solfa Association, pflegt mit Hilfe einer der Rousseau-Natorpschen Zifferschrift oder der alten Solmisation nicht unähnlichen, von J. Curwen erfundenen, äußerst einfachen Notenschrift den Gesang nach den Prinzipien der reinen Stimmung, und man hat auch verschiedene größere und kleinere Harmoniums oder Orgeln konstruiert, welche statt der 12 Werte der gleichschwebenden Temperatur deren 36 - 53 setzen und fast exakte Verhältnisse ergeben. (Vgl. G. Engel, Das mathematische Harmonium, 1881, und H. Riemann, Katechismus der Musikwissenschaft, 1891.) Auch hat der Engländer A. Ellis (»Proceedings Royal Society«, 1864) Zeichen vorgeschlagen, welche die übliche Notenschrift in stand setzen, die Komma-Unterschiede der Tonhöhe auszudrücken. Diese vervollständigte Shohé Tanaka (»Studien im Gebiet der reinen Stimmung«, in der »Vierteljahrsschrift für Musikwissenschaft«, 1890, auch separat; der junge japanische Gelehrte Tanaka erklärt darin sein nur 20stufiges, aber mit Transponiervorrichtungen versehenes, »Enharmonion« genanntes Harmonium, das der reinen Stimmung gerecht wird, auch enthält die Schrift wertvolle historische Studien). Selbst M. W. Drobisch, früher ein prinzipieller Verfechter der zwölf Werte für die Oktave, sogar als grundlegender, hat 1877 in einem Aufsatz in den Berichten der Königlich Sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften sich zur Anerkennung der Richtigkeit des Prinzips der reinen Stimmung verstanden. Anderseits verficht G. Engel (»Die Bedeutung der Zahlenverhältnisse für die Tonempfindung«, 1892) das schon von Hauptmann behauptete Bedürfnis des Ohres, gewisse Intonationen im Widerspruch gegen die Aufstellungen der Akustik höher oder tiefer zu nehmen (Leittöne, Septimen), ohne darum die prinzipielle Bedeutung jener anzuzweifeln. Der Versuch von Karl Eitz (»Das mathematisch reine Tonsystem«, 1891), die Ergebnisse der Bestrebungen für Einführung reiner Stimmung der praktischen Musiktheorie einzuverleiben (eine stark an das Volapük gemahnende neue Terminologie), wird schwerlich über die Gelehrtenstuben hinaus ernsthaft genommen werden. Wenn nun wenig Aussicht ist, daß die reine Stimmung jemals die temperierte ganz verdrängen wird, so ist der Grund dafür nicht etwa in dem Antagonismus einer Partei (des Vereins »Chroma«, dessen litterarisch thätigste Mitglieder J. H. Vincent, Melchior Sachs [»Untersuchungen über das Wesen der Tonarten«, 1884], O. Quantz und A. Hahn sind oder waren, zu denen in neuester Zeit der Erfinder der chromatischen Terrassenklaviatur Paul v. Janko kommt), welche im Gegenteil auch die letzten Unterscheidungen der enharmonisch (annähernd) identischen Töne (z. B. cis — des) aus der Notenschrift und Theorie entfernen möchten, sondern vielmehr in der glücklichen Eigenschaft unsers Ohres zu suchen, sehr kleine Tonhöhenunterschiede zu ignorieren und temperierte Intervalle und Akkorde für reine hinzunehmen. Die Verfechter der reinen Stimmung vergessen, daß zwar beim gesonderten Vergleich von Tonhöhendifferenzen das Ohr eine große Schärfe offenbaren kann, daß aber beim Musikhören, das ein Vorstellen ist, ganz andre Gesetze in erster Linie zur Geltung kommen, welche am einfachsten als Ökonomie des Vorstellens bezeichnet werden; das geht so weit, daß der reinen Stimmung zum Trotz das Ohr andre Töne hört als die wirklich hervorgebrachten, wenn solche nicht in den musikalischen Zusammenhang passen. Es stände aber auch schlimm um die Zukunft der Musik, wenn das Ohr nicht geringe Verstimmungen ignorieren könnte; denn bekanntlich ist bei allen Instrumenten mit freier Intonation die thatsächliche, genaue Reinheit ein schöner Traum, dessen Verwirklichung durch unüberwindliche technische Hindernisse unmöglich gemacht wird.

II. Kontrapunkt.

Über die Kontrapunktlehre können wir uns kurz fassen. Sie ist die älteste Form der Lehre des mehrstimmigen Satzes und bildete sich im 14.—16. Jahrh.

zu höchster Vollkommenheit aus. Die Unterscheidung vollkommener und unvollkommener Konsonanzen, auf welche die Hausregeln der Kontrapunktlehre basiert sind, entstammt dieser Zeit, was sich deutlich genug darin kennzeichnet, daß man kein Lehrbuch des Kontrapunktes in die Hand nehmen kann, ohne auf Schritt und Tritt lateinischer, mindestens italienischer Terminologie zu begegnen. Den Cantus firmus könnte man sich gefallen lassen, aber wozu der Motus rectus, obliquus und contrarius, der Contrapunctus aequalis, diminutus, ligatus und floridus und bei der Imitationslehre die proposta und risposta und der ganze übrige veraltete Jargon gut sind, ist doch schlechterdings nicht einzusehen. Heinrich Bellermanns »Kontrapunkt« (1861, 2. Aufl. 1877) sieht viel eher wie ein Stück mittelalterlicher Musikgeschichte aus als wie ein Handbuch für einen Zweig des heutigen Kompositionsunterrichts. S. W. Dehns Manier war es auch, Theorie vorzutragen im Gewand der Musikgeschichte und mit großem Citatenapparat; es ist daher dankbar anzuerkennen, daß der Herausgeber der Dehnschen »Lehre vom Kontrapunkt, dem Kanon und der Fuge« (1859, 2. Aufl. 1883), Bernhard Scholz, mit solchem gelehrt aussehenden Putze sparsam gewesen ist und ohne Zweifel das Dehnsche Manuskript wesentlich vereinfacht hat. Auch am innern Ausbau der Lehre hat Scholz mancherlei modernisiert, besonders in der zweiten Auflage, ohne jedoch das herkömmliche Schema anzutasten. Während Bellermann sklavisch die alte Fassung der Lehre festhält, selbst die mittelalterlichen Kirchentöne für unentbehrlich zur Gewinnung wirklicher kontrapunktischen Routine ausgibt, unterscheidet Scholz einen strengen (für den Vokalstil vorbildenden) und freien Kontrapunkt und sieht von den Kirchentönen überhaupt ganz ab. Auch fühlt man überall aus Scholz' Buch das abgeklärte moderne Harmoniesystem heraus, während Bellermanns Werk kaum etwas andres ist als eine Neuherausgabe des »Gradus ad Parnassum« von J. J. Fux (1725; deutsch von Mitzler, 1742), der selbst schon in der Zeit seines Erscheinens ein veraltetes Buch war, was nicht verhinderte, daß er allgemeine Verbreitung fand und verschiedentlich in fremde Sprachen übersetzt wurde. Der Kontrapunkt war eben (und ist noch heute halb und halb) die Hochschule musikalischer Gelehrsamkeit, und man that sich ordentlich etwas darauf zu gute, daß er nicht leicht zu verstehen sei. Es bedarf wohl keiner Worte, daß nur die Lehre ihn schwerverständlich machte, daß seine Erlernung aber nicht von der Lehre, sondern von guter Überwachung der praktischen Übungen abhing und abhängt. Die Lehre des doppelten Kontrapunktes war noch viel überladener als die des einfachen, und gar in der Lehre vom Kanon traten dem Schüler wahre Schreckgespenster mit fremdsprachigen Namen und rätselhaften Inschriften entgegen, die sich bei näherer Bekanntschaft als harmlose Kunststückchen herausstellten, wie ihrer mit fortschreitender Routine jeder neue Adept selbst neue hinzu erfinden konnte. Erst in der Fugenlehre verschwand der Spuk, um verständigen Anweisungen über eine kunstgerechte Gestaltung Platz zu machen. Es sei uns fern, an der Bedeutung der kontrapunktischen Übungen zu zweifeln. Das Erfinden natürlich fließender Gegenstimmen überhaupt und in zweiter Linie auch solcher, welche ohne Fehler ihre Stellung zur Hauptstimme (in Bezug auf oben und unten) wechseln können, ist dem Komponisten gewiß nötig, wenn auch nicht so unentbehrlich wie das freie Erfinden selbständiger Melodien; daß man dieses über jenes und die Harmonielehre vergißt, ist und bleibt unverantwortlich. Frei von gelehrtem Wesen, aber befangen im alten Schema (doch ohne die Kirchentöne) ist E. F. Richters »Lehrbuch des einfachen und doppelten Kontrapunkts« (1872, 3. Aufl. 1879) sowie das ganz in dessen Fußstapfen tretende »Lehrbuch des einfachen, doppelten, drei- und vierfachen Kontrapunkts« von S. Jadassohn (1884). Auch L. Bußlers Kontrapunktlehre (»Der strenge Satz«, 1877) klammert sich zu sehr an die Tradition an und vermag von den neuen Fortschritten in der Erkenntnis der Gesetze der Tonverbindungen nicht genug Nutzen zu ziehen; er steht mit der überlieferten Intervallentheorie und der Zugrundelegung der Kirchentonarten für die Studien im »strengen« Satz neben Bellermann, was um so auffälliger ist, als seine »Praktische Harmonielehre« (1875) das Verbot verdeckter Oktaven und Quinten für ein Hirngespinst der Theoretiker erklärt. Otto Tiersch (»Kurzes praktisches Lehrbuch für Kontrapunkt und Nachahmung«, 1879) sucht die Ansicht Dehns und Richters, daß der Kontrapunkt aus der Harmonielehre herauszuwachsen habe, in umfassenderer Weise zu bethätigen als die genannten ältern Lehrer und überträgt die Grundsätze seines Systems der Harmonielehre auf den Kontrapunkt. Er stellt dabei eine sehr große Zahl von Regeln auf, deren Berechtigung jedoch nur zum Teil anerkannt werden kann. Einen ähnlichen Versuch machte H. Riemann mit seiner »Neuen Schule der Melodik« (1883), die zwar als Entwurf einer Lehre des Kontrapunkts bezeichnet ist, indes für den freien eigentlichen Kontrapunkt (ohne gegebene Harmonie) nur wenige allgemeine Anweisungen enthält und den doppelten Kontrapunkt, Kanon und Fuge gar nicht in ihren Bereich zieht, sondern doch eigentlich nur ein Lehrbuch der Figuration und harmonischen Analyse ist, d. h. zum Verständnis auch der kompliziertesten Auflösungen der Harmonie in Melodiebewegung befähigt unter besonderer Berücksichtigung der Schreibweise J. S. Bachs. Riemann brachte daher hiernach noch ein besonderes »Lehrbuch des einfachen, doppelten und imitierenden Kontrapunkts« (1888). Die Fugenlehre hat seit F. Moritz Hauptmanns »Erläuterungen zu J. S. Bachs Kunst der Fuge« und desselben Aufsatz »Über die Beantwortung des Fugenthemas« nur wenig Bereicherung erfahren. Zu erwähnen sind nur Debrois von Bruycks »Technische und ästhetische Analysen des wohltemperierten Klaviers« (1867), die 1889 eine neue Auflage erlebten, Jadassohns »Lehre vom Kanon und der Fuge« (1884), desselben »Erläuterungen zur ausgewählten Fuge aus dem wohltemperierten Klavier« und Riemanns »Katechismus der Fugenkomposition« (1890).

III. Kompositionslehre.

Es fehlte vor Marx keineswegs an Werken, welche den Anspruch machten, vollständige Lehrbücher der Tonsetzkunst zu sein; doch beschränkten sich dieselben fast ausnahmslos auf die Abhandlung der Harmonielehre und allenfalls des Kontrapunktes. Reicha hatte zwar der Melodie ein besonderes Buch gewidmet (»Traité de mélodie«, 1814), war aber damit hinter ältern Behandlungen derselben Materie zurückgeblieben (Matthesons »Kern melodischer Wissenschaft«, 1737; Riepels »Anfangsgründe zur musikalischen Setzkunst«, 1752; Marpurgs »Anleitung zur Singkompositon«, 1758); ein Werk aber, dessen zweiter und dritter Band noch heute einer Neuherausgabe würdig wären, weil thatsächlich bis heute nichts gleich Eingehendes und gleich feinsinnig musikalisch Durchgeführtes über die Grundlage der musi-

kalischen Formgebung, über die Natur der musikalischen Satzbildung (Phrasierung) geschrieben worden ist: Heinrich Christoph Kochs (des durch sein »Musikalisches Lexikon« rühmlichst bekannten schwarzburgischen Kammermusikus) »Versuch einer Anleitung zur Komposition« (1782—93, 3 Bde.) war fast gar nicht bemerkt worden und ist noch heute trotz Fétis' rühmenden Urteils fast unbekannt. Hätte Marx dieses Werk (das ihm wohlbekannt war) anstatt der Werke seiner Zeitgenossen (Dehn, Fr. Schneider, A. André 2c.) näher ins Auge gefaßt, so würde er ganz andre Saiten haben aufziehen müssen. Denn H. Chr. Koch war nicht minder ein Feind des Zopfes als Marx selbst, was sich sattsam in der Art ausspricht, wie er den Kontrapunkt behandelt (wofür er übrigens von Fétis' Seite einigen Tadel erntet). Koch sieht im (einfachen) Kontrapunkt nichts andres als den mehrstimmigen Satz (wer will ihm heute einen Vorwurf daraus machen, daß er nichts andres darin zu sehen vermochte?). Den doppelten Kontrapunkt und die strengen Formen der Imitation schließt er aus und verweist auf Marpurgs »Abhandlung von der Fuge« (1753—54), bekanntlich ein Werk, auf das man noch heute verweisen kann. Mit andern Worten, Koch stellte sich ganz auf den Boden, aus dem die Werke seines großen Zeitgenossen Haydn erwuchsen (den er auch öfter citiert); seine Kompositionslehre ist der erste Versuch einer Satzlehre im Stil unsrer Kunstepoche, während Kirnberger und selbst Marpurg und ihre Nachbeter bis zu Marx' Zeitgenossen den Stilo osservato dozierten. Auch Kochs Behandlung der Harmonielehre kann sich noch heute sehen lassen. Wer außer ihm wäre in jener Zeit so scharfsichtig gewesen, die Mollakkorde in der Durtonart als zufällige Bildungen zu erkennen? Die eigentliche Kompositionslehre vollends faßt aber Koch beim Schopfe. Leider müssen wir uns hier eine eingehende Analyse des Werkes versagen, können aber nicht unterlassen, nachdrücklichst zu betonen, daß wir heute, wenn wir einen Schritt über Marx hinaus thun wollen, bei Koch wieder anknüpfen müssen. Eine eigentliche Fortentwickelung der Kompositionslehre hat nämlich seit Marx kaum stattgefunden; die Kompositionslehren von Lobe (1850—67, 4 Bde.; mehrfach aufgelegt) und Reißmann (1866—71, 3 Bde.) begnügen sich in der Hauptsache mit der Adoption der Marxschen Anordnung des Stoffes und sind oder wollen sein vollständige Lehren des Satzes von den allerersten Anfängen bis hinauf zur Komposition einer Oper, einschließlich der Lehre vom Umfang und der Behandlungsart der Instrumente (Instrumentation). Natürlich fällt der Löwenanteil auf die angewandte Komposition (Formenlehre), von der man bereits heute getrost behaupten kann, daß sie hinreichend, vielleicht mehr als hinreichend ausgebaut ist. Denn es kann sich weniger darum handeln, alle möglichen Formen zu entwickeln, als vielmehr die natürlichen Gesetze der Formgebung aufzuweisen. Dagegen kann es dem schärfer Blickenden nicht entgehen, daß trotz des Anlaufs, den Marx genommen, trotz der klaren Weges und dennoch — gänzlich verfehlt! Dyckerhoff meint die »technischen Geheimnisse der musikalischen Kompositionslehre« ergründet zu haben, indem er die Themata ihrer Harmonie, ihres Rhythmus und ihrer Auszierungen beraubt und den magern melodischen Rest als die »Tonbilder« hinstellt, die der Meister zuerst erfunden, und aus denen er durch Zuthaten allmählich die Themata gestaltet habe. Dieses melodische Destillat ist ein würdiges Gegenstück zu dem harmonischen Skelett der Generalbassisten! An Dyckerhoff schließt sich an (auch in der Terminologie) Friedrich Zimmer mit seinen »Studien über das deutsche Volkslied« (1881), einer Art Statistik der einfachsten Tonfolgen in einer größern Anzahl von Volksliedern; diese Schrift ist indes immerhin deshalb mehr wert, weil sie nicht haltlose Spekulation, sondern ein wenn auch noch so trockner Beitrag zur Ergründung der Natur des Volksliedes ist. Viel höher steht Ludwig Bußlers »Elementarmelodik« (1879), weil sie von Anfang an Melodisches und Rhythmisches ungetrennt im Auge behält.

Die Klage, daß es noch keine Theorie der Melodie gäbe, welche mit Emphase bereits Reicha anstimmte, eine solche zu geben verheißend, finden wir mit gleichem Versprechen bei Marx u. a. und nun auch bei Dyckerhoff wieder. Aber sie konnten alle nicht halten, was sie versprachen, und zwar einfach darum, weil Melodien ohne Rhythmus und ohne (immanente) Harmonik ein Unding, ein leerer Schatten sind. Eine Untersuchung des Wesens der Melodie ohne Bezug auf die beiden andern Faktoren aller Musik könnte zwar höchst interessante Ergebnisse haben; Übungen in der Konstruktion rhythmisch amorpher Melodien sind aber ebensowenig geeignet, das musikalische Talent naturgemäß zu beschäftigen und zu entwickeln, wie die tote Verbindung der Harmonien der herkömmlichen Generalbaßarbeiten. Weder Marx noch Lobe, noch Reißmann, noch einer der andern, welche das Problem bestimmt gelöst zu haben meinten, sind auf den wirklichen Keim und Urstoff aller musikalischen Bildungen zurückgegangen, nämlich das Motiv, das Taktmotiv. Marx fühlt zwar, daß das der richtige Weg ist, und beginnt den Abschnitt, der von der Erfindung der Melodien handelt (Bd. 1, S. 31), mit Hinweis auf die Motive; leider sind dieselben aber nicht richtig bestimmt. Marx war befangen in der durch die Taktstriche und falschen Bogen irre geleiteten volltaktigen Auffassung der rhythmischen Bildungen, und auch seine Nachfolger haben sich nicht von diesem Fehler losmachen können. Der Rhythmus spielt überhaupt in Marx' Werk eine sehr untergeordnete Rolle, und bezüglich seiner Elemente wird auf desselben »Allgemeine Musiklehre« (1839) verwiesen, die nur leider gerade in diesem Punkte sehr schwach ist. Von Koch hätte man lernen können, daß die Taktmotive keineswegs gewöhnlich mit dem Taktstrich oder die Unterteilungsmotive mit dem Ende des Taktteils enden; Koch begriff, daß auftaktige Motive sich von volltaktigen unterscheiden wie der Jambus vom Trochäus. Während man aber in der poetischen Metrik

zu findende falsche Begründung der Taktlehre. Die Lektüre dieser Vorträge ist deshalb nicht nur musikliebenden Dilettanten, sondern auch den Fachmusikern sehr zu empfehlen. Es thut aber noch mehr not. Was bei Koch und auch bei Küster richtiger Anfang und übrigens im Verfolg mehr oder weniger klar bewußte Richtschnur ist, muß einmal System werden; wie man es mit der Harmonik allein und mit der Melodie allein versucht hat, muß man es auch einmal **mit der Rhythmik allein** versuchen, d. h. die Prinzipien der Rhythmik müssen einmal, für sich betrachtet, zum Gegenstand eines besondern Zweiges der musikalischen Theorie und des Musikunterrichts gemacht werden; nur wenn diese Bedingung erfüllt wird, wenn einmal ebenso genau untersucht und erkannt worden ist, wie sich der Rhythmus unter dem Einfluß der Harmonik und Melodik gestaltet, wie man durch Jahrhunderte den Einfluß des Rhythmus auf die Harmonie beobachtet hat (man denke nur an die Lehre von der Stellung der Dissonanzen im guten und schlechten Taktteil), ist Aussicht vorhanden, daß eine Kompositionslehre geschrieben werden kann, wie sie Marx schreiben wollte.

In dieser Phase der Entwickelung der Musiktheorie stehen wir jetzt. Der Mann, dem das Verdienst gebührt, zuerst das Wort ausgesprochen zu haben, welches die über unsern Augen liegende Binde löst, ist Rudolf **Westphal**. Jahrzehntelange Beschäftigung mit der Rhythmik der Griechen wie auch der modernen poetischen Metrik, von der eine stattliche Reihe angesehener Publikationen zeugt (»Metrik der griechischen Dramatiker und Lyriker«, 1854–65, 3 Bde.; 2. Aufl. 1868, mit Roßbach; »Die Fragmente und Lehrsätze der griechischen Rhythmiker«, 1861; »System der antiken Rhythmik«, 1865; »Theorie der neuhochdeutschen Metrik«, 1870; 2. Aufl. 1877), befähigte den Nichtmusiker, den Musikern zu sagen, was ihnen not thut. Das Buch »Allgemeine Theorie der musikalischen Rhythmik seit J. S. Bach« (1880) sprach es aus, daß unser Verständnis für Rhythmik ganz unglaublich verkümmert ist, und daß wir in Theorie und Praxis nur noch von Taktstrich zu Taktstrich empfinden, was der größte Fehler sei, der auf diesem Gebiet überhaupt möglich wäre. Es ist hier nicht der Ort, diese Verirrung historisch zu erklären; es sei nur betont, daß sie in den letzten 100 Jahren sich immer verhängnisvoller entwickelt hat. Daß unsre großen Komponisten sie nicht teilten, sei freudig konstatiert; aber sie danken das nicht ihren innigen Beziehungen zur Theorie (diese Beziehungen waren gerade bei den größten Meistern dieser Epoche sehr lose), sondern der Unverdorbenheit und Unverderbbarkeit ihrer Naturanlage. Als Vorläufer von Westphals Schrift und ihren Enthüllungen muß Mathis **Lussys** »Traité de l'expression musicale« (1873) genannt werden, sofern Lussy als feinfühliger Praktiker gegen die verkehrten Auffassungen und verkehrten Bogenbezeichnungen vieler Einzelstellen in unsern Klassikerausgaben protestiert; die Anläufe zu einem System der Rhythmik, die Lussy macht, sind dagegen nur teilweise geglückt, zum Teil wirklich verfehlt. Daß Westphal seine Aufgabe nicht vollständig gelöst hat, braucht nicht erst behauptet zu werden; es ist selbstverständlich, und zwar darum, weil Westphal absoluter Rhythmiker ist, und die gar sehr großen Einflüsse, welche Harmonik und Melodik auf die Gestaltung der Rhythmen haben, nicht in Betracht gezogen hat. Andeutungen hierüber machte H. **Riemann** in verschiedenen Aufsätzen über »Phrasierung« (in den »Grenzboten«, dem »Klavierlehrer« und »Musikalischen Wochenblatt«) sowie in seiner »Vergleichenden Klavierschule« (1883, »System« und »Methode«) und in dem grundlegenden Werke »Musikalische Dynamik und Agogik, Lehrbuch der musikalischen Phrasierung auf Grund einer Revision der Lehre von der musikalischen Metrik und Rhythmik« (1884; vgl. auch H. **Riemann** und Karl **Fuchs**, »Praktische Anleitung zum Phrasieren«, 1886) und entwarf einen vollständigen Neuaufbau der Formenlehre in seinem »Katechismus der Kompositionslehre« (1889). Ein bedeutsames Ergebnis der Riemannschen Theorie der Phrasierung ist eine Verfeinerung der Notenschrift in seinen einen großen Teil der Klavierlitteratur umfassenden sogen. Phrasierungsausgaben, welche gerade im kleinen den Ausbau der Tonstücke anschaulich darlegen. Bedeutsame Erscheinungen auf dem neuen Gebiete der Litteratur der Phrasierungstheorie sind die Schriften von Karl **Fuchs**: »Die Zukunft des musikalischen Vortrags« (1884) und »Die Freiheit des musikalischen Vortrags« (1885). Schätzbare Beiträge zu einer Theorie des musikalischen Ausdrucks gab auch O. **Klauwell** (»Der Vortrag in der Musik«, 1883). Einen nur wenig glücklichen Versuch, um Riemann herum oder über ihn hinauszukommen, machte O. **Tiersch** mit seiner »Rhythmik, Dynamik und Phrasierungslehre« (1886). Bemerkenswerte Ansätze zu einem Fortschritt in der Theorie des Vortrags enthält A. J. **Christianis** nachgelassenes Werk »Das Verständnis im Klavierspiel« (1886). Auch der Amerikaner W. S. B. **Mathews** (»How to understand music«, 1888, 2 Bde.) bemüht sich eifrig um die Klarlegung der Elemente der Formenlehre. Die Schwierigkeit, einen Weg zu finden, wie man die musikalische Rhythmik, deren Theorie jetzt ihren Ausbau erfährt, rationell lehren könne, d. h. nicht vom Katheder, sondern mit fortlaufender praktischer Übung, ist gehoben, seit das **Musikdiktat** sich als vorzüglichstes Mittel, die Auffassung und Vorstellung von melodisch-rhythmischen Tonbildern zu kräftigen und systematisch fortzubilden, herausgestellt hat (vgl. **Riemann**, »Katechismus des Musikdiktats«, 1889). Für die Formenlehre und Instrumentationslehre sind noch zu registrieren: **Jadassohn**, »Die Formen in dem Wesen der Tonkunst« (1889) und »Lehrbuch der Instrumentation« (1889), durch welche Jadassohns »Kompositionslehre« mit dem vierten und fünften Bande ihren Abschluß erhalten hat; ferner Eb. **Prouts** »Elementarlehrbuch der Instrumentation« (1880) und **Riemanns** »Katechismus der Musikinstrumente« (1880). Eine hochbedeutende Erscheinung aber ist die neue große »Instrumentationslehre« (»Traité des instruments«) von Fr. Aug. **Gevaert** (1885; deutsch von H. Riemann, 1887), ein Werk, das dem Berliozschen vollständig gleichwertig, in vieler Beziehung aber ihm überlegen ist. Die Fortsetzung desselben: »Anleitung zum Instrumentieren« (»Cours méthodique d'orchestration«) ist erst zur Hälfte erschienen (1890). Der bekannte belgische Musikgelehrte zeigt sich in beiden Büchern als ein Lehrmeister ersten Ranges.

Muskelsinn. Die psychologischen Untersuchungen der letzten Jahre haben zu einem auffallend großen Teile sich mit dem M. beschäftigt. Man ist zu der Einsicht gelangt, daß die Empfindungen der Spannung und Bewegung nicht nur an sich ein hohes Interesse darbieten, sondern auch für das Verständnis andrer seelischer Zustände von entscheidender Bedeutung sind. Bei Größenvergleichungen des Auges pflegen Bewegungen stattzufinden, kommen also Muskelempfindungen, sei es helfend oder störend, ins Spiel; ähnliche Empfindungen im Kehlkopf haben

sich als wichtig für die Schärfe, vielleicht sogar für die Möglichkeit der Tonauffassung erwiesen. Daß die Objektivierung von Wahrnehmungen, z. B. das Nachaußensetzen von Farben, auf der verschwiegenen Unterstützung durch den M. beruht, unterliegt kaum einem Zweifel, und es ist anzunehmen, daß auch die Affekte einen Teil ihrer Eigentümlichkeit den Vorgängen innerhalb der Muskeln, Gelenke, Bänder ꝛc. entleihen. Da endlich, wie aus Zweckmäßigkeitsgründen zu erwarten ist und die Erfahrung bestätigt, jeder Bewußtseinsvorgang in Thätigkeit sich umzusetzen strebt, und zwar in Spannungen und Bewegungen, die wiederum bemerkt werden können, so übersieht man, welches gewaltige Reich der M. beherrscht, und begreift die Vorliebe der gegenwärtigen Psychologie für ihn. Trotz dieser Vorliebe ist indessen noch manches bisher unerklärt. Nachdem bereits in den 30er Jahren dieses Jahrhunderts Joh. Müller u. Ch. Bell sich für die Existenz eines Muskelsinns ausgesprochen hatten, geriet er in Vergessenheit oder wurde, wie von Bernhardt und Vulpian, bestritten. Das Verdienst, sich seiner wieder angenommen zu haben, gebührt für Deutschland W. Wundt, für Frankreich J. Charcot, für England A. Bain. An Bain schlossen sich Ch. Bastian und W. James an, an Charcot die französischen Physiologen Beaunis, Gley, Féré, Binet, an Wundt endlich die Deutschen Lewinski, G. E. Müller, Goldscheider, Löb, Münsterberg und Schumann. Außerdem ist eine größere Anzahl jüngerer Kräfte eifrig mit der Erforschung von Einzelfragen beschäftigt.

Psychologische Einteilung des Muskelsinns. Zunächst ist vor wortgetreuer Auffassung des Ausdrucks M. zu warnen. Weder stellt er einen einheitlichen »Sinn«, vergleichbar dem Gesichts- oder Gehörssinn, dar, noch ist er ausschließlich auf Vorgänge in den Muskeln beschränkt. Deshalb haben Bastian und Charcot die Bezeichnung **Kinästhesie** oder **Bewegungswahrnehmung**, Féré und Binet die noch schlechtere, weil noch weniger erschöpfende Bezeichnung »sens centripète de mouvement« vorgeschlagen. Da indessen das Wort M. einmal eingebürgert und durch ein tadelloses neues Wort fürs erste nicht zu ersetzen ist, so hält die Wissenschaft wohl mit Recht an ihm fest. Es entsteht jedoch die Aufgabe, den mit M. umgrenzten, zusammengesetzten Komplex von Empfindungen in seine Bestandteile zu zerlegen, was einmal auf Grund der psychologischen Erfahrung, zum andern mit Berücksichtigung der anatomischen Apparate, die in Frage kommen, und ihrer physiologischen Thätigkeit geschehen kann. Die auf der innern Erfahrung sich gründende Einteilung wird selbstverständlich auch keine psychischen Elemente, sondern zusammengesetzte Zuständlichkeiten zeigen, weil nur solche sich der unmittelbaren Wahrnehmung darbieten. a) **Spannungsempfindungen.** Sobald ein Muskel sich zusammenzieht und diese Kontraktion eine gewisse Stärke erreicht, erhalten wir eine »Spannungsempfindung«. Sie kann in Muskeln auftreten, die der Willkür entzogen sind, so in denen der Gebärmutter bei den Wehen oder in denen des Unterbeines beim Wadenkrampf. Wird sie gesteigert, so empfinden wir Schmerz, dauert sie lange an, so fühlen wir Müdigkeit. Bei der faradisch-elektrischen Reizung sowie bei gewissen Krampfformen beobachten wir sie. b) **Lageempfindungen,** d. h. Empfindungen, welche uns über die Stellung eines Körperteils oder des ganzen Körpers im Raume orientieren. Wir haben sie, selbst wenn Berührungen der einzelnen Glieder miteinander oder durch die Bekleidung und andre Gegenstände nach Möglichkeit ausgeschlossen sind. Von besonderer Bedeutung ist die Aufeinanderfolge von Lageempfindungen oder die Empfindung der Lage-, bez. Ortsveränderung. Durch sie erhalten wir die Möglichkeit, trotz Ausschlusses von Gesichtswahrnehmungen und des Drucksinnes der Haut, Gewichte abzuschätzen, durch sie die Möglichkeit, passive Bewegungen, d. h. Bewegungen, welche von andern an unsern Körperteilen vorgenommen werden, zu fühlen. c) **Richtungsempfindungen.** Sie entstehen, sobald durch ein Sinnesurteil die Empfindungen der Lageveränderung in die vier Hauptrichtungen des Raumes (vorn, hinten, oben, unten) eingeordnet werden. In dem Erfahrungsraum bezeichnen wir als vorn befindlich die bei natürlicher Stellung deutlich gesehenen Objekte, als hinten befindlich die nach halber Achsenumdrehung des Körpers ebenso zu sehenden. Die Unterscheidung ferner von oben und unten geht auf die Verschiedenheit der Muskelempfindungen zurück, welche bei der Bewegung des Auges zum Himmel und zur Erde eintreten: das Auge muß eine verhältnismäßig schwere Bewegung ausführen, wenn die Hand in die Höhe tastet, und es hat eine sehr geringe Anstrengung zu leisten, wenn es in diejenige Richtung blickt, in welche die Körper fallen und in welcher auch unsre Füße stehen. Wir nennen demgemäß die an einem feststehenden Gegenstande ohne ausgeführte Bewegungen unserseits zu erprobenden vier Richtungswahrnehmungen mit verschiedenen Namen: Stoßen (nach vorn), Ziehen (nach hinten), Heben (nach oben), Drücken (nach unten). Das Bewußtsein der Aktivität bei allen diesen Handlungen beruht auf der Erinnerung an mehrere gleiche Erfahrungen und fällt fort, sobald wir selber der leidende Teil sind, d. h. gestoßen, gezogen, gehoben, gedrückt werden. Die Richtungsempfindungen aber bleiben in beiden Fällen unverändert. d) **Bewegungsempfindungen** entsprechen gleichfalls einer Succession von Lageempfindungen nebst vorausgegangenen Innervationsvorstellungen, nur mit dem Unterschiede, daß hier der Ausführung kein Hindernis in den Weg tritt. Versuche ich vergeblich einen Tisch nach vorn zu stoßen, so erhalte ich eine Richtungsempfindung mit dem Charakter der Widerstandsempfindung, gelingt mir der Versuch, so ergibt sich eine Bewegungsempfindung. e) **Tastempfindungen** sind Bewegungsempfindungen, vermehrt durch die bewußte Wahrnehmung einer Berührung. Betaste ich ein Objekt, so heißt das: eine Bewegung ausführen und noch dazu durch den Drucksinn Eindrücke von außen aufnehmen. — Diese Einteilung stimmt ziemlich mit den Ergebnissen der Experimental-Physiologie überein. Durch **Munks** vivisektorische Versuche ist nämlich dargethan, wie im Falle der Wiederherstellung einer beschädigten Fühlsphäre im Gehirn erst die Druckvorstellungen, dann die Lagevorstellungen, endlich die Tast- und Bewegungsvorstellungen wiederkehren, und wie weiter durch große Abtragungen innerhalb der Fühlsphäre die sehr zusammengesetzten Tast- und Bewegungsvorstellungen allein, durch größere Exstirpationen mit ihnen die Lagevorstellungen, endlich durch noch größere Exstirpationen auch die Druckvorstellungen für die Dauer zum Verschwinden gebracht werden.

Anatomische Einteilung des Muskelsinnes, also Einteilung auf Grund der bei den Empfindungen des Muskelsinnes in Frage kommenden anatomischen Organe. a) **Muskeln.** Obgleich die herrschende Anschauung ihnen nur eine untergeord-

nete Rolle zuweist, sind sie wahrscheinlich doch die Hauptquelle der genannten Wahrnehmungen; Gelenke, Haut, Sehnen bilden vielleicht bloß die »Obertöne« der Wahrnehmung. Freilich, sensible Muskelnerven sind bisher noch nicht gefunden; C. Sachs hat, wie Mays neuerdings darlegt, sich getäuscht, als er empfindungsleitende Nerven innerhalb der Muskelsubstanz nachweisen zu können glaubte. Auf die Muskeln gehen alle Spannungsempfindungen zurück: die Empfindungen im Kehlkopf, welche uns beim Singen leiten und in der Tonauffassung unterstützen, die körperlichen Einflüsse, die den Gefühlen der Lust und Unlust ihre Färbung verleihen. b) Haut. Daß die Haut bei den in die Tastempfindung eingehenden Wahrnehmungen der Berührung die Entscheidung liefert, liegt auf der Hand. Weniger durchsichtig ist ihre Beteiligung an den Lage-, Richtungs- und Bewegungsempfindungen. Bei den Untersuchungen von Nervenkranken mit Unempfindlichkeit der Haut haben einige Forscher gefunden, daß die genannten Empfindungen ungetrübt bleiben (Goldscheider), andre, daß sie erhebliche Einbuße erleiden (Gley). c) Gelenke. Seitdem es feststeht, daß in den Gelenkkapseln sensible Nerven, und zwar mit zwei Arten von Endkörperchen aufhören, hat man die Gelenke vielfach zur Erklärung herangezogen. G. E. Müller und Schumann führen die Empfindlichkeit für Bewegungsunterschiede ganz auf sie zurück, weil diese Wahrnehmungen hauptsächlich dann auftreten, wenn die Gelenkenden aufeinander gedrückt werden oder die Gelenkflächen übereinander hingleiten. d) Sehnen. Die Bedeutung ihrer Thätigkeit ist am wenigsten geklärt. Goldscheider meint, daß die Empfindung der Schwere durch die Spannungszunahme der Sehnen ausgelöst werde, was Sunkel indessen bestreitet. Eine grundlegende Wichtigkeit für den M. dürfte ihnen jedenfalls nicht zukommen.

Innervationsempfindungen. a) Außer von den genannten Empfindungen hat man vielfach von Innervationsempfindungen gesprochen und darunter verstanden die unmittelbare Wahrnehmung des Willensimpulses, den wir einem Körperteil zu seiner Bewegung geben. Wir sollen in der Lage sein, unabhängig von allen peripherisch entstandenen Eindrücken zentral die Muskeln zu innervieren und dieses Ausströmen einer Kraft von innen nach außen als eine spontane und selbständige Empfindung aufzufassen. In diesem Sinne haben sich Helmholtz und früher auch Wundt geäußert, und von fremdländischen Forschern ist namentlich Bain für die unabhängige Wahrnehmung derartiger zentrifugal laufenden Erregungen in den Muskelnerven eingetreten. Man machte darauf aufmerksam, daß schon bei einer bloß beabsichtigten, auch in ihren Anfängen nicht ausgeführten Bewegung ein Bewußtsein der für sie zu verwendenden seelischen Thätigkeit existiert, ein Bewußtsein, das demnach den jeder Kontraktion vorangehenden Prozessen in der motorischen Sphäre der Großhirnrinde entsprechen müßte. Auf diese Innervationsempfindungen beschränkte sogar Joly den Ausdruck »sens de l'effort«, Duchenne seine »conscience musculaire«. Aber an Beweisen haben die Anhänger der Innervationsempfindungen außer dem Hinweis auf die erwähnte, freilich sehr bestechende Allgemeinerfahrung nur einen einzigen erbracht. Man sieht nämlich an Nervenkranken, denen die Empfindlichkeit in Haut und Muskeln verloren gegangen ist, eine leidlich erhaltene Fähigkeit zu aktiven Bewegungen, während passive Bewegungen nicht mehr wahrgenommen werden. Einem solchen Patienten können bei geschlossenen Augen die Arme in beliebige Stellungen gebracht werden, ohne daß er es merkt, aber er ist im stande, willkürlich die Arme zu bewegen. Da nun die Haut- und Muskelreize fehlen und in den beiden Fällen des Bewegtwerdens und des Bewegens die Bedingungen sämtlich sich gleich bleiben, mit Ausnahme der dort fehlenden und hier vorhandenen Innervation, so scheint die Existenz von Innervationsempfindungen bewiesen. Bei näherm Zusehen indessen entdeckt man, daß die anscheinend anästhetische Körperoberfläche doch noch Wahrnehmungen, wenngleich meist unbewußte, liefert, und daß zweitens Erinnerungsbilder an die Art der Bewegungen zur Zeit der Gesundheit in dem Kranken leben. Solche unbewußte Wahrnehmungen und halb bewußte Erinnerungsbilder bilden die psychische Unterlage des Bewegungsimpulses; Innervationsempfindungen sind nicht die einzige Lösung des erwähnten rätselhaften Vorganges. b) Damit kommen wir zugleich zu dem Haupteinwande, den man gegen diese Empfindungen erhoben hat. »Im Bewußtsein«, so argumentiert z. B. Stumpf mit Recht, »finde ich den Willen zu einer bestimmten Bewegung in Verbindung mit einer Muskelvorstellung, mit dem Erinnerungsbild früherer Muskelthätigkeit, das von frühern wirklich ausgeführten Bewegungen im Gedächtnis geblieben ist. Aber ich bemerke nichts von einer Empfindung; ausgenommen wenn bereits ein Anfang der Bewegung, ein leises Zucken oder dergleichen erfolgte. In diesem Falle ist indessen durch den Willensausstoß und die Erregung von innen nach außen schon eine Veränderung an der Peripherie gesetzt, welche dann, von außen nach innen laufend, eine Muskel- oder Tastempfindung erzeugt hat. Der Kern der Frage steckt also darin, daß wir die sogen. Innervationsempfindungen nicht von den Erinnerungsbildern unterscheiden und, da letztere zweifellos vorhanden sind, die Annahme ersterer nicht aufrecht erhalten können. Bevor ich meinen Arm hebe, sehe ich im Geiste diese Bewegung und erinnere mich des Gefühlskomplexes, den sie bei ältern Versuchen erzeugt hatte: die Summe dieser Vorstellungen ist es, welche die Täuschung erweckt, als ob ich den Willensimpuls unmittelbar empfände. Man kann sich in der That durch Selbstbeobachtung überzeugen, daß zwischen das Erinnerungsbild der gewollten Bewegung und die Wahrnehmung der vollzogenen Bewegung sich in unserm Bewußtsein nichts dazwischen schiebt; eben schwebte mir noch die Bewegung vor, im nächsten seelischen Augenblick ist sie bereits als Empfindung da.«

Pathologie des Muskelsinnes. a) Eine der häufigsten Störungen des Muskelsinnes stellt sich uns in dem Gefühl der Müdigkeit dar. Die Bedingungen seines Eintretens sind neuerdings experimentell von Mosso, Maggiora und Lombard untersucht worden, ohne daß es den genannten Forschern gelungen wäre, die große Anzahl von Einzelergebnissen zu einem umfassenden Resultat zu vereinigen. Jedenfalls haben die Gefühle der Frische und Abgeschlagenheit, der Spannkraft und Mattigkeit in dem Funktions- und Ernährungszustande der Muskelsubstanz ihren Hauptgrund und sind erheblich verschieden von den feinster Abstufung fähigen Empfindungen, durch welche wir die Größe einer ausgeführten Bewegung oder die Stärke des ihr entgegenstehenden Widerstandes messen. b) Unabhängig von der Überanstrengung sind die bleibenden Affektionen des Muskelsinnes bei Nerven- und Geisteskranken. Manche Rückenmarkslei-

bende (besonders Rückenmarksschwindsüchtige) haben die Unterschiedsempfindlichkeit für Gewichte in hohem Maße verloren. Bei Irren kommen Halluzinationen des Muskelsinnes sehr häufig vor. So sagte ein von Ziehen behandelter Patient: »Ich fühle meinen Kehlkopf und meine Zunge sich bewegen, als ob ich das Wort Vatermörder hörte.«

Gedächtnis des Muskelsinnes. a) Das Gedächtnis der unter dem Namen M. befaßten Empfindungsklassen ist sehr entwickelt, entwickelter beispielsweise als die Erinnerung an die Hautempfindungen. Da nun innerhalb gewisser Grenzen die Vollkommenheit des Gedächtnisses mit der Feinheit der betreffenden Empfindungsgruppe parallel geht, so ist zugleich ein Rückschluß von jener auf diese erlaubt. Das Erlernen des Violinspiels z. B. beruht im großen Ganzen auf der Fähigkeit, gewisser Stellungen und Bewegungen der Finger sich so genau zu erinnern, daß sie jederzeit mit Erfolg reproduziert werden können, und die Schulung im Singen hängt vollständig von dem Wiedererkennen bestimmter Kehlkopfempfindungen ab. Noch enger aber als mit der Feinheit des Sinnes ist die Vollkommenheit eines Gedächtnisses mit der Lebhaftigkeit der Gefühle verknüpft, sofern dieselben eine konstante Richtung der Aufmerksamkeit auf das bestimmte Vorstellungsgebiet erzeugen. Daher bleiben uns die Spannungen der Gesichtszüge bei den Affekten sehr deutlich im Bewußtsein. b) Die experimentelle Untersuchung ist von H. Beaunis so geführt worden, daß er die Bewegungen für die Zeichnung von Winkeln verschiedener Art oder von verschiedenen Punktabständen in regelmäßigen Zwischenpausen wiederholte. Es hat sich dabei als wichtigstes Ergebnis herausgestellt, daß die Vorstellung der Bewegungsgröße nicht allmählich verblaßt, sondern an einem gewissen Zeitpunkt plötzlich verschwindet, gerade so wie ein vergebens gesuchtes Wort nicht langsam auftaucht, sondern unvermittelt in den Bewußtseinskreis hineinspringt.

Bewegung. Wenn eine gesunde Person bei geöffneten Augen mit einem normal beschaffenen Körperglied eine Bewegung ausführen will, so setzt sich dieses Wollen aus zwei Gliedern zusammen: a) aus der Vorstellung des zu erreichenden Zieles; b) aus einem Impuls, der als Innervationsvorstellung oben zergliedert worden ist. Tritt nun die Bewegung ein, so nimmt das Subjekt fünferlei an ihr wahr: a) Die Ausdehnung oder Exkursion der Bewegung, und zwar entspricht diese der Verkürzung des Muskels; b) die Geschwindigkeit der Bewegung, welche durch die mechanische Winkelbeschleunigung bedingt ist; c) die Dauer; d) die Richtung der Bewegung; e) die Energie der Muskelkontraktion, die durch den der Bewegung entgegengesetzten Widerstand gesteigert und durch Gewichte gemessen werden kann. Daß wir z. B. beim Tanzen, das deshalb erst erlernt werden muß. Aber ohne die genannten Hilfsquellen würden wir weder zu dem einen noch zu dem andern befähigt sein. Das zeigt sich deutlich in Krankheitsfällen, namentlich bei der sogen. Ataxie. Ataxie nennt man einen Zustand, in welchem die zu einer zusammengesetzten Bewegung notwendig zu innervierenden Muskelgruppen in einer für die Erreichung des Zieles nicht zweckmäßig koordinierten Weise in Thätigkeit versetzt werden. Wenn nun ataktische Patienten auf ihre Sensibilität hin untersucht werden, so finden sich stets erhebliche Störungen im Gebiete des Muskelsinnes, ein Beweis dafür, daß die Unversehrtheit des Muskelsinnes die unerläßliche Vorbedingung für die richtige Ausführung von Bewegungen ist. Ganz ähnlich steht es mit der Erhaltung des Gleichgewichtes. Ein enthirnter Frosch verliert sofort sein Balanciervermögen, sobald ihm die Haut der Hinterbeine abgezogen, d. h. die Erregung durch die Haut und die bedeckten Muskeln, Gelenke, Sehnen 2c. behindert wird. Aus physiologisch-anatomischen Forschungen ergibt sich ferner auch dies, daß sicherlich spezifische Empfindungen für die Lage des Kopfes im Raume existieren, daß dies Empfindungen der Massenbeschleunigung, gewöhnlich der Gravitationsrichtung sind, bei vielen Taubstummen fehlen und im Innern des Kopfes, wahrscheinlich im Otolithenapparate des Gehörorgans entstehen. Nach E. Mach sind es Labyrinthnerven, welche jeden Reiz mit einer Gleichgewichts- oder Bewegungsempfindung beantworten. Dieser Reiz werde aber in der Regel durch den Labyrinthinhalt selbst gesetzt, der bei Bewegungen der Tiere das Schwerpunkt- und Flächenprinzip zu erfüllen strebt und somit Empfindungen hervorruft; zu ihm treten dann die oben aufgezählten Wahrnehmungen, welche den M. zusammensetzen, hinzu. Aus der Summierung von Bewegungsempfindungen und Wahrnehmungen einer Gleichgewichtsveränderung entsteht das Bewußtsein der Ortsveränderung.

Vgl. Mach, Grundlinien der Lehre von den Bewegungsempfindungen (Leipz. 1875); Beaunis, Les sensations internes (Par. 1889); James, Principles of psychology (New York 1890); Münsterberg, Beiträge zur experimentellen Psychologie (Freib. i. Br. 1889—90); Sunkel, Untersuchungen über den sogen. Kraftsinn (Marb. 1890).

Musurus Pascha, Konstantin, türk. Diplomat, geb. 18. Febr. 1807 zu Konstantinopel, griechischer Abkunft, trat 1832 als Sekretär in die Dienste des Fürsten Stephan Vogorides, der ihn 1833 als seinen Vertreter nach Samos sandte, wo er die Einwohner zur Unterwerfung unter die Pforte bewog. 1839 heiratete er die Prinzessin Anna Vogorides und wurde 1840 türkischer Gesandter in Athen, 1848 in Wien, 1850 in Turin und 1851 in London. 1856 erhielt [illegible] 1887 den eines

N.

Nachsteuer, s. Gewerbesteuer.

Nadelholzzone, der vorwiegend von winterharten Zapfenbäumen (Koniferen) gebildete Waldgürtel, welcher sich zwischen der arktischen Baumgrenze und der Laubholzzone mit mehr oder weniger zusammenhängenden Beständen ausbreitet (s. Waldpflanzen). Südlich von der Baumgrenze herrschen in Europa, Sibirien und Kanada je nach Florengebieten gesonderte Arten von Lärchen, Fichten und Kiefern vor. Die Südgrenze der Zone verläuft in der Alten Welt vom südlichen Skandinavien über den Oberlauf der Wolga nach Sibirien (unter 55° nördl. Br.) bis zum Amur und folgt in Amerika ungefähr dem 50. Breitengrad. Weiter südlich hören in der Laubholzzone (s. d.) Koniferen keineswegs auf, aber die schon in der N. mit einzelnen Arten auftretenden Laubbäume nehmen südwärts an Mannigfaltigkeit und Ausbreitung ihrer Bestände derartig zu, daß ihnen gegenüber die Nadelhölzer nur eine untergeordnetere Rolle spielen. Von den zahlreichen Koniferen wärmerer Gebiete unterscheiden sich die nordischen Nadelhölzer biologisch durch ihre Widerstandskraft gegen Winterkälte, bei welcher die südlichern Formen zu Grunde gehen. Der oft sehr reichliche Harzgehalt scheint eine hervorragende Schutzrolle zu spielen; auch die immergrüne Benadelung, mit der eigentümliche, anatomische Einrichtungen (s. Immergrüne Gehölze) Hand in Hand gehen, leistet sowohl gegen niedrige Temperaturen als gegen anhaltende Dürre Widerstand; übrigens wirft die am weitesten nach Norden vordringende Nadelholzgattung, die **Lärche** (Larix), ihre Nadeln alljährlich ab. Larix europaea ist nach Willkomm in der mitteleuropäischen N. ursprünglich nicht einheimisch, sondern dorthin erst aus den Alpen und Karpathen gelangt; hier steigt sie bis 3000 m und höher empor und bildet teils allein, teils in Gesellschaft von Fichten und Zirbelkiefern die obere Grenze der Baumregion. Die ebenfalls sehr frostharte Larix sibirica geht in Sibirien bis gegen 69° nordwärts und greift mit einem westlichen Ausläufer ihres Verbreitungsgebietes über den Ural bis an die Petschoramündung und die Nordspitze des Onegalandes; eine dritte, in Kamtschatka und Daurien wachsende Lärchenart (L. dahurica) erreicht bei 72° ihren nördlichsten Punkt. Die beiden Hauptcharakterbäume der europäischen N. sind die **Fichte** (Picea excelsa *L.*) und die **Kiefer** (Pinus silvestris *L.*). Erstere erreicht ihre Nordgrenze in Norwegen bei 67° und im östlichen Finnmarken bei 69°, letztere geht bei Alten in Norwegen bis 70°; weiter östlich in Rußland fallen die Nordgrenzen beider Bäume im allgemeinen zusammen, indem sie auf der Halbinsel Kola sich an dem Südufer des Flusses Ponoj entlang ziehen und dann weiter nach Osten ungefähr dem Polarkreis folgen. Die von der gewöhnlichen Fichte nur als Varietät zu unterscheidende **sibirische Fichte** (Picea obovata) kommt im nördlichen Norwegen stellenweise mit der Hauptform vermischt vor, bildet auf Kola größere Bestände und verbreitet sich jenseit des Urals bis an das Ochotskische Meer. Kiefer und Fichte machen sehr verschiedene Ansprüche an

verträgt; letztere ist daher im stande, andre lichtbedürftige Baumarten zu verdrängen. Je nach Standort und klimatischen Einflüssen entwickelt sich die Kiefer in verschiedenen Formen, von denen die niedrige, kurznadelige **Moorkiefer**, die dickschäftige, struppige **Strandkiefer** und die im Engadin sowie in Lappland auftretende **Engadiner Kiefer** (f. Frieseana *Wich.*) am meisten hervorragen. Ein ähnliches Auftreten einer Varietät unter ganz verschiedenen Breiten, aber ähnlichen Lebensbedingungen, wiederholt sich auch bei der Fichte, deren hochnordische Form (f. medioxima *Nyl.*) im Oberengadin wiederkehrt.

In Skandinavien und Finnland geht an Stelle der Nadelhölzer die nordische **Weißbirke** am weitesten nach Norden, die Wälder bestehen jedoch vorherrschend auch hier aus Fichten und Kiefern; die ärmliche Waldbodenflora wird von Heidekraut und niedrigen Beerensträuchern (besonders Vaccinium) gebildet, denen sich als charakteristische Staude häufig die auch in den Alpen einheimische Linnaea borealis beigesellt. Im nordöstlichen Rußland ändert sich die Waldvegetation insofern, als hier bereits sibirische Elemente westwärts vom Ural übertreten. Im Norden der russischen N. greift die Tundra mit ihrer kärglichen Pflanzendecke (s. Arktische Flora) vielfach zwischen die Wälder ein, im S. bildet die Eichenzone die Grenze. Auch in den Nadelholzwäldern Nordsibiriens breiten sich große Tundrenflecke aus, die eine Reihe hochnordischer Pflanzen, wie Ledum palustre, Betula nana u. a., beherbergen. Die Waldzone des nordamerikanischen Kontinents beginnt auf der Halbinsel Alaska mit spärlichen Waldinseln (von Picea sitchensis) und spannt sich von da in weitem Bogen durch das Mackenziegebiet um die Hudsonsbai bis Labrador und Neufundland. Die nördliche Grenze der Nadelhölzer wird von der **Weißfichte** oder »white spruce« (Picea alba) gebildet; etwas südlicher folgt die **amerikanische Lärche** (Larix americana). Von Laubhölzern geht auch hier eine Birkenart (Betula papyracea) am weitesten nach Norden. Bedeutende Bestände bildet auch die **Schwarzfichte** oder »black spruce« (Picea nigra) von Neufundland bis zum nördlichen Kolumbien und bis zur Eismeerküste; bis zur Mündung des Mackenzie geht eine Kiefernart (Pinus Banksiana). An der Nordgrenze der amerikanischen N. greift vielfach die Tundraformation in den Wald ein, die Südgrenze wird wie in Osteuropa von Eichenwaldungen umsäumt. In pflanzengeographischer Hinsicht ist für die N. der nördlichen Halbkugel das zirkumpolare Vorherrschen der Gattungen Pinus, Larix, Picea und Betula besonders hervorzuheben, das mit dem arktotertiären Ursprung der borealen Wälder in Beziehung steht (s. Waldpflanzen); auf der östlichen und westlichen Halbkugel sind es die nämlichen Gattungen, welche hervorragend winterharte Baumformen bis an die hochnordischen Tundren vorgeschickt haben. Teils sind die nördlich am weitesten vordringenden Waldelemente bereits in der Pliocänzeit vorhanden gewesen (wie Pinus silvestris, Larix europaea, Picea excelsa), teils mögen sie aus tertiären Stammformen

dem australen Gürtel immergrüner Gehölze (s. d.) angeschlossen.

Nägeli, 2) Karl Wilhelm, Botaniker, starb 10. Mai 1891 in München.

Nähmaschine. Gegenwärtig sind in der kultivierten Welt etwa 15 Mill. Nähmaschinen im Gebrauch, und die Jahresproduktion beziffert sich auf 1,750,000 Stück, wovon etwa 500,000 in Deutschland fabriziert werden. Obgleich die ersten Versuche mit dem Bau von Nähmaschinen bis in das vorige Jahrhundert zurückreichen, ist die N. doch erst seit 50 Jahren in praktischem Gebrauch. Auf der Londoner Ausstellung von 1851 waren nur 8, auf der Pariser Ausstellung von 1856 nur 14 Nähmaschinen ausgestellt, 1861 hatten in London bereits 38 Fabrikanten ihre Produkte ausgestellt. 1853 wurden in den Vereinigten Staaten nur 2300 Maschinen gebaut, diese Zahl stieg in den folgenden Jahren ganz bedeutend und betrug 1859: 46,243. Im J. 1870 war die Produktion bereits auf 464,244 Maschinen angewachsen. 1871 wurden 606,994 und 1872: 706,234 Nähmaschinen hergestellt. Im folgenden Jahre ging die Produktion zurück, aber seit 1875 ist eine fortgesetzte Steigerung eingetreten. 1854 kam die erste amerikanische N. nach Deutschland, und bald entwickelte sich auch hier eine rege Industrie. 1890 exportierte Deutschland 77,936 Doppelztr. Nähmaschinen und führte nur 29,568 Doppelztr. ein, 87 Proz. davon aus Amerika und England. Der Wert der deutschen Ausfuhr von Nähmaschinen wird auf 6,353,000 Mk., der der Einfuhr auf 2,853,000 Mk. angegeben, die Mehrausfuhr repräsentierte somit einen Wert von 3,500,000 Mk. Die Leistungsfähigkeit der N. hat sich im Laufe der Jahre ganz gewaltig gesteigert, mit Fußbetrieb kann man jetzt 600, mit Dampfbetrieb bis 3500 Stiche in der Minute machen. Eine Familiennähmaschine erfordert zum Betrieb etwa 0,02 Pferdekraft, und eine achtstündige Benutzung übersteigt keineswegs die menschliche Leistungsfähigkeit. Die Einführung der N. hat weite Gebiete des menschlichen Lebens gewaltig umgestaltet. Konfektion, Wäsche- und Schuhfabrikation basieren auf Nähmaschinenarbeit, aber auch die Eisenindustrie hat durch die Nähmaschinenfabrikation mancherlei Umwälzungen erfahren. Die Massenfabrikation der N. ist für viele andre Industrien mustergültig geworden. In Bezug auf die Herstellungsart unterscheiden sich die deutschen Fabrikate etwas von den amerikanischen. Letztere werden einfach so zusammengesetzt, wie die Teile aus der Fabrik hervorgehen, während man die deutsche Maschine montiert, d. h. die einzelnen Teile durch Nacharbeit genau passend macht. Die amerikanischen Nähmaschinen gehen infolgedessen leichter, die deutschen aber sind genauer gearbeitet. Das in der Nähmaschinenindustrie beschäftigte Kapital beziffert sich auf mindestens 150 Mill. Mk.

Nahrungsmittel, Konservierung durch Kühlräume, s. Gesundheitspflege.

Naphthaboote, s. Boote.

Naphthadampfmaschine, eine Kraftmaschine, welche mit gepreßten Naphthadämpfen betrieben wird. Die Naphtha wird in ähnlicher Weise verdampft und wieder kondensiert wie das Wasser bei der gewöhnlichen Dampfmaschine (nicht etwa, wie bei den Gas- und Petroleumkraftmaschinen, im Cylinder verbrannt). Seit einiger Zeit werden kleine Naphthadampfmaschinen von Jarrow in London als Bootsmaschinen verwendet und sollen sehr wirtschaftlich arbeiten. Eine N. von der Power Company of Morris Heigts in New York (s. Abbildung) besteht aus einem Röhrendampfkessel a, einem Dampfcylinder b, einem Kondensator c und einer Naphthapumpe d, welche zum Betrieb einer Pumpe e dient. Der Dampfkessel enthält eine Reihe übereinander gelagerter Rohrwindungen f f, die in einen oben in einen Schornstein endigenden Mantel eingeschlossen sind, und sämtlich mit einem mittlern Sammelrohr g kommunizieren. Auf letzterm sitzt ein Ventil, durch das ein Teil der Naphthadämpfe in ein Rohr entweicht, welches zu dem ringförmigen Brennerrohr h führt. Die diesem entströmenden Naphthadämpfe verbrennen und heizen den Kessel. Der größte Teil der Dämpfe gelangt aus dem untern Teil des Rohres g in den Dampfcylinder b, in welchem er ähnlich wie Wasserdampf zur Arbeitsübertragung

Naphthadampfmaschine.

auf einen Kolben benutzt wird, und aus welchem er dann in den Kondensator c entweicht. Hier wird er verdichtet und dann als Naphtha von der Naphthapumpe d wieder in den Verdampfer zurückgedrückt. Von derselben Pumpe wird auch so viel frische Naphtha, als zur Verbrennung verbraucht wird, in den Verdampfer befördert. Beim Anlassen wird durch eine Handpumpe Naphtha in den Verdampfer und das Brennerrohr gedrückt und durch eine zweite kleinere Handpumpe ein unter dem Brennerrohr liegender Hilfsbrenner gespeist. Hierauf wird der Hilfsbrenner entzündet und die Naphtha im Brennerrohr zum Verdampfen gebracht. Der erzeugte Naphthadampf entzündet sich an der Hilfsbrennerflamme und heizt den Kessel. Ist in diesem einmal genügend Naphthadampf vorhanden, so erfolgt die Speisung des Brennerrohrs von da aus, und der Hilfsbrenner kann ausgelöscht werden.

Naßfäule, s. Kartoffel.

Natal. Die Bevölkerung bezifferte sich 1890 auf 530,158 Seelen. Davon waren 37,390 Weiße, 459,288 Eingeborne und 33,480 Indier und Chinesen nebst einigen hundert Negern aus St. Helena; 1891 zählte man 543,913 Einwohner, davon 268,062 männliche und 275,851 weibliche. Von den Europäern ist ein Sechstel holländischer Abkunft, auch haben sich einige hundert Skandinavier und Deutsche angesiedelt; von letzern besteht eine 200 Köpfe starke Niederlassung bei Pinetown, 18 km von Durban. Die Engländer wohnen meist in den Städten und größern Ortschaften, die Holländer auf dem Lande. Indier wurden zuerst 1865 und später wiederholt als Arbeiter eingeführt; 1883—88: 8716 Männer, Frauen und Kinder, von denen 4270 wieder nach Indien zurückkehrten. Für 1889 war die Einführung von 3000 Arbeitern in die Kolonie beschlossen. Gegenwärtig sind 5703 Indier als kontraktliche Arbeiter und 22,659 als freie Arbeiter verschiedenartig beschäftigt. Die kontraktliche Arbeitszeit beträgt 5 Jahre. Zur Einführung von Arbeitern

steuert die Regierung jährlich 10,000 Pfd. Sterl. bei; sie hat auch einen besondern Beamten mit einem vollständig organisierten Stabe zur Überwachung der Einwanderung eingesetzt. Die Eingebornen, deren Zahl 1848 auf nur 75,000—100,000 geschätzt wurde, haben sich (namentlich durch Zuzug aus Sululand) in fast bedrohlicher Weise vermehrt. Sie gehören zu dem Stamme der Amasulu, in dem die ursprünglich N. bewohnenden Amatefula, Undwande, Umlela und Umteiwa aufgegangen sind, und zu den Amatonga und Amaswasi. Man findet sie in allen Teilen der Kolonie: in den Divisionen Inanda und Unter-Tugela 57, in der Division Klip River über 25,000, in Umsinga 33,000, in Umwoti 37,000, in der mittlern Grafschaft Weenen 38,000, in Umgeni, Ixopo und Podela (Grafschaft Pieter-Maritzburg) 77,000 und in den südwestlichen Grafschaften Alexandra und Alfred an der Küste 50,000. Die Eingebornen stehen hinsichtlich der Rechtspflege, abgesehen von schweren Verbrechen und solchen, die gegen Weiße verübt wurden, unter ihren eignen Häuptlingen, von denen es 173 gibt, in zweiter Linie unter 19 Administratoren der Gesetze der Eingebornen, welche sämtlich richterliche Befugnisse haben. Jeder Administrator hat einige eingeborne Polizisten zu seiner Verfügung. Der Gouverneur kann Eingebornen den Übertritt aus diesem Verhältnis in die volle Gerichtsbarkeit der Weißen gestatten, auch können dieselben das Wahlrecht erlangen. Indes haben sehr wenige von diesen Rechten Gebrauch gemacht. Das zur Verfügung von Ansiedlern stehende Land beläuft sich auf 1,111,200 Hektar. Die Zuckerrohrkultur ist in starker Zunahme; 1888 wurden von 5610 Hektar 15,010 Ton. Rohzucker gewonnen; 15 Brennereien erzeugten 5506 hl Rum. Während die Kultur von Kaffee zurückgeht, ist die von Thee schnell steigend; ein stetig wachsender Handel mit Obst besteht nach der Kapkolonie. Der Viehstand war 1889: 61,224 Pferde, 745,931 Rinder, 652,506 Schafe und 40,950 Schweine. In den letzten Jahren hat sich der Wohlstand der Kolonie außerordentlich gehoben; 1889 betrug die Einfuhr 4,527,015, die Ausfuhr 1,656,318 Pfd. Sterl. Doch muß nicht vergessen werden, daß N. Durchfuhrland für die beiden hinter ihm liegenden Freistaaten der Buren ist. Diesen verdankt es daher einen großen Teil der Ausfuhr, wie von Gold (584,933 Pfd. Sterl.), Wolle (752,182 Pfd. Sterl.), Häuten und Fellen (69,880 Pfd. Sterl.), Angorahaar (18,133 Pfd. Sterl.), während Zucker (93,990 Pfd. Sterl.) allein aus der Kolonie stammt. Die Staatseinnahmen betrugen 1889: 1,327,109, die Ausgaben 1,146,080, die Schuld Ende 1889 5,035,126 Pfd. Sterl. Bedeutende Summen sind für den Bau von Eisenbahnen aufgenommen, welche Ende 1890 eine Länge von 486 km hatten. Der Bau einer Verlängerung der Bahnen in den Oranje-Freistaat und in die Südafrikanische Republik hinein ist geplant. Die Telegraphenlinien hatten 1890 eine Länge von 856 km. Es erscheinen 4 tägliche und 5 wöchentliche Zeitungen, davon 5 in Pieter-Maritzburg, 4 in Durban, 1 in Newcastle. Die Verteidigung der Kolonie hat zum großen Teil das Mutterland übernommen, welches hier ein Bataillon Infanterie, ein Husarenregiment und eine Bergbatterie unterhält. Die Kolonie trägt zu den Kosten 1000 Pfd. Sterl. jährlich bei und unterhält selbst eine berittene Polizeitruppe von 215 Mann mit 50 Eingebornen als Geheimpolizisten und ein Freiwilligenkorps von 1295 Mann. Die anglikanische Kirche steht unter einem Bischof (von Maritzburg), ebenso die katholische (Bischof von Bellina). — Zur Litteratur: R. Russell, Natal, the land and its story (Pietermaritzburg 1891).

Natalie, Königin-Mutter von Serbien, s. Milan.

National-Expedition, s. Maritime wissenschaftliche Expeditionen.

Natrium wird nach Grabau für die Darstellung von Aluminium durch Elektrolyse von geschmolzenem Chlornatrium gewonnen. Diese vor etwa 40 Jahren von Bunsen angegebene Methode ist für industriellen Betrieb mit mancherlei Schwierigkeiten behaftet. Es verläuft bei derselben eine sekundäre Reaktion, durch welche das Auftreten von freiem Metall an der Kathode ganz oder doch zum größten Teil verhindert wird. Das abgeschiedene N. verbindet sich bei der hohen Temperatur des geschmolzenen Salzes mit diesem zu Natriumsubchlorid, und dieses ist ein sehr unvollkommener Leiter der Elektrizität. Daher wächst der Widerstand des Bades beständig, schließlich hört die Elektrolyse fast ganz auf, und der Strom erzeugt nur Wärmewirkung. Das durch Diffusion in die von der Kathodenabteilung getrennte Anodenabteilung gelangte Subchlorid wird hier durch das frei werdende Chlor wieder in Chlorid verwandelt. Die elektrolytische Gewinnung von N. aus reinem Chlornatrium ist infolge dieser Verhältnisse technisch unausführbar. Man gelangt aber zum Ziele, wenn man 1 Molekül Chlornatrium mit 1 Molekül Chlorkalium (58,5 Teile des erstern auf 74,5 Teile des letztern) und 3 Moleküle dieses Gemisches (200 Teile) mit 1 Molekül Chlorstrontium (159 Teile) mischt. Dies Gemisch schmilzt viel leichter als Chlornatrium, nämlich schon unter Dunkelrotglut, und man erhält 95 Proz. der theoretischen Ausbeute an N. Das Metall enthält nur gegen 3 Proz. Kalium und keine Spur Strontium. Es ist wichtig, jede Erhöhung der Temperatur des Salzgemisches zu vermeiden und die Zusammensetzung desselben stets konstant zu erhalten. Man muß deshalb zeitweise Chlornatrium und eine dem abgeschiedenen Kalium entsprechende Menge Chlorkalium eintragen. Sobald es an Kalium fehlt, steigt die Temperatur des Salzgemisches und sinkt die Ausbeute. Der Kaliumgehalt des Natriums ist für die zunächst belangreichste Verwendung des letztern, die Aluminiumfabrikation, unwesentlich. Durch oxydierendes Umschmelzen läßt sich das Kalium größtenteils, aber nicht ohne Verlust entfernen. Zur Ausführung der Operation dient der in Fig. 1 u. 2 (S. 660) abgebildete Apparat. Das Schmelzgefäß g ist von einem Mantelgefäß m umgeben, welches durch die Ofenfeuerung f f geheizt wird und als Luftbad dient. Diese Außenheizung kommt nur bei Beginn der Operation zur Anwendung, später erzeugt man die erforderliche Temperatur durch den Strom, wodurch der Vorteil erzielt wird, daß die Gefäßwandung unbeschädigt bleibt. Konzentrisch um die Kathodenpolzelle p befindet sich eine Reihe von durch eine gemeinschaftliche Leitung l verbundenen, aus Graphitkohle angefertigten Anoden a a, während die Stromleitung zu der Kathode k, einer an starkem Eisendraht befestigten Eisenscheibe, vermittelst des eisernen Aufsatzes b geschieht. Letzterer ist mit dem Körper der eigentlichen Kathodenpolzelle dicht verbunden und trägt das zur Abführung des im obern Teile dieser letztern sich ansammelnden Alkalimetalles bestimmte Rohr c, außerdem eine Bohrvorrichtung d zur Beseitigung etwaniger Verstopfungen vor der Abzweigung des Rohres c. Das durch einen Deckel e luftdicht abgeschlossene Schmelzgefäß wird bis zum Niveau n n mit der Schmelze gefüllt; die Nachfüllung

des Salzgemisches geschieht durch die Deckelöffnung o, während das in der Anodenabteilung entwickelte

Fig. 1. Apparat zur Darstellung von Natrium.

Chlor durch das Rohr h abgeleitet wird. Die Kathodenpolzelle p ist ein doppelwandiges Gefäß, welches dadurch gebildet wird, daß man von dem untern Rande der eigentlichen, die Kathoden umgebenden Polzelle z_1 aus eine Wand z_2 bis über das Niveau nn der Schmelze führt, so daß der Raum zwischen den Wandungen von z_1 und z_2 mit Luft gefüllt bleibt. Der elektrische Strom kann daher nur an der untern Öffnung der Polzelle p, nicht aber durch die Wandungen derselben seinen Weg finden. Auch bewirkt die kühlende Wirkung der Luftschicht, daß die Beschickung an der Oberfläche der äußern und innern Wandungen der Polzelle starr bleibt und mithin nicht zerstörend auf das Material der Gefäße wirken kann. Das im obern Teile der Kathodenpolzelle sich sammelnde flüssige N. wird durch den Druck der im Außenraum befindlichen spezifisch schwerern Schmelze bis zur Mündung des Abflußrohres c getrieben u. gelangt durch dieses in die mit Wasserstoff oder Stickstoff gefüllte Glocke i, welche in dem mit Petroleum gefüllten Behälter r hängt. In letzterm sammelt sich das erstarrende Metall. Bei Gegenwart der bei gewöhnlicher Temperatur flüssigen Kaliumnatriumlegierung scheidet sich das N. beim Erstarren in kristallinischer Form ab. Dadurch wird das kaliumhaltige N. für gewisse Reduktionsprozesse gefährlich, indem bei auftretender Erwärmung die ganze Metallmasse gleichsam plötzlich auseinander fällt, wobei die zahlreichen Natriumkristalle eine große wirksame Oberfläche darbieten.

Fig. 2. Querschnitt.

Die braune Kruste, welche N. beim Aufbewahren unter Steinöl erhält, läßt sich nach Rosenfeld durch Abreiben mit einer Mischung aus 8 Teilen Petroleum und 1 Teil Amylalkohol entfernen. Das silberweiß gewordene Metall legt man noch kurze Zeit in Steinöl mit 5 Proz. Amylalkohol und bewahrt es dann in Steinöl mit 0,5—1 Proz. Amylalkohol auf. Eine hierbei allmählich entstehende gelbliche Hülle von Natriumamylat kann leicht durch Abreiben mit Filtrierpapier entfernt werden. Das so gereinigte N. verbindet sich bei gewöhnlicher Temperatur mit Quecksilber unter Zischen und Entflammung. Es gestattet auch, die bei 6° schmelzende Kaliumlegierung in beliebiger Menge herzustellen, wenn man das N. mit dem gleichen Gewicht auf dieselbe Weise gereinigten Kaliums in einem Gemisch von 9 Teilen Petroleum und 1 Teil Amylalkohol aneinander preßt, bis sich beide Metalle in eine dem Quecksilber ähnliche Flüssigkeit verwandelt haben. Noch einfacher kann man ein Stück gereinigtes N. unter Petroleum, dem 10 Proz. Amylalkohol zugesetzt sind, mit einem Stück Kalium abreiben, wobei die Legierung in Tropfen abfließt. Sie wird in Petroleumäther aufbewahrt.

Natronzellstoff, s. Papier.

Natter, Heinrich, Bildhauer (Bd. 18), starb 13. April 1892 in Wien.

Naturforschergesellschaft. Die 62. Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte (Naturforschergesellschaft) tagte 21.—23. Sept. 1891 in Halle. Nach einer kurzen begrüßenden Ansprache des Vorsitzenden His-Leipzig und den üblichen einleitenden Reden sprach Nothnagel-Wien über die Grenzen der Heilkunst. Der Ausspruch Virchows: »Kranksein ist Leben unter veränderten Bedingungen« führt zu der Frage: Was heißt heilen? Die Antwort lautet: die veränderten Gewebe zur histologischen, die gestörten Funktionen zur physiologischen Norm zurückführen, das normale Verhältnis zwischen den Aufgaben und Leistungen des Organismus wiederherstellen. Redner ging nun im einzelnen auf die Möglichkeiten ein, bei den zahlreichen krankhaften Affektionen des Körpers eine wirksame Heilung in jenem Sinne zu erzielen, um darzuthun, daß diese Möglichkeiten nicht nur zur Zeit, sondern in vielen Fällen voraussichtlich für immer sehr beschränkt sind, daß namentlich eine eigentliche Heilung durch innere therapeutische Mittel nicht zu stande kommt, sondern immer durch den Organismus selbst. Der Arzt ist nur der Diener der Natur, nicht ihr Meister. Er kann die Natur im Kampfe gegen den Feind unterstützen, dafür sorgen, daß nicht störend in den Verlauf der Naturselbstheilung eingegriffen wird. Je weniger aber eine direkte Heilung bereits vorhandener Erkrankungen durch therapeutische Mittel möglich scheint, um so wichtiger erscheint die hygienische Aufgabe des Arztes, durch vorbeugende Maßregeln die Entstehung von Krankheiten zu verhindern, durch Erforschung der Krankheitsursachen auf Möglichkeiten hinzuführen, diese Ursachen von vornherein zu vernichten. In den wenigen Fällen, wo innere Mittel als Specifica gegen gewisse Krankheiten mit Erfolg angewandt werden, dürfte eine solche Vernichtung von Krankheitsursachen vorliegen. So bei Wechselfieber, wo das Chinin die erkrankten Gewebe nicht zur Norm zurückführen kann, wohl aber die Plasmodien, die wahrscheinlichen Erreger der Krankheit, unschädlich zu machen scheint, so daß der Organismus nun ungestört an die Selbstheilung gehen kann. Wenn aber auch die Unmöglichkeit, die Lebensvorgänge willkürlich zu gestalten, der Krankheitsheilung enge Grenzen zieht, wenn auch die Krankheitsverhü-

tung durch hygienische Maßregeln nicht über gewisse Schranken hinaus kann, so steht der Heilkunst doch noch ein weites Feld offen in der Bekämpfung der Krankheitserscheinungen, welche dem Kranken seine Leiden erleichtert, ihn leistungsfähig erhält und nicht selten sogar dem Organismus Zeit und Ruhe zur Selbstheilung verschafft. Redner überblickte die lange Reihe der neuern therapeutischen Hilfsmittel, um schließlich die Hoffnung auf weitere Fortschritte der Heilkunst innerhalb der ihr von der Natur gezogenen Grenzen Ausdruck zu geben.

Hierauf sprach Lepsius-Frankfurt über das alte und neue Pulver. Die Erfindung des schwarzen Schießpulvers ist in tiefes Dunkel gehüllt, jedenfalls aber ist nicht das fertige Pulver Einem genialen Erfinder zu verdanken. Wenn also die Frage: Wer hat das Pulver erfunden? nicht gut zu beantworten ist, so fällt es schon etwas leichter, zu entscheiden, wer es nicht erfunden hat, und jedenfalls gehört zu diesen Nichterfindern der vielgenannte Dominikanermönch Berthold Schwarz, obwohl man ihm, von dem niemand weiß, wo und wann er geboren, ein Denkmal als Erfinder gesetzt hat. Nur dürftige Andeutungen überliefert uns die alte Geschichte über explosive Mischungen von Kohle und Schwefel oder andern leicht brennbaren Stoffen mit Salpeter; aber so viel scheint festzustehen, daß das griechische Feuer nichts andres als eine derartige Mischung gewesen ist. Nachdem dasselbe lange Zeit nur als ein Mittel, Feuer irgendwohin zu schleudern, benutzt worden war, beobachtete man endlich auch die treibende Kraft der Mischung und benutzte diese zunächst in der Form der Rakete, bis schließlich das Feuergewehr der Verwendbarkeit des Pulvers seinen Abschluß gegeben. Es geschah dies etwa in der zweiten Hälfte des 13. Jahrh.; schon in der Mitte des 14. stellte man in Italien, Frankreich Kanonen her, und in der Schlacht bei Crecy hatten die Engländer eine Batterie von drei Kanonen. Die Fabrikation des Pulvers in Spandau läßt sich bis 1344 zurückverfolgen. Durch die Erfindung des Bajonettgewehrs wurde die Pike aus der Reihe der Waffen verdrängt; aber erst Friedrich d. Gr. verlegte den Schwerpunkt der Gefechtsführung in das Feuergefecht, ein Prinzip, welches Napoleon noch erheblich weiter ausbildete. Als die Amerikaner begannen, ihre Schiffe mit Eisenpanzern zu bekleiden, trat die Notwendigkeit auf, die Pulverladungen der Schußwaffen zu vergrößern, und diese Notwendigkeit, verbunden mit den Fortschritten der Gewehr- und Geschützfabrikation überhaupt, führte zu sehr eingehenden und andauernden Arbeiten behufs Verbesserung des Pulvers, Arbeiten, welche schließlich 1887 die Verdrängung des alten, aus Kohle, Schwefel und Salpeter bestehenden Pulvers aus seiner vielhundertjährigen Alleinherrschaft durch das neue Pulver zur Folge hatten und die Verkleinerung des Gewehrkalibers sowie die Konstruktion von Magazingewehren gestatteten. Es war aber nicht nur die Rücksicht auf eine größere Triebkraft, welche die Bemühungen zur Herstellung eines neuen Pulvers leitete; zugleich galt es, den störenden Rauch des alten Pulvers möglichst zu beseitigen. Das Mittel hierzu bot die bereits seit einem halben Jahrhundert bekannte Schießbaumwolle, deren Erfinder, Schönbein und Böttger, schon weitgehende Hoffnungen auf die kriegerische Verwendung dieses Stoffes gesetzt hatten. Vorderhand waren diese Hoffnungen zerstört worden durch eine Reihe furchtbarer Explosionen, welche von weitern Versuchen abschreckten, und erst vor wenigen Jahren gelangte man zu brauchbaren Ergebnissen durch Verarbeitung der Schießbaumwolle in nassem Zustande, Zerkleinerung im Holländer und starke hydraulische Pressung. Seitdem ist die Anwendung des Stoffes zu allen möglichen Spreng- und ballistischen Zwecken gesichert, jeder Torpedo ist heute mit Schießbaumwolle gefüllt (Redner machte darauf aufmerksam, daß, trotzdem der Torpedo nunmehr seit etwa 100 Jahren bekannt ist, doch der erste gelungene Torpedoschuß im Juni 1891 im chilenischen Kriege abgefeuert wurde). Die Erfindung der Schießbaumwolle war keineswegs ein bloßer glücklicher Zufall, sie entsprang vielmehr der planmäßigen Spekulation, daß ein Gemisch von Schwefel- und Salpetersäure oxydierend auf gewisse organische Stoffe wirken müsse, und Schönbein hielt auch anfangs die durch Behandlung von Baumwolle mit jenem Säuregemisch entstehende Schießbaumwolle für ein bloßes Oxydationsprodukt, bis sich herausstellte, daß auch Stickstoff aus der Salpetersäure in das Molekül der Cellulose, aus welcher die Baumwolle besteht, eintritt. Redner gedachte nun weiter der Versuche, die Pikrinsäure und deren Salze als Grundstoff eines Pulvers zu benutzen, Versuche, welche in Frankreich zu der Melinitepisode führten. Die Rauchlosigkeit der neuen Pulversorten beruht darauf, daß die Verbrennungsprodukte im wesentlichen farblose Gase, hauptsächlich Wasserdampf und Kohlensäure, sind. Dieselbe Eigenschaft begründet auch den weitern Vorzug des neuen Pulvers vor dem alten, daß keine festen Rückstände bleiben, die das Gewehr verschleimen. Die größere Triebkraft des neuen Pulvers beruht aber nicht nur darauf, daß überhaupt größere Gasmengen aus derselben Menge Pulver sich entwickeln, sondern auch darauf, daß die Verbrennung schneller erfolgt. Dies ist aber die Folge der chemischen Konstitution des Pulvers. Die miteinander bei der Explosion sich vereinigenden Elemente sind im Molekül der Substanz, aus welcher das Pulver besteht, enthalten, während beim Schwarzpulver nebeneinander liegende, heterogene Stoffe aufeinander einwirken. Zu seiner gegenwärtigen Vollkommenheit ist das Schießbaumwollpulver durch die amerikanische Entdeckung gelangt, nach welcher sich die Schießbaumwolle in Kampfer löst und sich dann zu einer hornartigen Masse verarbeiten läßt. Aus dieser Masse kann man aber nicht nur bestimmte Körnungen für die verschiedenen Verwendungen des Pulvers herstellen, sondern man kann auch die Brisanz durch Anwendung der Mischungsverhältnisse regeln. Ein noch weiterer Fortschritt wurde erzielt durch die Entdeckung Nobels, daß sich die Schießbaumwolle in Nitroglycerin löst. Auch diese Mischung, die jetzt die Grundlage des neuen Pulvers bildet, läßt sich den Gebrauchszwecken anpassen, bez. abstufen, so daß eine völlig rationelle Fabrikation des neuen Pulvers erreicht ist. Im Anschluß an diesen Vortrag machte W. v. Siemens die Mitteilung, daß er selbst 1846 die Herstellung von Schießbaumwolle durch die Einführung der Schwefelsäure in die Fabrikation (Schönbein hatte nur Salpetersäure benutzt) verbessert habe, daß er ferner das preußische Kriegsministerium noch im Spätsommer d. J. zu Versuchen veranlaßte, die Schießbaumwolle als Gewehrladung zu benutzen. Die Versuche gaben keinen befriedigenden Erfolg und wurden schließlich eingestellt, weil die Schießbaumwolle sich als zu unzuverlässig erwies.

In der zweiten Sitzung sprach Kraus-Halle über die Bevölkerung Europas mit fremden Pflanzen. Wenn plötzlich aus Europa alle Pflanzen hinweggenommen würden, die nicht auf dem Kontinent

heimisch sind, so würde man eine staunenswerte Veränderung wahrnehmen. Die Zimmerpflanzen, die überwiegende Menge der Gewächse unsrer Ziergärten, der Schmuckanlagen unsrer Straßen und Plätze, manche Kulturpflanze und selbst ein Teil der jetzt bei uns wild wachsenden Pflanzen würde verschwinden, und es würde eine erschreckende Verarmung der Vegetation eintreten. Vor einigen Jahrhunderten beschränkte sich unsre Gartenflora auf das, was wir heute etwa in einem Bauerngarten in weit abgelegener Gegend oder in dem wohlgepflegten Garten eines Landapothekers vom alten Schlage erblicken. Allerdings begann schon früh die gelegentliche Einführung fremder Pflanzen, und Konrad Gesner veröffentlichte 1560 ein alphabetisches Verzeichnis nebst Beschreibung der bis dahin in Deutschland vorhandenen 1160 fremden Pflanzen. Aber die Masseneinführung der Fremdlinge begann doch erst um die Wende des 15. und 16. Jahrh., wo die geistige Entwickelung und der Verkehr der Völker jenen unvergleichlichen Aufschwung nahmen. 1545 bestimmte der Rat von Padua ein Stück Gartenland zur systematischen Bepflanzung mit eingeführten Gewächsen, und so entstand der erste botanische Garten. Hauptsächlich war es zunächst Nordamerika, welches uns mit neuen Pflanzenarten versah. Neben der anfangs als Zierpflanze bei uns gehegten Kartoffel waren es beispielsweise die Akazie, der Tulpenbaum, der Sumachstrauch, der Lebensbaum. Ein bemerkenswerter Umschwung trat ein, als die Holländer aus Südafrika eine Menge hier unbekannter Pflanzen, wie Pelargonien, Dracänen, Eriken, Lobelia, Kalla, Aloe, und viele sogenannte Fettpflanzen einführten. Die Kultur der Zwiebelgewächse faßte in Holland Boden; der Leidener botanische Garten wurde zum Sammelpunkte dieser Südafrikaner, und sein Katalog wies schon 1668 eine Zahl von 6000 solcher Gewächse auf. Boerhave, der auch die Regeln zur Konstruktion von Gewächshäusern aufstellte, erwarb sich große Verdienste um die Akklimatisation der »Kappflanzen«. Eine ganz neue Richtung nahm die Einfuhr der Pflanzen an, als der alte französische Gartenstil dem englischen wich. Die Nachahmung der freien Landschaft in dem letztern rief das Bedürfnis nach neuen Holzgewächsen hervor; das Landschaftsbild sollte durch Bäume und Sträucher von abweichendem Wuchs und ungewohnter Belaubung möglichst vermannigfacht werden. Wieder war es Nordamerika, welches man hierzu in Anspruch nahm; man holte von dort Eichen- und Pappelarten, Weißdorne, Nußbäume, die rotblühende Kastanie und vieles andre. Dazu kam dann Asien, besonders Sibirien, welches unter anderm die Karagane und kleinfrüchtige Äpfel, und Ostasien, welches (allerdings erst in den 50er Jahren unsers Jahrhunderts) beispielsweise die Forsythien und Weigelien in unsre Gärten sandte. Wie diese Länder für Nordeuropa, so erwies sich Neuholland als Pflanzenspender für Südeuropa, und es darf als ein seltsamer Wandel des Geschickes betrachtet werden, daß diejenigen Pflanzen, welche ursprünglich während der Tertiärzeit in Europa selbst heimisch waren, heutzutage als Fremdlinge bei uns erscheinen und allmählich wenigstens in Teilen des Kontinents sich wieder heimisch machen. Der meist genannte unter ihnen ist der Fieberbaum (Eucalyptus). Erst spät hielten die eigentlichen Tropenbewohner, die Palmen, Araceen, Melastomaceen, die Baumfarne, letztere in der Mitte unsers Jahrhunderts, bei uns ihren Einzug. Nach den Bananen, Begonien &c. traten als letztes Glied die Orchideen auf. Der Beginn dieser Periode bezeichnet zugleich die Ablösung des Botanikers als Veranstalter der Einführung durch den Gärtner und damit die Organisation eines geschäftlichen Massenschubes von Pflanzen. Es begann eine Liebhaberwut für neue Orchideenspielarten mit ähnlichen übertriebenen Preisen, wie sie seinerzeit Holland in der Tulpenwut sah. Von solchen Auswüchsen des Pflanzenluxus hat man wieder zum einfachen Naturgeschmack zurückzukehren, damit die Pflanzenkunde bleibt, was sie sein soll, die scientia amabilis.

Den zweiten Vortrag hielt Ebstein-Göttingen über die Kunst, das menschliche Leben zu verlängern. Vortragender hob in einleitenden Bemerkungen die Lust am Leben hervor, welche die weiten Schichten des Volkes beseelt, trotz der pessimistischen Anschauung, welche von einigen modernen Philosophen gelehrt wird, und betonte das Interesse, mit welchem die Kulturstaaten die Erziehung eines langlebigen Geschlechts befördern. Die Länge des menschlichen Lebens deckt sich nicht mit der mittlern Lebensdauer. Die Untersuchungen von Lexis-Göttingen haben ergeben, daß in den meisten europäischen Staaten die normale Lebensdauer 70—75 Jahre beträgt. Im allgemeinen hat das weibliche Geschlecht ein etwas längeres Leben als das männliche. Die Sterblichkeit ist im ersten Lebensjahr weitaus am größten, und man hat sogar gemeint, diese große Sterblichkeit im frühsten Kindesalter als eine Naturnotwendigkeit ansehen zu müssen. Bis zum Anfang des zweiten Jahrzehnts, wo sie ihr Minimum erreicht, nimmt die Sterblichkeit stetig ab, sie steigt dann bis zum 50. Lebensjahr ganz allmählich an und ist verhältnismäßig gering. Nach dem Alter von 70—75 Jahren, in welchem die absolute Zahl der Todesfälle am größten ist, sinkt sie, indem die Zahl der Überlebenden sich mehr und mehr erschöpft, und sehr wenig Personen haben Aussicht, mehr als 90 Jahre alt zu werden. Hundertjährige sind Ausnahmen. Besonders aus Griechenland werden in neuester Zeit unverhältnismäßig viele über 100 Jahre alte Personen gemeldet. Die Zeiten sind vorbei, wo man wähnte, das Leben durch spezifische Mittel beliebig verlängern und Greise verjüngen zu können. Die Frage, ob es möglich ist, das menschliche Leben bis zur normalen Lebensdauer von 70—75 Jahren oder etwas darüber hinaus zu verlängern und dem entsprechend günstig zu beeinflussen, kann nur bedingungsweise bejaht werden, insofern dabei unzweifelhaft eine angeborne, häufig vererbte, glücklich geartete Beschaffenheit unsers Körpers die erste Stelle einnimmt. Indessen gibt es auch Mittel, welche der Langlebigkeit Vorschub leisten. Diese Kunst, das Leben zu verlängern, sollte bereits in der frühsten Kindheit einsetzen. Die Bedeutung einer verständigen Kinderernährung, bez. Erziehung, kann nicht genug hervorgehoben werden; leider bestehen heute in dieser Beziehung betrübende Schäden. Nicht minder wichtig ist der Einfluß, den der Staat mit seinen gesetzlich geregelten Einrichtungen auf die Erziehung eines ausdauernden Geschlechtes hat. Die Schule, das Turnen und die militärische Ausbildung spielen hier die wesentlichste Rolle. Außer diesen durch die häusliche Erziehung und die staatlichen Einrichtungen für die makrobiotischen Bestrebungen gegebenen Hilfsmitteln kommt besonders sowohl bei dem in den Kampf des Lebens eintretenden Jüngling als beim Greise die Selbstdisziplin in körperlicher und geistiger Beziehung in Betracht. Auch die »Muße des Greisenalters« soll nicht in Unthätigkeit bestehen. Das Wesentliche ist, daß die Menschen

körperlich und geistig möglichst widerstandsfähig gegen die Anstrengungen, Sorgen und Gefahren des Lebens gemacht werden. Je frühzeitiger dies geschieht, um so besser. Man hat die Meinung ausgesprochen, daß es die erste Aufgabe der Makrobiotik sei, die Krankheitsursachen, unter denen die Ansteckung den hervorragendsten Platz einnimmt, zu beseitigen oder zu schwächen. Vortragender ging auf diese Punkte näher ein, bezeichnete die dem menschlichen Wissen und Können dabei gesteckten Grenzen und gab der Ansicht Raum, daß auch in dieser Beziehung der gut disziplinierte und widerstandsfähige Mensch sich am besten stehen dürfte. Trotz aller Bestrebungen sei die Lebensdauer der Menschen seit Jahrtausenden offenbar keine längere geworden, indessen sei ein Nachlassen in unsern makrobiotischen Forschungen durchaus zu vermeiden. Die feststehenden allgemeinen Grundsätze müßten jedem einzelnen Falle angepaßt werden. Man dürfe hier nicht schablonisieren und schematisieren. Eine besondere Fürsorge sei sowohl dem Kindes- als auch dem Greisenalter zuzuwenden. Zum Schlusse wies Redner gelegentlich der Besprechung des Alkoholgenusses in seinen nachteiligen Folgen auf die Lebensdauer, besonders auf die Gefahren des übermäßigen Biergenusses hin und erörterte den schädlichen Einfluß, welchen die nervöse Konstitution unsers Zeitalters und namentlich auch eine Reihe der zu ihrer Bekämpfung angewendeten Mittel nicht nur für die Langlebigkeit der gegenwärtigen, sondern auch der folgenden Geschlechter haben.

In der sich anschließenden Geschäftssitzung wurde Nürnberg zum Orte der nächstjährigen Versammlung erwählt. Es folgte dann eine erregte Beratung der Anträge auf Abänderung der Statuten. Es machen sich drei Parteien bemerkbar. Die eine möchte den gegenwärtigen Zustand zunächst noch unverändert fortbestehen lassen, die zweite erstrebt verschiedene Reformen, und die dritte will zu dem frühern Zustande zurückkehren, die vor kurzem erst gegründete Gesellschaft wieder auflösen. Der Vorsitzende, His-Leipzig, sprach sich dahin aus, daß eine Wiederauflösung der Gesellschaft gleichbedeutend sei mit einer Bankrotterklärung wissenschaftlichen Gemeinsinnes in Deutschland; sie wäre als ein nationales Unglück zu bezeichnen. Es würde durch eine solche öffentlich bekannt, daß die Gesamtheit deutscher Naturforscher und Ärzte sich außer stande sieht, bei Förderung der gemeinsamen Interessen der Wissenschaft einträchtig zusammenzuwirken. Die Form, welche ein solches Zusammenwirken nötig macht, muß gefunden werden, und es bedarf dazu nur des festen Willens und des opferbereiten Entgegenkommens aller Beteiligten. Das Ergebnis der Diskussion war die ziemlich unveränderte Annahme der Anträge des Vorstandes. Diese Anträge waren auf Grund der von den verschiedensten Seiten her ergangenen Anregungen und Vorschläge ausgearbeitet worden und fanden nach Durchberatung im einzelnen schließlich bei der Gesamtabstimmung die erforderliche Zweidrittelmehrheit. Dieselben laufen im wesentlichen auf folgendes hinaus: der Kreis der Aufnahmefähigkeit wird dahin erweitert, daß allen, welche überhaupt für Naturforschung und Medizin Interesse haben, der Eintritt offen steht. Bei Leitung der Gesellschaft wird dem Vorstand ein größerer Ausschuß zur Seite gestellt, in welchem neben den frühern Vorsitzenden Abgeordnete der Abteilungen sitzen sollen. Die Leitung der bleibenden Gesellschaftsaufgaben und die der Jahresversammlungen werden auseinander gehalten. Erstere fällt dem Vorstand und dem Ausschuß zu; die Jahresversammlungen sollen dagegen wie früher in erster Reihe von den Geschäftsführern geleitet werden, welche ja auch bei deren Veranstaltung die Hauptmühe und Verantwortlichkeit tragen. Ferner ist ein Teil des Statuteninhalts in einer besondern Geschäftsordnung untergebracht. Für den Bezug der »Verhandlungen« ist in Zukunft von den Mitgliedern ein besonderer Beitrag von 6 Mk. zu entrichten. Die Zulassung von »Teilnehmern« ist der lokalen Geschäftsführung anheimgegeben. Für die Zeit der Jahresversammlungen ist ein größerer Spielraum als bisher gewährt worden. Dieselbe kann im Juli, August oder September abgehalten werden, muß indes wie gegenwärtig an einem Montag beginnen. Vom Jahre 1893 ab sollen neu eintretende Mitglieder ein Eintrittsgeld von 10 Mk. zahlen.

In der dritten Sitzung sprach Ackermann-Halle über Eduard Jenner und die Frage der Immunität. Er schilderte ausführlich Leben und Streben des unsterblichen englischen Arztes, welcher in uneigennützigster Weise mit unablässigem Bemühen aus einigen unscheinbaren, ihm zufällig zu Ohren gekommenen Thatsachen einen der großartigsten und segensreichsten Fortschritte entwickelte. Die erste Anregung zu seiner Entdeckung empfing Jenner 1768 durch die Angabe einer Bäuerin, welche ihre Widerstandsfähigkeit gegen die Pocken einem Ausschlag zuschrieb, den sie an der Hand infolge Berührung mit Pusteln am Euter einer Kuh erhalten hatte. Diese Thatsache, welcher sich bei näherer Nachforschung noch eine große Anzahl ähnlicher anschloß, beschäftigte Jenner derart, daß ihm seine Kollegen scherzweise drohten, sie würden ihn aus dem ärztlichen Verein ausschließen, wenn er nicht aufhöre, beständig von den Pocken zu reden. 26 Jahre beschäftigte sich Jenner eifrig mit der Angelegenheit, bis er endlich 24. Mai 1796 den Versuch wagte, das Kuhpockengift vom Menschen auf den Menschen überzuimpfen. 1798 erschien dann seine Abhandlung über die Kuhpockenimpfung, und schon in den ersten Jahren unsers Jahrhunderts breitete sich diese Impfung über große Teile Europas aus. Bis in die neueste Zeit blieben die Pocken die einzige Krankheit, gegen welche man einen Schutz durch Impfung suchte, gegenwärtig ist es eine ziemlich lange Reihe von ansteckenden Leiden, die man mit größerm oder geringerm Erfolg durch Schutzimpfung bekämpft. Es ist dadurch die Frage, worin der Impfschutz besteht, mit großer Lebhaftigkeit zur Erörterung gelangt, sie hat aber eine befriedigende Lösung noch nicht gefunden. Weder die bakterientötende Kraft des Blutserums noch die Ansicht, es trete ein Mangel an Bakteriennahrung oder eine Anhäufung von Bakteriengiften im Blute ein, weder die Phagocytentheorie noch die Annahme, daß nach der Impfung nur die widerstandsfähigen Zellen übrigbleiben, noch irgend eine andre Hypothese liefern einwandsfreie Erklärungen der merkwürdigen Thatsache der Immunisierung, so daß hier noch ein großes Feld der Forschung offen liegt.

Den letzten Vortrag hielt Ruß-Berlin über nationalen und internationalen Vogelschutz. Während wir als die bedeutsamsten Ursachen der Verringerung unsrer Vögel zunächst die Kulturverhältnisse, die Urbarmachung jeder möglichen Bodenstrecke, das Ausroden von Gebüsch und Hecken, das Niederschlagen aller alten Bäume, Trockenlegung der Sümpfe und Brüche rc. in Betracht zu ziehen haben, wissen wir auch, daß alljährlich zur

Zugzeit in den Mittelmeerländern, zumal in Italien und Südfrankreich, alle Arten unsrer Wandervögel massenhaft vertilgt werden. Die Abstellung dieses Übelstandes ist mit bedeutenden Schwierigkeiten verknüpft. Allerdings besteht eine Reihe von Vereinbarungen, welche zwischen Italien und Österreich-Ungarn 1875 zum Schutze der Zugvögel geschlossen wurden, aber diese Abmachungen sind vollkommen unzulänglich, sie stehen überdies nur auf dem Papier und konnten nicht verhindern, daß seit jener Zeit der Vogelfang nirgends eifriger als in Italien und genugsam auch in Österreich-Ungarn betrieben wurde. Um so bedauerlicher ist es, daß der zu Pfingsten 1891 in Budapest abgehaltene zweite internationale Ornithologenkongreß sich nicht gegen diesen unhaltbaren Zustand aufgelehnt hat, sondern den Text der Vereinbarungen von 1875 für geeignet erklärte, als Grundlage für entsprechende Vereinbarungen mit noch andern Staaten zu dienen. Redner unterzog die einzelnen Bestimmungen jenes Abkommens einer scharfen Kritik und wandte sich dann einer Besprechung des Vogelschutzgesetzes für das Deutsche Reich zu, welches nach langen und schwierigen Beratungen 1888 zu stande kam. In demselben b müht man sich zwar, einen Anschluß an jene Vereinbarungen zwischen Italien und Österreich-Ungarn zu gewinnen, den wirklich lebensvollen Anschluß aber hat man von vornherein verfehlt durch die Beibehaltung des Kramtsvogelfanges und die Gestattung des Ausraubens der Kibitznester. Diese beiden Punkte werden uns von den Südländern vorgehalten, welche behaupten, daß die kleinen Vögel bei ihnen ein Volksnahrungsmittel bilden, und wenn dies auch nur zum Teil Berechtigung hat, so werden doch an dem leidigen Kramtsvogelfang alle Anläufe scheitern, welche eine feste internationale Vereinbarung zum Schutze der Vögel bezwecken. Ein großer Mißgriff im deutschen Vogelschutzgesetz liegt in der Aufzählung der Vögel, welche als völlig oder doch überwiegend schädlich zu jeder Zeit geschossen oder gefangen werden dürfen. Diese Liste bedarf dringend der Durchberatung und Richtigstellung. Würde die Fangzeit, in welcher an zuverlässige, achtbare Leute Vogelfangscheine verabfolgt werden müßten, festgestellt, so könnte dem allerschlimmsten Unfug gesteuert werden, dem nämlich, daß der Vogelfang als Gesetzesübertretung von den allerärgsten Strolchen betrieben wird.

Im Garten der medizinischen Klinik war ein Desinfektionsapparat von Rohrbeck-Berlin ausgestellt, welcher auch seit einiger Zeit auf dem Berliner Viehhof zu Versuchen benutzt wird, beanstandetes Fleisch, namentlich dasjenige lokaltuberkulöser Tiere unschädlich, bez. für menschlichen Genuß geignet zu machen. Die Erreichung dieses Zweckes erfordert das Eindringen einer Temperatur von mindestens 100° in das Innere des Fleisches, und zwar binnen nicht allzu langer Zeit, da alle solche Fleischteile immer von einem Schlachttage zum andern verarbeitet sein müssen. Der Apparat hat sich der gestellten Aufgabe durchaus gewachsen gezeigt, und seine Arbeit ist in Berlin nach und nach schon einer großen Anzahl von Medizinalpersonen und Hygienikern vorgeführt worden. Von den gewöhnlichen Desinfektoren unterscheidet er sich wesentlich durch zwei Eigenschaften. Zunächst ist bei der Dampfzuführung Sorge getragen, daß kein sogen. trockner, d. h. ungesättigter oder überhitzter, Dampf in den Desinfektionsraum gelangt, und ferner wird vermieden daß Luftreste in den Poren und Hohlräumen der zu desinfizierenden Gegenstände zurückbleiben. Aus den Untersuchungen Kochs hat sich ergeben, daß heiße trockne Luft weit weniger wirksam zur Tötung organischer Keime ist als Wasserdampf von derselben Temperatur. Bei diesen Versuchen wurde aber strömender (nicht gespannter) Wasserdampf von 100° verwendet. Ein solcher Dampf ist, wie der Techniker sich ausdrückt, naß, d. h. er setzt bei der geringsten Temperaturerniedrigung Wasser ab. Dampf, welcher heißer ist, als seinem Sättigungsgrad entspricht, der also nicht so viel Wasser enthält, als er seiner Temperatur entsprechend aufnehmen könnte, und der also bei Temperaturerniedrigung noch nicht gleich Wasser abscheidet, heißt trocken. Derselbe ist bestrebt, sich noch vollends mit Wasser zu sättigen, und deshalb geeignet, feuchte Gegenstände, mit denen er in Berührung tritt, auszutrocknen. Ein solcher Dampf ähnelt in seiner Einwirkung auf Mikroorganismen mehr der trocknen Luft als dem gesättigten nassen Dampfe, welcher eigentlich allein für eine zuverlässige Desinfektion in Betracht kommt. Trockner Dampf kann im Dampfkessel entstehen, wenn die Feuerung direkt auf den Dampfraum einzuwirken im stande ist, so daß der dort befindliche, ursprünglich gesättigte Dampf überhitzt wird. Auf diese Thatsachen ist häufig bei Desinfektion mit Wasserdampf nicht gehörig geachtet worden, und daraus erklären sich die häufigen abweichenden Ergebnisse, die bei solchen Versuchen von verschiedenen Beobachtern erzielt wurden. Rohrbeck hat diesen Punkt in das richtige Licht gestellt und sorgt bei seinem Desinfektor durch eine Kühlvorrichtung dafür, daß der dem Desinfektionsraum zuströmende Dampf für den Fall, daß er überhitzt sein sollte, bis auf den Sättigungsgrad gebracht wird, und sichert ihm so die höchste Wirksamkeit. Weiter weiß er aber auch das Zurückbleiben von Luftresten in den zu desinfizierenden Gegenständen zu verhindern. Wenn beim ersten Zuströmen des Dampfes die Luft aus dem freien Raume des Apparates zunächst herausgeblasen wird, so gelingt es doch nicht, sie aus den Poren und Hohlräumen eines im Apparat befindlichen Ballens Lumpen zu entfernen. Läßt man nach Schließung der Ausströmungsöffnung den Dampf in gespanntem Zustande einwirken, so preßt er jene Luftmenge auf einen kleinern Raum zusammen, aber er kann sie nicht fortschaffen. Es bleibt also im Innern des Ballens ein Luftkern zurück, der sich zwar allmählich bis zur Temperatur des ihn rings einschließenden Dampfes anwärmen, aber selbst dann noch bei weitem nicht die Desinfektionswirkung ausüben kann wie der Dampf. Rohrbeck vermeidet dies durch einen sehr einfachen Kunstgriff. Er kondensiert plötzlich den im Apparat befindlichen Dampf durch Überrieselung einer innen angebrachten Doppeldecke mit kaltem Wasser. Alsbald entsteht ein luftverdünnter Raum, in welchen die vordem zusammengepreßte Luft sofort hineintritt, so daß nur noch ein wenig verdünnte Luft in dem Ballen zurückbleibt. Wird nun von neuem Dampf angestellt, so dringt dieser in den Ballen ein, und bei Wiederholung des Verfahrens wird die Luft vollständig ausgetrieben und vollständige Desinfektion erreicht. Auf diese Weise gelingt es auch, den Dampf mit großer Schnelligkeit in das Innere großer Fleischstücke hineinzutreiben. Die Wirksamkeit des Apparates bei Lumpenballen, Kleiderbündeln 2c. wurde mit einem Hygrometer kontrolliert, der durch elektrische Zeichen angab, wenn im Innern der Ballen die nötige Feuchtigkeit erreicht war. Bei der Demonstration des

Apparates berichtete Rohrbeck noch über eine sehr beachtenswerte Beobachtung. Es treten nämlich nach der Kondensation regelmäßig und zuweilen sehr beträchtliche Temperaturerhöhungen im Innern der Ballen ein, welche sich erklären aus dem Freiwerden von Wärme bei der plötzlichen Druckverminderung aus den noch nicht kondensierten Dampfteilen. Diese Temperatursteigerung gerade an den Stellen, an welchen die Desinfektion sonst auf die größten Schwierigkeiten stößt, kann nur günstig auf die Abtötung der organischen Keime wirken und ist deshalb physikalisch wie hygienisch gleich interessant.

Lehmann-Würzburg sprach über die erstaunlichen Verunreinigungen der Schrotmehle, welche zu dem am Niederrhein üblichen groben Roggenbrot (Pumpernickel 2c.) verwendet werden. Gelegentlich einer Untersuchung über die Zweckmäßigkeit eines neuen Kornenthülsungsverfahrens war Vortragender auf Beispiele solcher Verunreinigung gestoßen. Er verfolgte die Sache, indem er sich eine große Zahl von entsprechenden Mehl- und Brotproben verschaffte, wie sie von kleinern Mühlen und Bäckereien daselbst in den Handel gebracht, resp. verwendet werden. Sämtliche 80 Proben erwiesen sich stark, zum Teil in ganz unglaublichem Maße verunreinigt, und zwar nicht nur mit Erde, Mäusekot und dergleichen zwar ungehörigen und widerwärtigen, aber doch nicht gerade schädlichen Dingen, sondern auch mit Mutterkorn, Taumellolch und andern giftigen Unkrautsamen. Radefrei war keine von allen 80 Sorten, und in einzelnen stieg der Gehalt an Rade bis über 1 Proz. Wie viele Magenkatarrhe und andre Erkrankungen, die wer weiß was für sonstigen Ursachen zugeschrieben sind, mögen auf die Rechnung derartiger Brotsorten gehören! Redner wies auf das Nahrungsmittelgesetz hin, welches hier völlig im Stiche läßt. Jedenfalls sei es Pflicht der Polizei, ein wachsames Auge auf jenen, wie es scheint, nur in Nordwestdeutschland verbreiteten Unfug zu haben.

Naturwissenschaftlicher Unterricht. Die Naturwissenschaften haben während der letzten Jahrzehnte in den Schulen eine feste Stelle im Lehrplan erhalten, auch ist über ihre Berechtigung als Unterrichtsgegenstand, die Methode, die zu erreichenden Ziele eine größere Klarheit entstanden. In Preußen sind sie durch die Allgemeinen Bestimmungen vom 15. Okt. 1872 auch in die Volksschule eingeführt. Die Realgymnasien, Oberrealschulen und höhern Bürgerschulen hatten sie nach Maßgabe ihrer Bestimmung als realistische Lehranstalten von jeher als gleichberechtigte Lehrgegenstände angesehen. Die Gymnasien erhielten durch den revidierten Lehrplan von 1882 auch für die Naturwissenschaften mehr Raum, namentlich wurde in Quarta der früher fallen gelassene Unterricht wieder eingeführt und derselbe auch für Sexta und Quinta vorgeschrieben. Im übrigen Deutschland ist die Stellung als Lehrgegenstand wesentlich dieselbe. Im Ausland ist ihm eine verhältnismäßig größere Aufmerksamkeit und Pflege zu teil geworden, wie die Unterrichtsgesetze Frankreichs aus den 70er Jahren und namentlich diejenigen Österreichs beweisen. Während in Preußen bis zur Gegenwart eine Strömung herrscht, welche nur den sprachlich historischen und höchstens noch den mathematischen Fächern einen humanistischen Bildungswert zugestehen will, dagegen nur in untergeordnetem Grade den naturwissenschaftlichen, welche sich daher gegen Einführung und Ausdehnung derselben, als den durch die sogen. Geisteswissenschaften gepflegten idealen Interessen zuwider, für die Gymnasien stemmt, welche denjenigen höhern Lehranstalten, die ihn mit in erster Linie pflegen, nicht einmal die Berechtigung als Gelehrtenschulen, viel weniger als Vorbereitungsanstalten für wenigstens gewisse Universitätsfakultäten zugestehen will — ist diese Frage für Österreich bereits seit 1849 gelöst und sind dort nach dem von Exner und Bonitz herrührenden Organisationsentwurf auch für Ober- und Untergymnasien die Naturwissenschaften als gleichberechtigter Unterrichtsgegenstand anerkannt und mit ausreichender Stundenzahl bedacht. Ein Streit über die Bedeutung der einzelnen Lehrfächer, wie er in Deutschland zwischen klassischen Philologen, Mathematikern und Naturhistorikern bis in die Gegenwart besteht und auch in der Dezemberkonferenz für das höhere Schulwesen 1890 wieder heraustrat, ist in Österreich seit 20 Jahren unbekannt. Man ist daselbst einen erheblichen Schritt weiter, denn seit 1849 betrachtet man dort nur noch als Aufgabe, »die humanistischen Elemente, welche auch in den gleichberechtigten Naturwissenschaften in reicher Fülle vorhanden sind, überall mit Sorgfalt zu benutzen«.

Darüber, daß auch die Naturwissenschaften eine Stelle im öffentlichen Unterricht finden mußten, hatte die Thatsache entschieden, daß ohne sie die gegenwärtige Kulturentwickelung schlechterdings unverständlich sei, daß die Mitarbeit an derselben naturwissenschaftliche Bildung unbedingt verlange. Fraglich blieb vielfach nur, ob dieser Unterricht den humanistischen Lehranstalten, die ohnedies bereits einen großen Stoff zu bewältigen hatten, großenteils oder ganz abgenommen und etwa der Fortbildungsschule und der Universität überwiesen werden könnte. Die ablehnende Haltung der klassischen Philologen wenigstens verfolgt diesen Gedankengang, indem sie diesen Unterricht als vorzugsweise technischen ansieht. Indes ist, wie gesagt, in der Neuzeit n. U. auch in der Volksschule und im Gymnasium allgemein eingeführt, resp. mehr gepflegt und derselbe damit, wenn auch bei weitem nicht ausreichend gewürdigt, so doch wenigstens als berechtigter Unterrichtsgegenstand anerkannt, und zwar kraft der ihm innewohnenden speziellen Bildungswerte. In den letztern allein liegt die Entscheidung; wer begriffen hat, daß den Naturwissenschaften spezifische humanistische Bildungselemente zukommen, solche, welche den sprachlich historischen und selbst den mathematischen Fächern abgehen, muß ihre Berechtigung, ja Gleichberechtigung in den humanistischen Bildungsanstalten als Lehrfach fordern, will er nicht das Ideal, harmonische Entwickelung der menschlichen Fähigkeit schon durch die Schule, ignorieren.

Diese Bildungselemente der Naturwissenschaften liegen in der ganz eigentümlichen Art induktiver Logik, wie sie vom Unterricht verlangt wird, wie sie selbst als Methode wissenschaftlicher Forschung zu unermeßlichen Erfolgen, welche die ganze Kulturentwickelung in andre Bahnen drängten, geführt hat, eine Logik, die man mit Fug und Recht als naturwissenschaftliche bezeichnet, und welche gegenwärtig selbst für weitabliegende Wissenschaften sich Geltung verschafft. Die induktive Logik der Naturwissenschaften zeigt kurz ausgedrückt folgende Eigentümlichkeiten nach Erkenntnis und Heuristik:

1) Die Erkenntnis bezieht sich auf Naturdinge, welche sich dem Menschen überall und allezeit aufdrängen, sie ist ihm (vom Nutzen abgesehen) geistiges Bedürfnis von der Wiege bis zum Grabe. Seine höchsten Ideale über seine eigne Bestimmung werden auch durch diese die ganze Weltanschauung bedingende Erkenntnis in hohem Grade beeinflußt.

2) Die Erkenntnis bezieht sich auf Naturdinge, nicht auf Zeichen, Namen und Worte; auf Dinge, denen Materie zu Grunde liegt, nicht auf bloße Formen und Begriffsinhalte; auf Naturdinge mit Merkmalen und Beziehungen, deren Koexistenz und Succession, deren kausalen Zusammenhang zu ergründen und in Naturgesetze zu fixieren für das leibliche und geistige Leben des Menschen ein unabweisbares Bedürfnis ist, nicht minder wie die Erforschung seiner selbst.

3) Die Methode, welche das Denken auf dem Wege zum Auffinden dieser Erkenntnis leitet, ist vorzugsweise die induktiv-logische, allein sie zeigt folgende Eigentümlichkeiten gegenüber der induktiv-logischen der Geisteswissenschaften. Sie verlangt:
   a) die eigne Beobachtung und das Experiment am Naturdinge, eigne Analyse der Thatsachen und Merkmale desselben, nicht befaßt sie sich dagegen mit Berichten über Thatsachen und Vorgänge, nicht mit Formen- und Begriffsanalyse;
   b) das eigne Beschreiben, also das möglichst vollständige Festhalten des Selbstwahrgenommenen und dessen alleinige Benutzung zu Induktionsurteilen und Schlüssen — nicht Beschreibungen und Berichte andrer;
   c) daß den Induktionsurteilen und Schlüssen Notwendigkeit, also die Evidenz kausaler Gewißheit, innewohne — nicht daß sie nur logische Induktionsurteile und Schlüsse mit Antezedenzien und Konsequenzen sind; sie verlangt endlich
   d) die Erklärung der Vorgänge, also die Angabe der Ursachen, d. h. der Realgründe der Thatsachen, und führt so zu Naturgesetzen, d. h. den für alle Glieder einer Reihe gleichbleibenden, also zugeordneten Beziehungen — nicht ist es ein Beweisen, d. h. die Angabe von Erkenntnisgründen für das Urteil, nicht sind ihre Gesetze solche im juridischen Sinne.

Noch kürzer gefaßt: Der Inhalt der Erkenntnis sind Naturdinge nach dem »Daß« und dem »Warum«, die Methode des Erkennens ist die induktiv-logische in Beschreibung und Erklärung durch Beobachtung und Experiment bis zu wissenschaftlicher, also systematischer Anordnung, also das »Wie«. In diesen Eigentümlichkeiten liegen die Rechtsgründe auch gegenüber der Mathematik, denn auch sie beschäftigt sich nicht mit der Materie, sondern mit der Form der Körper, ihre Methode ist in der Schule die deduktive, ihre Beweise sind Urteile durch Angabe der Erkenntnisgründe, also keine Erklärungen mit Realgründen.

Dem naturwissenschaftlichen Unterricht ist hiernach die Aufgabe gestellt, die Erkenntnis von Naturdingen im allgemeinen nach diesen Eigentümlichkeiten der induktiv-logischen Methode herbeizuführen und dadurch mit den Regeln und Hilfsmitteln bekannt und durch Übung vertraut zu machen. Wir sagen: im allgemeinen. Mag auch die Methode in der Forschung sich herausgebildet und bewährt haben, der Unterricht stellt auch didaktische Forderungen, welche nicht durch die Natur des Gegenstandes, sondern durch die psychologischen Naturgesetze der intellektuellen Entwickelung des Lernenden vorgezeichnet sind. Oft muß infolgedessen die logische Forderung hinter der Rücksicht auf diese psychologischen Vorbedingungen des Verständnisses zurücktreten. Ferner ist bekannt, daß die historische Entwickelung, der Weg, auf dem die Forscher zu manchen Naturgesetzen vorgedrungen sind, durchaus nicht immer und in allen Phasen mit der induktiv-logischen Methode sich deckt, wovon z. B. die Feststellung der Fallgesetze, die Lehre vom Luftdruck, die Einleitung zum Galvanismus zeugen. Galilei begann die Feststellung der Fallgesetze bekanntlich mit der mittlern der drei Formeln ($s = \frac{g}{2} t^2$, $v = gt$, $w = g$), obwohl logische (und auch didaktische) Gründe darauf hinweisen, mit der ersten der drei Formeln als der direktesten Beschreibung der Fallbewegung anzufangen.

Hieraus ergibt sich, daß es in vielen Fällen angezeigt ist, zwischen der streng logischen und streng historischen Methode einen didaktischen Mittelweg der Behandlung einzuschlagen. Wenn die Eigentümlichkeiten der induktiv-logischen Methode hier zunächst unser Interesse beanspruchten, so ist damit auch nicht gemeint, daß stets und überall nur die Induktion allein benutzt werde. Es wird vielmehr namentlich im naturwissenschaftlichen Unterricht auch die Deduktion an geeigneten Stoffen an rechter Stelle eintreten müssen; denn darüber ist kein Zweifel, in der Vereinigung beider Erkenntnismethoden ruht erst die rechte Kraft und der ganze Umfang zur Ausbildung der Denkfähigkeit. Diese Unterrichtsmethode wird natürlich für alle humanistischen Bildungsanstalten, von der Volksschule bis zum Gymnasium, dieselbe sein müssen; die zurückgelegte Wegstrecke wird aber selbstverständlich, durch die geistige Entwickelung des Schülers und die Zeit bestimmt, eine sehr verschiedene sein. Übrigens treten auch die charakteristischen Bildungsmomente bei den einzelnen Fächern der Naturwissenschaften, der verschiedenen Entwickelungshöhe entsprechend, in verschiedenem Umfange auf. Am vollkommensten bei der am meisten zur Wissenschaft entwickelten Physik, die in einzelnen Teilen sogar eine deduktive Behandlung ermöglicht und mit Recht die exakteste der exakten Wissenschaften heißt. Sie und die Chemie sind in der Hauptsache auf das Experiment angewiesen, sie sind auch bis zu wirklichen »Erklärungen« entwickelt, ihre Bezeichnung als experimentelle oder als erklärende Naturwissenschaften ist zutreffend. Weniger hochentwickelt ist die Naturgeschichte. Die Zoologie und Botanik sind kaum oder nur wenig über die Beschreibung und Klassifikation hinausgekommen. Das Tier, die Pflanze werden von Lebenskräften statt der mechanischen regiert, von Kräften, deren Untersuchung und Verfolg nach Ursache und Wirkung wegen ihrer Eigentümlichkeit, Kompliziertheit, der Verborgenheit im Organismus, der Gebundenheit an das Leben selbst mit ungeheuern Schwierigkeiten umgeben ist. Zwar bemüht sich die Neuzeit, mit Hilfe der vergleichenden Anatomie, Physiologie und Entwickelungstheorie die Mannigfaltigkeit der organischen Gestaltungen zu begreifen und namentlich auch die Stufenfolge (im morphologischen und genetischen Sinne) durch entwickelungstheoretische Hypothesen zu erklären und die Begriffe der »natürlichen Stufenfolge« und der »natürlichen Klassifikation« tiefer zu begründen, indes sind die Resultate doch nur in einzelnen Fällen so einfach und sicher beglaubigt, daß der Unterricht gelegentlich auf sie mit Erfolg zurückkommen kann. Zoologie und Botanik (Mineralogie) sind daher zutreffend als Beobachtungs- und deskriptive Wissenschaften zu bezeichnen und auch im Unterricht als solche zu behandeln. Entspricht die Methode den oben geltend gemachten Forderungen, so müssen die eigentümlichen humanistischen Bildungselemente an einem interessanten und verhältnismäßig einfachen, leichter begreiflichen Stoffe namentlich für die Verstandesbildung wirksam werden, und das kann nur von Vorteil sein, auch nach Seite der Geisteswissenschaften hin. Denn diese werden dann nach dieser Seite entlastet zugunsten der Bildung des Gemütes und der Phantasie. Nur zum Schaden der unmittelbaren Wirkung im Sinne ihrer Urheber werden z. B. noch gegenwärtig die Blüten hellenischer und deutscher Litteratur vielfach grammatisch und logisch zerpflückt, um ein dürftiges Verständnis und Übung der Formen zu erzielen. Auch dem natürlichen

Interesse an der Umgebung, das der Jugend triebartig innewohnt, geben unsre Fächer die geforderte Nahrung, und das Interesse wird durch rechte, fortschreitende Behandlung auch bei gereiften Schülern noch wachgehalten. Es kann dieses namentlich geschehen durch gelegentliche weitergehende Rücksicht auf das historische Moment. Ein Rückblick z. B. auf die Entwickelung der Weltanschauung seit Hipparchs Zeiten, ein Blick in die stillen Werkstätten des Geistes großer Persönlichkeiten, z. B. eines Kopernikus, Kepler, Galilei, Newton ꝛc., ist er nicht geeignet, Interesse, Freude, Rührung zu erwecken? Wird dadurch nicht gelegentlich ein Stück Kulturgeschichte erledigt, welcher man gegenwärtig mit Recht so sehr das Wort redet? Endlich: führt nicht die durch eigne, sich in das Naturleben immer mehr vertiefende und zu den höchsten Stufen menschlicher Erkenntnis sich erhebende Arbeit zum höchsten Lohn irdischen Strebens überhaupt: zur bewußten Empfindung der überwältigenden Erhabenheit, Einfachheit und Schönheit der Gottesnatur?

Diese Andeutungen zeigen, wie die höchsten und edelsten Kräfte im naturwissenschaftlichen Unterricht in ganz eigenartiger Weise sich bethätigen, und wie derselbe kraft dieser Wirkung und kraft der gegenwärtigen Kulturentwickelung mit der Notwendigkeit eines historischen Gesetzes sich allmählich Gleichberechtigung für die allgemeine humanistische Bildung erzwingen muß. Es wird dies um so schneller geschehen, je mehr die Erfolge durch zweckmäßige, den Gesetzen der Didaktik entsprechende Methoden in die Erscheinung treten. Die Unterrichtsmethode der verschiedenen Gebiete hat sich langsam und ungleich entwickelt: Langsam, weil der Unterricht als bedeutungslos angesehen und in seinen Eigentümlichkeiten nicht erkannt war, von unzulänglichen Lehrkräften erteilt wurde, auch die verschiedenen Disziplinen selbst noch jung und zudem im Unterricht zusammengeworfen waren; ungleich, da die Disziplinen ungleich entwickelt waren, auch in ihrem Werte ungleich geschätzt wurden. In der Volksschule fanden sie als »gemeinnützige Wissenschaften«, im Gymnasium die Naturgeschichte höchstens auf der Unterstufe, die Physik anhangsweise an die Mathematik Berücksichtigung; die Nützlichkeit gab den Ausschlag.

Die Namen Comenius, Basedow, Salzmann, Rochow, Spillecke, Lüben u. a. bezeichnen einige Etappen der Einbeziehung und Behandlung unsrer Fächer in älterer Zeit. In der Neuzeit war eigentlich nur die Physik, und zwar diese nur nach der Seite von Beobachtung und Experiment nach und nach zur Geltung gekommen. Die Chemie, sofern sie schulfähig war, sah es ebenfalls nur darauf ab, nach Experimenten in kurzer Zeit viel Stoff zu bewältigen, von induktiver Logik im Unterricht ist erst in den letzten Dezennien die Rede. Die Naturgeschichte endlich verblieb bis in die 70er Jahre meist ein bloßer Verbalismus, bloße Systematik, und zwar (trotz Lübens Bemühungen) rein deduktiver Art. Gegenwärtig macht sich eine kräftige Entwickelung der Methoden bemerkbar, wobei namentlich die in Realschulen vorgebildeten Akademiker der höhern Schulen mitwirken. Zeitschriften, Vereinigungen, praktische Kurse für Volksschullehrer sowie an Universitäten, Ferienkurse für im Amte stehende Akademiker sorgen für weitergehende Befähigung der naturwissenschaftlichen Lehrer, ja selbst die Männer der Wissenschaft nehmen an Vervollkommnung der Methode, der Lehrbücher und Lehrmittel regen Anteil, und alle diese Einrichtungen geben die sichere Garantie für größere Nutzbarmachung des Unterrichts in der Zukunft.

[Physik.] Die Physik hat ihrer Bedeutung und Entwickelung wegen von jeher eine etwas bevorzugtere Stelle im Lehrplan eingenommen. Entgegen der Unterrichtsaufgabe, die im wesentlichen darin besteht, den Thatsachen, d. h. den Wandlungen der mechanischen Kräfte, den Erscheinungen und ihrem ursachlichen Zusammenhang zu folgen, und in gänzlicher Verkennung ihrer formalen Unterrichtszwecke hat sie am Gymnasium bis in die Neuzeit eine vorherrschend mathematische und auch in der Volksschule eine Art theoretische Behandlung erfahren. Beobachtung und Experiment erhalten erst in der neuesten Zeit ausgiebige, wenn auch nicht immer zweckmäßige und geschickte Verwendung.

Es steht außer Frage, daß, wenn der Unterricht bezweckt, an passendem Stoff in die Regeln, Methoden und Hilfsmittel der induktiven Logik einzuführen und zur Anwendung derselben zu befähigen, daß dann Beobachtung und Experiment die Grundlage des Unterrichts bilden müssen. Die Beobachtung führt zur Analyse der wesentlichen Merkmale, sie lehrt die Quellen des Irrtums in mangelhafter Aufmerksamkeit, Verwechselung von Beobachtetem und Gefolgertem, in vorgefaßten Meinungen und voreiligen Analogieschlüssen (die Mängel fast jedweder gewöhnlichen Wahrnehmung!) kennen und meiden. Wo die Beobachtung zur Sonderung der Teile und Erkennung des Zusammenhanges nicht ausreicht, und das ist in der Physik meist der Fall, da setzt das Experiment ein, indem es die Einzelthatsachen vermehrt, eine mannigfache, weitergehende Analyse aller Umstände in beliebiger Wiederholung gestattet, ja ermöglicht (die eigentliche Bedeutung!), daß in gegebene Umstände eine völlig bestimmte Veränderung eingeführt und ihre Wirksamkeit verfolgt werde. Ob es nach Maßgabe der vorhandenen, übrigens vorläufig und voraus bekannten Umstände richtig ausgewählt, geschickt ausgeführt und in seinen unmittelbaren Ergebnissen auch richtig interpretiert werde, darin offenbart sich der Scharfsinn des Lehrers. Mindestens ist unerläßliche Forderung, daß derselbe ein umsichtiger und geschickter Experimentator sei. Auch die Stelle des Experiments im Unterricht ist von Wichtigkeit. Die Induktion ist Gedankenarbeit, sie stößt auf Fragen, auf Folgerungen und neue Fragen, und zu ihrer Beantwortung und Sicherstellung soll das Experiment dienen. Daher wird es im Verlauf der Betrachtung bei bestimmten Fragen, an bestimmter Stelle, in bestimmter Art einsetzen müssen, am häufigsten am Ende einer Betrachtung. Auch wird es den Schüler sehr fördern, wenn er selbst auf das Experiment kommt und womöglich für einzelne Aufgaben dasselbe selbst ausführt. Wie hieraus hervorgeht, ist es nicht zweckmäßig, wenn (wie gegenwärtig meist üblich) das Experiment nur zur Illustration des Vortrages benutzt und an die Spitze gestellt, oder wenn es nur zur Sichtbarmachung neuer Thatsachen und zur Ableitung von Ergebnissen benutzt wird. Auch wird ersichtlich, daß es nicht auf möglichst viele, sondern nur auf so viele möglichst durchsichtige Experimente ankomme, als zur Beantwortung der vorliegenden Frage unbedingt nötig sind. Gegen alle diese Forderungen wird öfter gefehlt, am wenigsten jedenfalls von pädagogisch gebildeten Fachlehrern, welche in der That schon deswegen an höhern Schulen nicht zu entbehren sind. Wie verkehrt es ist, mathematische Physik zu treiben, wo als Grundlage der Logik das Experiment gefordert ist, wird man hiernach begreifen. Die Physikstunde gehört eben dem Physiker und nicht dem Mathematiker,

die Physik ist kein Übungsfeld für die Mathematik, wohl aber können sich beide Dienste leisten, jene, indem sie der Mathematik passende Übungsaufgaben stellt, diese, indem sie der Physik möglich macht, die Endresultate in den kürzesten und prägnantesten Ausdruck zu formulieren. Dies gilt auch ganz besonders für die Mechanik, welche noch gegenwärtig viel zu sehr der Mathematik unterthan ist. Am weitesten entfernt sich noch von den Forderungen die Astronomie, denn dieselbe ist in den Schulen noch so gut wie jeder Beobachtung bar, der Unterricht erfolgt in rein dogmatischer, gedächtnismäßiger Art, und sein Nutzen ist daher ein verschwindend geringer. Wann wird man anfangen, den Schüler wenigstens einigemal im Jahre hinauszuführen in die Natur bei Tag und bei Nacht, die »himmlischen Zeichen« wirklich sehen, wiedererkennen und bewundern lehren, wann wird die Beobachtung der »scheinbaren« Bewegungen der Gestirne am Himmel als Ausgangspunkt genommen werden für die Betrachtung statt des Pappe-Himmels und der Pappe-Erde unsrer Tellurien und Globen?

Das Experiment liefert die Einzelfälle für die Analyse, die induktiven Schlüsse und Verallgemeinerungen. Es kommt darauf an, die Teilerscheinungen zu erfassen und auf Grund des Kausalgesetzes zu den Ursachen vorzudringen, die Beziehungen der Erscheinungen in Gesetzen zu fixieren, zu erklären. Diese Arbeit muß nach den Methoden erfolgen, welche die naturwissenschaftliche Forschung an die Hand gibt, den Methoden der Übereinstimmung und des Unterschiedes, des indirekten Unterschiedes, der Restmethode und der Methode der Begleitveränderungen, wie sie von Bacon und ausführlicher von J. St. Mill erörtert und formuliert sind. In ihrer Anwendung muß der Lehrer ebenfalls Meister sein. Nur wenn er es ist, kann er den Gedankengang des Schülers recht leiten, so daß dieser recht beobachtet und zergliedert, den Anteil Einer Ursache an der Gesamtwirkung, ebenso der verschiedenen Ursachen für Eine Wirkung erkennt; er kann auch die Deduktion eintreten lassen, denn es wäre ein Fehler, sie ganz ausschließen zu wollen; er kann endlich, sofern die Zerlegung einer neuen, schwerer zu übersehenden Thatsache in schon bekannte Bestandteile nicht gelingt, das Hilfsmittel der Hypothese heranziehen und zur bessern Übersicht den bekannten Thatsachen analoge voraussetzen zur Erklärung, zur Erforschung der Wahrheit. Wie endlich das historische Moment mehr auszunutzen ist als es geschieht, wie die Anordnung des Lehrstoffes, seine Betrachtung, das induktiv logische und das historische Moment zur Richtschnur zu nehmen oder zweckmäßig ein didaktischer Mittelweg einzuschlagen ist, wurde bereits oben betont. Die Unterrichtsform kann nur der Dialog sein: Leitung der Gedanken durch Frage und Antwort, Aufsuchung, Beschreibung und Interpretation der Thatsachen, der Experimente durch Lehrer und Schüler, zutreffende induktive Urteile und Schlüsse, darauf ist das Augenmerk zu richten.

[Chemie.] Bezüglich der Chemie als Unterrichts-Bildungswerte nur in geringerm Grade zuschreibt. Obwohl die formale Aufgabe dieselbe wie bei der Physik ist, so ist die Chemie doch insofern im Nachteil, als sie Gesetze von so allgemeiner Bedeutung wie physikalische kaum oder nicht besitzt, somit von einer deduktiven Behandlung hier noch nicht die Rede sein kann. Indes gerade die Leichtigkeit und Durchsichtigkeit vieler ihrer Experimente, ihr ausgeprägt induktiver Charakter, welcher gestattet, Induktionen leicht zu vollziehen, in ihren Einzelgliedern leicht zu übersehen und deren Resultate auch leicht mitzuteilen, gibt ihr besondere Vorzüge und auch besondern Unterrichtswert. Die richtige Erfassung des formalen Zieles ist erst seit den 60er Jahren im Unterricht hervorgetreten. Zwick und Arendt wiesen zuerst auf den Mangel der Methode hin, jener nach der Seite des Experiments, dieser auch nach Anordnung und Gliederung des gesamten Lehrstoffes. Seit 1881 beschäftigten sich auch Wilbrandt u. a. mit Darlegung von Ziel und Methode. Bis vor 20 Jahren begnügte sich der Unterricht damit, die Elemente irgendwie zu gruppieren und nach Vorkommen, Darstellung, Eigenschaften und Verbindungen zu beschreiben. Es kam nur darauf an, in kurzer Zeit möglichst viel Stoff auf Grund von Experimenten anzueignen. Die von Arendt und v. Wilbrandt verfaßten Lehrgänge stellen dagegen jetzt das formale Ziel in den Vordergrund, jene in synthetischer, diese in analytischer Art. Sie ordnen und gliedern den Stoff so, daß der Schüler von beobachteten Thatsachen und Erscheinungen unter Benutzung der Regeln und Hilfsmittel der Induktion zu unbekannten, von Einzelthatsachen zu rechtmäßigen Verallgemeinerungen und zur Verknüpfung auf Grund des Kausalgesetzes und der oben genannten induktiven Methoden gelangt und darin bis zu selbständiger Anwendung geübt wird. Natürlich steht das Experiment im Vordergrund und an der oben angedeuteten Stelle, auch wird der Schüler zu selbständiger Lösung chemischer Aufgaben geführt. Es ist dies unsers Erachtens der einzige Weg, dem Gegenstande die ihm gebührende Anerkennung als allgemeines Bildungsmittel zu verschaffen; je spezifischer dieser Bildungswert heraustritt, desto besser.

[Mineralogie.] Diese Wissenschaft, welche den Bestand und die Wandlungen der unorganischen Stoffe des Erdkörpers verfolgt, kann in den allgemeinen Bildungsanstalten nur eine untergeordnetere Stelle einnehmen. Zunächst ist sie selbst eine abhängige Wissenschaft, deren Lehren in denjenigen der Physik, Mathematik und Chemie begründet sind, dann finden auch viele ihrer Thatsachen innerhalb des Unterrichts dieser Fächer bereits Erledigung. Daher kann ihr nur kurze Zeit zugewiesen sein, und muß sie ihre Didaktik auch in der Richtung vorgenannter Wissenschaften suchen. An Anstalten, wo ihr ein physikalischer, chemischer und mathematischer Kursus nicht vorangeht, muß sich die Methode insofern selbständig gestalten, als sie in Einzelvorgängen und Thatsachen, in Beobachtung und Experiment, an Vorgängen, die sich auf Einzelmineralien, auf deren physikalische und chemische Eigenschaften, auf Naturvorgänge selbst be-

stereometrische Anschauungen einzuführen, ja sie wird geradezu zur Stereometrie gemacht, was keineswegs zweckmäßig ist. Eine Mineralogie, die sich nur an äußere Beschreibung hält, wie sie wohl in der Volksschule noch versucht wird, halten wir so gut wie nutzlos. Nicht zu billigen ist ferner, daß man vielfach an der durchaus veralteten Einteilung der Mineralien in Steine, Brenze, Metalle &c. festhält. Die chemische Einteilung ist unsers Erachtens bei dem jetzigen Stande der Wissenschaft die allein berechtigte, die Behandlung in Verbindung mit der Chemie (und nicht als Naturgeschichte) die fruchtbringendste; denn auch der Kristallographie kann hierbei die notwendige Aufmerksamkeit geschenkt werden.

[Naturgeschichte.] Die Zoologie und Botanik verfolgen den Bestand, die Merkmale, Vorgänge und Wandlungen der lebenden Naturdinge, der Tiere und Pflanzen. Obwohl diese Wissenschaften mit Hilfe der vergleichenden Anatomie und Physiologie über Entwickelung, Verwandtschaft und Stufenfolge der Lebewesen in den letzten 50 Jahren unvergleichliche Fortschritte machten; obwohl die Entwickelungstheorie als der erste aussichtsreiche Schritt zur Erklärung organischer Entwickelung und Stellung zu betrachten ist und nicht nur ganz neue Forschungsgebiete erschloß, sondern hinsichtlich ihrer Bedeutung sogar mit der heliozentrischen Theorie verglichen wird; obwohl endlich selbst für den Unterricht viele biologische Thatsachen zweckmäßige gelegentliche Verknüpfungen für Einzelerscheinungen bieten, ist der Grundcharakter der Naturgeschichte, für die Schule wenigstens, dennoch der einer deskriptiven und klassifikatorischen Wissenschaft. Denn die Biologie (worunter wir alle genannten Fortschritte zusammenfassen) hat für das Verständnis eine umfangreiche Einzelkenntnis zur unerläßlichen Voraussetzung, eine Einzelkenntnis, welche eine humanistische Lehranstalt nicht zu geben vermag; sie fordert ferner Beobachtungen so eigner, feiner und umfänglicher Art, wie sie die Schule nicht bieten, der Schüler nicht machen kann; sie ist endlich gerade in den grundlegenden Sätzen nicht über alle Zweifel erhaben, wenigstens nicht so, daß man diese als unumstößliche Wahrheit, als »der Weisheit letzten Schluß« ansehen kann.

Aus dem Charakter ergibt sich sowohl für Stoffauswahl wie für Methode der in der Hauptsache einzuschlagende Weg, selbstverständlich immer mitbestimmt durch die Forderungen der induktiven Logik und der Didaktik. Die Stoffauswahl muß im allgemeinen dem System folgen, doch so, daß die induktiv logische Arbeit dem Schüler im Einzelfalle noch möglich wird. Die gewählten Tiere und Pflanzen müssen mindestens Typen der betreffenden Gruppen sein, die Gruppen (Klassen) selbst sind auf Begriffe zu begründen, die eine sichere und leichte Subsumtion zulassen, was dann der Fall ist, »wenn die unterscheidenden Merkmale je zweier der koordinierten Arten selbst sicher und leicht erkennbar und gering an Zahl sind«. Das zu Grunde liegende System braucht zwar nicht wissenschaftlich streng, aber es zur Grundlage dienen muß. Denn nur diese »natürlichen« Systeme lassen aus (oft unscheinbaren) Umständen umfassende »Anzeichen für Ähnlichkeiten und Verschiedenheiten im ganzen Habitus« der Tiere und Pflanzen, sie lassen auch die natürliche Stufenfolge der Lebewesen (die höhere und niedere Organisation und deren Anwendung auf die Hauptfamilien vor allem des Tierreiches) erkennen, welche sich schon in der äußern Erscheinung, welche sich noch mehr in der morphologischen (deskriptiven) und genetischen Vergleichung aufdrängt und zwar so, daß von vornherein jede andre Gruppierung, so leicht und populär sie auch sein mag, als unnatürlich (im genannten Sinne) abgelehnt werden muß. Daß hiernach die Methode von Einzelwesen auszugehen, die artenbildenden Unterschiede zu vollziehen, die Ähnlichkeiten gewisser Gruppen festzustellen hat, sei es auch nur auf Grundlage einzelner Musterbeispiele, einzelner gut definierbarer Typen, ist uns nicht zweifelhaft. Die Methode verlangt vor allem als Grundlage die Beobachtung, als Mittel die Beschreibung und rechtmäßige Begriffsbildung.

Keine der Naturwissenschaften bietet ein so interessantes, reichhaltiges, leicht zugängliches und leicht zu erfassendes Beobachtungsmaterial wie die Naturgeschichte, keine ist so sehr geeignet, selbst jungen Schülern zu zeigen, wie nicht die bloße Wahrnehmung, sondern die absichtliche Aufmerksamkeit auf das Ganze und auf die Teile allein zur Erkenntnis führt, wie (nach J. St. Mill) »der Beobachter nicht der ist, welcher bloß das Ding sieht, das vor seinen Augen liegt, sondern der, welcher sieht, aus welchen Teilen das Ding besteht«, der, welcher das Wesentliche nach Qualität und Quantität, nicht das Unwesentliche, die Gliederung der Teile, nicht nur das Ganze erkennt, der endlich, welcher nur das sieht, was man wirklich sehen kann, nicht, was er sich einbildet oder sonstwie erschlossen hat. Solche Beobachtung führt zu sichern Resultaten, sie führt in dauernder Übung zur Gewohnheit genauer Beobachtung für das ganze Leben. Dahin zu führen, ist die Hauptaufgabe des Unterrichts, liegt seine hervorstechendste Eigentümlichkeit. Zwar wird ja, namentlich beim Fortschreiten, auch das Experiment hilfreiche Hand leisten können, aber immerhin nur in untergeordneter Art.

Der Beobachtung folgt die Beschreibung als zweite Hauptaufgabe. Sie ist das Festhalten des Wahrgenommenen nach Merkmalen, Ähnlichkeiten und Unterschieden, sie ist die unerläßliche Voraussetzung für jede Vergleichung, Anordnung und Erklärung. Nicht als ob sie wie auch die Beobachtung bis zur wissenschaftlichen Genauigkeit gehen könnte, nein, die Fixierung der Hauptkennzeichen und Beziehungen wird ausreichen, aber diese sind eben nicht zu entbehren. Es macht fast einen komischen Eindruck, wenn gewisse Methodiker die Beschreibung aus der Naturgeschichte so gut wie beseitigen und nur etwa die Beziehungen innerhalb einer willkürlichen Gruppe, etwa der Lebensgemeinschaft, noch gelten lassen wollen, Beziehungen, deren Erklärung

Neuzeit ist zur Überzeugung gekommen, es bedürfe vor allem stets der allersorgsamsten Konstatierung der Thatsachen. Hat doch *Kirchhoff* in seiner berühmt gewordenen Definition der Mechanik verlangt, es handle sich in der Wissenschaft überhaupt nur um Beschreibungen.

Gute Beschreibungen führen von selbst zur Vergleichung; denn wer nach dem Hunde die Katze beobachtet und beschreibt, wird auf Ähnlichkeiten und Unterschiede der Gattungen aufmerksam; wer den Haushund und die Hauskatze kennt, muß bei Beobachtung des Fuchses und des Löwen auf ihre resp. Ähnlichkeiten und die Verschiedenheiten als Arten stoßen. Solche vergleichende Gedankenarbeit, die sich beim Fortschritt nicht allein auf die Systematik, sondern auch auf die Morphologie, auf die Aufsuchung von Beziehungen zwischen Eigenschaften und Funktionen erstreckt, führt durch Abstraktion zu genügend definierbaren Unter- und Oberbegriffen immer umfassenderer Art und zur Klassifikation; sie bietet das Mittel, die vielen Einzelnen in Gedanken zu vereinigen und das Viele noch zu behalten, das Mittel zu rechtmäßigen induktiven Verallgemeinerungen, zu naturgemäßer Verknüpfung der Erscheinungen. Wie notwendig hierzu, wenigstens bis zu gewissem Grade, die *Terminologie* (Nomenklatur) ist, welche in so musterhafter Weise Linné gerade für die Naturgeschichte angebahnt hat, welche Bereicherung für die Ausdrucksweise und Übung in genauer Bezeichnung durch diese bei der Beschreibung benutzte Terminologie nebenher erreicht wird, sollte nicht unterschätzt werden. Der dritte Vorzug der Naturgeschichte besteht also in der fortwährenden Anwendung logischer Abstraktion und Determination von Begriffen und Begriffsreihen, welche von Unterbegriffen bis zu den umfassendsten Oberbegriffen fortschreiten, von der Art zur Gattung, Familie, Ordnung, Klasse, Kreis, Reich; dieselben können mit großer Deutlichkeit ausgeführt und an Beispielen geübt werden.

Endlich begnügt sich die heutige naturgeschichtliche Forschung damit nicht, sondern sucht zur Erklärung fortzuschreiten und hierzu in der vergleichenden Anatomie, Physiologie und Entwickelungstheorie hinreichende Anhaltspunkte zu gewinnen. Auch der Unterricht wird gelegentlich auf sicher beglaubigte Thatsachen dieser Art zurückkommen und dieselben zu Verknüpfungen benutzen können. So werden z. B. Anpassung, Vererbung, Veränderlichkeit, Konkurrenz, Lebensbedingungen, Wechselbeziehungen zwischen Tieren und Pflanzen, Bau und Funktion ꝛc. dann gelegentlich berührt werden müssen, wenn genügende Unterlagen und geistige Reife vorhanden sind. Abgesehen von dem Einblick in ursächliche Zusammenhänge, welche diese Betrachtungen und ebenso die Klassifikation gewähren, erhalten sie auch das Interesse des fortgeschrittenen Schülers für den Gegenstand wach, auch ermöglichen sie eine Ersparnis der Arbeit, da sie statt der vielen und mannigfaltigen Thatsachen, die zu behalten schwer und nur sehr unvollkommen gelingen würde, nur die Einprägung derjenigen Merkmale (Eigenschaften, Thatsachen), welche stets wiederkehren, fordern, die andern aber erübrigen. Nach dieser Beobachtungs-, Beschreibungs- und Untersuchungsfähigkeit, dieser Fähigkeit in induktiven Gedankengängen, ist der Erfolg nach formaler Seite zu beurteilen. Natürlich kann der zoologische Unterricht dem botanischen nicht einfach gleichen, vielmehr werden beide schon deshalb Verschiedenheit der Behandlung annehmen, weil für letztern Beobachtungsmaterial immer zur Stelle sein kann, für erstern dagegen nicht. Jener wird daher die Erfahrung der Schüler, ebenso Zeichnungen in weit höherm Grade ausnutzen müssen als dieser; er hat dafür den Vorzug, daß der menschliche Körper und das leibliche menschliche Leben eine große Zahl Anknüpfungspunkte bieten.

Wir haben im vorhergehenden versucht, lediglich die aus der Natur des Faches und den Forderungen der induktiven Logik sich ergebenden Gesichtspunkte festzustellen; der didaktische Weg zeigt mit ihnen die allergrößte Übereinstimmung, denn die Forderungen, welche die geistige Entwickelung stellt, sind hier wesentlich dieselben, nur auf die rechte Auswahl und Aufeinanderfolge der zu behandelnden Einzelwesen, gemäß den anerkannten pädagogischen Grundsätzen, ebenso auf Beschränkung auf das absolut Notwendige werden die Lehrpläne mit Nachdruck halten müssen.

Wie sehr die weise Beschränkung zu gunsten logischer Durcharbeitung hier geboten ist, kann eben nur wieder der in der Materie stehende Fachlehrer richtig beurteilen. Der naturgeschichtliche Unterricht war noch bis tief in unser Jahrhundert hinein ein Einprägen der Terminologie und der Merkmale der Tier- und Pflanzenklassen, denen sich dann einige Objekte nach Kennzeichen, Nutzen und Schaden anschlossen. Erst *Lüben* hat das Unnatürliche und Fruchtlose dieses Unterrichts bekämpft und mit einigem Erfolg. Seit 1834 betonte er, die Methode müsse die Induktion sein, auf Anschaulichkeit und durch Selbstthätigkeit sich aufbauen. Mit Betrachtung der Art sei zu beginnen, dann durch Vergleichung der Arten zu Gattungen und ebenso zu Familien und Klassen bis zum System fortzuschreiten, gemäß fundamental pädagogischer (Pestalozzischer) Grundsätze. Lüben hat seine Vorschläge in seinen Leitfäden dargestellt, und diese haben bis heutigen Tages Verbreitung; sie sind der Gegenstand der weitgehendsten Diskussion gewesen. Anerkannt ist seitdem, daß der Unterricht induktiv sein und zur Selbstthätigkeit des Schülers führen müsse, bestritten ist das starre Fortschreiten in konzentrischen Kreisen von der Art zur Gattung ꝛc. und die der Systematik zugeschriebene übertriebene Bedeutung. Daß wir diesen letzten Einwendungen zustimmen, geht aus frühern Andeutungen zur Genüge hervor. Betonen möchten wir übrigens ausdrücklich, daß bis in die 70er Jahre hinein der Unterricht, trotz Lüben, vielfach im Auswendiglernen der Terminologie und in systematischer Deduktion bestand, daß nicht einmal der Beobachtung (wenigstens in Volksschulen nicht) genügende Pflege zu teil wurde, viel weniger der auf Beobachtung fußenden Vergleichung und Abstraktion. Sie stand auf dem Papier der Lehrpläne, zur praktischen Ausführung fehlten sachkundige Lehrer und Zeit. Wie uns scheint, wird also die Bedeutung der Lübenschen Vorschläge hinsichtlich ihrer Ausbreitung in der Praxis arg übertrieben.

Die Lehrer der höhern Schulen vollends fanden nur die Anschaulichkeit und Selbstthätigkeit annehmbar, dagegen den systematischen Aufbau fanden sie zu schwer und auch nicht einmal ganz naturgemäß, da das Kind selbst manche allgemeine Begriffe (z. B. Tier, Pflanze, Vogel, Fisch ꝛc.) früher als Art- und Gattungsbegriffe bilde. In *Leunis'* bis in die neueste Zeit vielverbreiteten Lehrbüchern wird die von Lüben weit abstehende Ansicht vertreten, das Interesse wachse mit der Beherrschung des Gegenstandes, der Schüler müsse daher durch *Bestimmungsübungen* zur Beherrschung der Tier- und Pflanzengestalten geführt werden. Sie gehen daher vom

Allgemeinen zum Besondern, und die selbständige Schülerthätigkeit beginnt später mit Bestimmungsübungen. Lüben will Tier mit Tier, Pflanze mit Pflanze verglichen haben, Leunis vergleicht beide mit der betreffenden Beschreibung.

Die amtlichen Lehrpläne von 1856 und 1859 für die Mittelschulen in Preußen berücksichtigen teils die Forderungen Lübens (Ausgehen von Einzelwesen und Vergleichen solcher), teils diejenigen Leunis' (Bestimmungsübungen in Tertia). In der neuesten Zeit tritt die Forderung der Biologie und des Zurückgehens wenn möglich auf die Ursachen auf, und zwar vielfach um so lauter und anmaßender, je schwächer die vorgebrachten Gründe sind.

Man argumentiert etwa so: Das noch jetzt allgemein (?) gebräuchliche trockene Beschreiben und Systematisieren nach Lübenscher Manier ertöte bald das Interesse und führe auch nicht zum Verständnis der Erscheinungen; es komme darauf an, das Tier an dem Wohnort aufzusuchen, dort zu beobachten, wie es leibt und lebt, d. h. in allen Beziehungen zur gesamten Umgebung zu erforschen, denn nur dadurch werde man auf den Zusammenhang der Erscheinungen, auf die letzten Ursachen geführt, dadurch wieder werde das Interesse geweckt und wachgehalten.

Dem ist entgegenzuhalten: Es ist ein Irrtum, von der allgemeinen Verbreitung solcher Lübenschen Manier in der Gegenwart zu reden, thatsächlich hat sie kaum je, außer bei Lüben, in strikter Form bestanden; thatsächlich sind jetzt in bessern Lehrbüchern die Lebewesen nicht trocken beschrieben und systematisiert, sondern es werden dieselben, soweit thunlich und didaktisch zu verantworten, auf dem Hintergrund ihres Wohnortes in den Hauptkennzeichen und Beziehungen beschrieben, es werden auch biologische Momente, die zur Verknüpfung der Einzelfälle dienen, einbezogen und die Erscheinungen auch nach ihrem Zusammenhang, z. B. die Wechselbeziehungen zwischen Organ und Funktion, die Abhängigkeit der Blütengestaltung vom Insektenbesuch rc. verfolgt; thatsächlich ist die gegenwärtige Methode eine wesentlich andre als die von Lüben vorgeschlagene. Auch wird das Systematisieren nichts weniger als der Zweck des Unterrichts betrachtet; das System ist nur ein Mittel, allerdings ein unentbehrliches, für den Zweck (s. oben). Was nun das Erklären der Erscheinungen betrifft, so kann in der Naturgeschichte im allgemeinen nur wenig, in der Schule aber hiervon so gut wie nicht die Rede sein, weil hier die Unterlagen und die Zeit fehlen. So bereit auch jeder erfahrene Schulmann sein wird, Vorschläge zu wirklichen Verbesserungen der Methode anzunehmen und zu probieren, dazu dürfte sich kaum ein Fachlehrer verstehen, das der Naturgeschichte eigne formale Bildungsmoment preiszugeben oder wenigstens in den Hintergrund drängen zu lassen, das formale Element, aus dem das Fach seinen Rechtsgrund für die Schule herleitet, großenteils über Bord zu werfen und dafür eine Ladung materieller Elemente, die sich etwa an die Wörter Deszendenztheorie, Selektionshypothese, Lebensgemeinschaft anschließen, als Fracht aufzunehmen, deren Wert zum Teil nicht einmal feststeht, deren geistiger Vertrieb, selbst wenn die Zeit es zuließe (was nicht der Fall ist), jedenfalls mit enormen Schwierigkeiten und Gefahren verknüpft wäre.

Nazareth (arab. e'-Nâsira), die galiläische Stadt, ist kürzlich durch G. Schumacher genau untersucht worden. Die Altstadt liegt in einem wasserarmen Thalkessel, die neuern Stadtteile ziehen sich terrassenförmig die Berge hinauf und das dem Kison tributäre Thal hinab, so daß der niedrigste Punkt 360 m, der höchste 450 m über dem Meere liegt. N. zählt sieben Stadtviertel (hâra), an deren Spitze ein oder mehrere Bevollmächtigte stehen, welche die Steuern eintreiben und Gemeindeangelegenheiten mit der Regierung zu ordnen haben. Es gibt 11 Kirchen, 1 Moschee, 5 mohammedanische Heiligtümer, 7 Klöster, ca. 15 Schulen, 3 christliche Wohlthätigkeitsanstalten, 5 Karawanseraien, 2 Hotels. 1891 belief sich die Bevölkerung auf rund 7500 Seelen; sie hat sich in den letzten 20 Jahren um ein starkes Drittel vergrößert, und zwar aus sich selbst heraus. Sie setzt sich zusammen aus 2870 Griechisch-Katholiken, 1810 Latinern, 950 unierten Griechen, 252 Maroniten, 212 Protestanten und 1825 Mohammedanern; Juden werden dort nicht geduldet, dagegen fassen neuerdings die Russen festen Fuß. In Sitten und Sprache unterscheiden sich die Nazarener von den umwohnenden Fellachen; ihr Charakter und namentlich ihre Gastfreundschaft wird gerühmt. Das bisherige gute Einvernehmen zwischen Christen und Moslems hat neuerdings von letzterer Seite Störungen erfahren. Die Bewohner treiben Ackerbau, Viehzucht, Handel (besonders Getreide, Ellen- und Spezereiwaren) und namentlich Gewerbe, mit deren Erzeugnissen die umwohnenden Fellachen versorgt werden. Von Bethlehem abgesehen, gibt es kein zweites so industrielles Städtchen in Palästina wie N., besonders stark vertreten sind Schmiede, Steinhauer, Schreiner, Gärtner rc. Großen Ruf haben die dort gefertigten arabischen Pflüge, Joche und Pfeifenköpfe. Im ganzen ist N. wohlhabend, wenn es auch unter dem allgemeinen Niedergang des Bauernstandes zu leiden hat. N. ist Sitz eines türkischen Kaimakams und hat ein Post- und Telegraphenamt mit internationalem Verkehr.

Neapel. Im J. 1890 sind im Hafen von N. 1641 Dampfer von 1,488,853 Ton. und 2069 Segelschiffe von 139,743 T. ein- u. 1637 Dampfer von 1,504,486 T. nebst 2070 Segelschiffen von 148,765 T. ausgelaufen. Im J. 1890 hat sich eine neue italienisch-englische Postdampfschiffahrtsgesellschaft gebildet, deren Schiffe unter italienischer Postflagge monatlich drei direkte Eilfahrten zwischen N., Palermo und London machen und den Weg von N. nach London in neun Tagen zurücklegen.

Nebel. Über die berüchtigten dunklen N., unter welchen London wie andre größere Industriestädte Englands leidet, hat Russel Mitteilungen gemacht. Das insulare Klima Englands bedingt es, daß die zur Nebelbildung erforderliche Feuchtigkeit der Luft fast stets vorhanden ist, und ebensowenig fehlt es an den Staubpartikelchen, auf welche sich aus der mit Feuchtigkeit gesättigten Luft das verdichtete Wasser niederschlägt. Diese Staubpartikelchen stammen aus den Feuerungen und dem Straßenverkehr. Da außerdem auch alle sonstigen Verunreinigungen der Stadtluft durch den N. niedergerissen werden, so finden sich in dem Niederschlag, wie er nach starkem N. auf Glasdächern zurückbleibt, 42,5 Kohle, 41,5 mineralische Stoffe, 4,5 Asche, 4,8 organische Basen (Pyridin rc.), 4 schweflige Säure, 0,8 Salzsäure, 1,1 Ammoniak. Die Menge des Niederschlags kann sich auf sechs Ton. für eine englische Quadratmeile belaufen. Der ungünstige Einfluß, den der Aufenthalt in Luft, die derartig mit Verunreinigungen beladen ist, ausübt, wird noch dadurch erhöht, daß der N. das Tageslicht und namentlich die chemisch wirkenden blauen und violetten Strahlen desselben zurückhält. Nach den Berichten des meteorologischen Amtes nehmen diese N. beständig zu. Während auf einen bestimmten Zeit-

raum früher nur 93, später 119—131 und darüber N. kamen, zählt man jetzt in derselben Zeiteinheit schon 156 N., und infolgedessen hatte die Umgebung Londons 1890 nur noch 1723 Stunden Sonnenschein, die Mitte der City aber nur 1157, im Winter sogar nur 95 Stunden. Diese fortschreitende Vermehrung der N. scheint im engsten Zusammenhang zu stehen mit der Vergrößerung der Stadt und dem dadurch bedingten erhöhten Kohlenverbrauch in Ermangelung jedes andern Feuerungsmaterials für Heizung und Beleuchtung. Von 4,8 Mill. Ton. vor Jahren ist der Kohlenverbrauch jetzt auf 6,3 Mill. T. gestiegen, während die alten unzweckmäßigen Feuerungen, offene Kamine ꝛc., welche die Rauchbildung begünstigen, geblieben sind und der billige Preis der Kohle das Bedürfnis nach Verbesserung der Feuerungen nicht aufkommen läßt. Die schlechte Luft und der Lichtmangel machen es erklärlich, daß die Sterblichkeit während der Nebeltage steigt, wobei freilich der Abfall der Temperatur und die Erniedrigung des Luftdruckes, die fast immer die Nebelbildung begleiten, wohl auch eine gewisse Rolle spielen. Den schädlichen Einfluß des Nebels auf den Pflanzenwuchs hat Dyer nachgewiesen, und er glaubt, daß bei dem hohen Gehalt der N. an schwefliger Säure der Gartenbau in der Nähe Londons bald völlig unmöglich werden wird, wenn die N. sich in gleicher Weise steigern. In Manchester ist die Luft noch reicher an schwefliger Säure als in London, und damit steht in Zusammenhang, daß dort gewisse Pflanzen überhaupt nicht zum Wachsen gebracht werden können, die in London sehr gut gedeihen. Oliver, welcher im Auftrag der Royal Horticultural Society Untersuchungen über die Einwirkung des Londoner Nebels auf Gewächshauspflanzen ausgeführt hat, stellte fest, daß der N. in kleinen Städten unschädlich ist. Er zeigte, daß das Protoplasma der Pflanzen unter dem Einfluß des Nebels in derselben Weise abstirbt wie bei der Einwirkung der schwefligen Säure. Pflanzen in Nebelwasser zu züchten, gelang überhaupt nicht. Temperaturzunahme verstärkt unter sonst gleichen Verhältnissen die schädliche Wirkung der schwefligen Säure. Die eigentümliche Verfärbung, welche die Blätter durch den N. erhalten, leitet Oliver aus der Einwirkung des Eisens her, welches in verhältnismäßig großer Menge im N. enthalten ist. Um die Schädigungen durch den N. herabzusetzen, empfiehlt Oliver für Nebeltage eine möglichst niedrige Temperatur in den Gewächshäusern und ebenso sparsame Zuführung von Wasser, da Wärme und Feuchtigkeit die Absorption befördern, während die Blätter nicht wie bei hellem Wetter einen Überschuß von Feuchtigkeit auszustoßen vermögen. Das einzige Mittel, welches London von seinen Nebeln befreien und ihm und allen großen englischen Industriestädten ein verändertes Ansehen geben würde, wäre eine Verhinderung der Rauchbildung bei der Verbrennung, sei es durch Koks- oder Gasfeuerung oder durch rationelle Konstruktion der Feuerungen.

Nebelflecke. Schon Bd. 18, S. 290, ist der großen Bedeutung gedacht worden, welche die Photographie in neuerer Zeit für die Erforschung der Welt der N. und Sternhaufen gewonnen hat. Wenn bei Beobachtung durch das Teleskop die Lichtschwäche des Objektes dessen Erkennung verhindert, so wird dieser Mangel bei dem photographischen Prozeß durch die verlängerte Dauer der Belichtung ausgeglichen. Daher ist es möglich gewesen, auf den photographischen Negativen N. zu erkennen, die erst später durch große Teleskope wahrgenommen worden sind. In dieser Hinsicht sei erinnert an die Entdeckung des Nebelfleckes um Maja und noch andrer Nebelfleckanhäufungen in der Plejadengruppe durch die Gebrüder Henry in Paris. In derselben Gruppe hat übrigens auch Bernard 1890 mit dem großen Refraktor der Lick-Sternwarte ein paar N. bei Merope entdeckt. Derselbe Astronom hat auch vor einigen Jahren mit dem zwölfzölligen Refraktor der Lick-Sternwarte erkannt, daß ein schon früher von ihm im Einhorn in der Nähe des Sternhaufens 1420 des Herschelschen Generalkatalogs als verwaschenes Objekt gesehener Nebelfleck diesen Sternhaufen in Gestalt eines großen Nebelfleckringes von 20′ innerm und 40′ äußerm Durchmesser umgibt. Diesen Ringnebel hat Wolf in Heidelberg später photographiert, wobei sich eine weit größere Ausdehnung desselben ergeben hat, als Bernard gefunden. Von den übrigen Nebelflecken, welche Wolf photographisch aufgenommen hat, ist besonders interessant die ausgedehnte Nebelmasse, welche den östlichsten der drei Hauptsterne (ζ) im Gürtel des Orion umgibt. Der merkwürdigste Teil derselben, welcher sich von ζ aus nach S. und SW. erstreckt, bietet im photographischen Bilde den Anblick eines riesigen Wirbels dar. Auch der mittelste der drei Gürtelsterne (ε) ist von einer Nebelmasse umgeben, von der drei feine Strahlen ausgehen.

Von hervorragender Bedeutung aber dürften für unsre Kenntnis der Nebelfleckenwelt des südlichen Himmels die photographischen Aufnahmen werden, welche von Russel auf der Sternwarte in Sydney in Neusüdwales erhalten worden sind. Beispielsweise lassen die Bilder des Nebelfleckes um den Stern η im Schiff Argo, obwohl wegen zu kurzer Belichtung (im Mittel 3 Stunden) unvollkommen, deutliche Zeichen von Struktur erkennen: auf der südlich von η vorangehenden Seite findet man zwei deutlich gekrümmte Windungen und bei η selbst eine andre. Die Grenzen der Milchstraße auf den Photographien stimmen zwischen η und ϑ des Schiffes mit denen der besten Zeichnungen überein, aber nördlich von η geht die Milchstraße auf den photographischen Bildern weiter als auf den Zeichnungen, und man sieht die Sterne des Kreuzes noch in ihr liegen. Der östlich von diesem Sternbild gelegene, unter dem Namen des Kohlensackes bekannte dunkle Raum ist aber nicht allseitig von der Milchstraße umschlossen, sondern nach S. offen. Von besonderm Interesse sind die Bilder der beiden Magelhaensschen Wolken (Kapwolken), jener merkwürdigen Lichtwolken, welche nach Humboldts Ausdruck so wesentlich die landschaftliche Anmut der südlichen Himmelsgefilde erhöhen. Die große Wolke, deren Fläche das 224fache der Mondscheibe beträgt, erscheint als ein komplizierter Spiralnebel mit zwei Zentren, während das Bild der kleinen an den teleskopischen Nebelfleck im Fuchs erinnert, der seiner Gestalt wegen (zwei sich berührende Nebelfleckmassen) von Lord Rosse den Namen Dumbbell-Nebelfleck erhalten hat.

Die ältern Hilfsmittel der beobachtenden Astronomie haben bisher keine Eigenbewegung an Nebelflecken nachgewiesen, und man hat sich daher gewöhnt, sich diese Weltkörper als viel weiter entfernt vorzustellen als die Fixsterne. Die allgemeine Richtigkeit dieser Vorstellung darf aber billig bezweifelt werden. Die Beobachtung von Huggins, daß die hellen Liniengruppen, welche die Spektren zweier Sterne im sogen. Trapez im Orionnebel durchsetzen, sich auch noch auf einige Entfernung hinaus in das Nebelfleckspektrum verfolgen lassen, spricht jedenfalls für die Zusammengehörigkeit des Nebelfleckes mit jenen Sternen, und

wir haben uns den erstern nicht weiter entfernt zu denken als die letztern. Daß Scheiner zu einem ähnlichen Resultat gelangt ist, haben wir bereits Bd. 18, S. 291 erwähnt. Neuerdings aber ist es mit Hilfe des Spektroskops auch gelungen, bei Nebelflecken ebenso wie bei Fixsternen Bewegungen in Richtung der Gesichtslinie nachzuweisen durch die Verschiebungen, welche die einzelnen Linien des Spektrums zeigen gegenüber ihrer Lage bei ruhender Lichtquelle. Wegen der großen Lichtschwäche der Nebelspektra bedurfte es aber zum Nachweis der Bewegung der Nebel eines so ausgezeichneten Instrumentes, wie der große Refraktor der Lick-Sternwarte auf dem Mount Hamilton in Kalifornien ist. Die außerordentliche Lichtstärke dieses Instrumentes und die vorzüglichen Eigenschaften des dazu gehörigen Spektroskops machen es möglich, durch direkte Messung mit demselben die gleiche Genauigkeit zu erlangen, wie Vogel in Potsdam durch Ausmessung der Photographien der Spektra erhält. Mit Benutzung eines Rowlandschen Gitters mit starker Dispersion hat nun Keeler an dem Refraktor der Lick-Sternwarte im Juli und August 1890 die Lage der hellsten, den Spektren von zehn der hellern planetarischen Nebel gemeinschaftlichen Linie gemessen, welche nahe dem einen Ende des von einer Magnesiumflamme erzeugten Bandes bei der Wellenlänge 500,6 $\mu\mu$ liegt. Da die Natur dieser Linie nicht bekannt war, so kannte man auch ihre Lage für eine in Bezug auf die Erde ruhende Lichtquelle nicht, und Keeler nahm deshalb den Mittelwert aus den verschiedenen Messungen als Normallage an. Die so erhaltenen Werte für die Geschwindigkeit der Nebel in der Gesichtslinie sind daher nur als vorläufige anzusehen. Die größte und die kleinste Geschwindigkeit, welche sich auf diese Weise ergaben, sind in der Richtung zur Erde her 47,2 km und 1,7 km, in der Richtung von uns weg aber 58,5 km und 2,3 km in der Sekunde. Der Fehler der einzelnen Bestimmung dürfte 4 km nicht übersteigen. Bei einigen dieser Nebel hat übrigens Keeler später die Lage einer Wasserstofflinie gemessen, wodurch eine genaue Berechnung der Bewegung möglich wird.

Veränderliche N. sind nur wenige mit einiger Sicherheit bekannt: drei Nebel im Stier, welche von Hind 1852, Chacornac 1855 und d'Arrest 1861 als wahrscheinlich veränderlich bezeichnet worden sind, zwei andre, auf welche Winnecke aufmerksam gemacht hat, und endlich ein von W. Herschel 1785 entdeckter, von Lord Rosse 1854 und 1864 und d'Arrest 1863 unter günstigsten atmosphärischen Bedingungen nicht gesehener, von Bigourdan aber 31. Jan. und 26. Febr. 1891 wieder an der von Herschel angegebenen Stelle beobachteter. Die Positionen dieser Objekte sind:

Rektaszension	Deklination	Rektaszension	Deklination
4h 13,8m	+ 19° 11,4'	2h 23,4m	— 1° 43'
5 28,6	+ 27 7,3	11 17,2	+ 12 7
3 20,7	+ 30 55	2 34,3	+ 42 10

Die Photographie dürfte berufen sein, wie über die Veränderlichkeit der Fixsterne, auch über Nebel zuverlässige Kunde zu geben. Auch hat bereits Roberts, dessen schöne Photographien des Andromedanebels Bd. 18, S. 290, Erwähnung gefunden haben, diesen Nebel als veränderlich bezeichnet, weil drei im Dezember 1890 mit 5, 15 und 60 Min. Belichtungszeit erhaltene Negative einen entschieden sternartigen Kern dieses Nebels zeigen, während andre, mit kürzerer und längerer Belichtung erhaltene keine Spur davon erkennen lassen.

Nematoden (Fadenwürmer, Rundwürmer). Für die Stellung der N. im zoologischen System und ihre Verwandtschaft mit den Kratzern (Echinorhynchen), mit welchen sie gemeinsam die Klasse der Nemathelminthes bilden, ist von Wichtigkeit, daß die als Lemnisken bekannten rätselhaften Gebilde der Echinorhynchen nun auch bei den N. nachgewiesen sind. Sie erscheinen als Fortsetzungen der dorsalen wie ventralen Längslinien und schließen sich auch im Bau an die gleichen Organe der Kratzer an. Auch das Wassergefäß ist bei diesen beiden bisher als sehr verschieden betrachteten Ordnungen homolog; es besteht in zwei oder einem Längsgefäß, welches durch je einen Porus mit der Außenwelt und mit der Leibeshöhle in Verbindung steht. Als typische Sinnesorgane sind die Hautpapillen der N. erkannt worden, indem der Eintritt von Nerven in dieselben verfolgt werden konnte. Von den Untersuchungen über die oft so komplizierte Entwickelung der N. ist besonders bemerkenswert die Klarlegung der Entwickelung der als Feind der Rübenkulturen bekannten Rübennematoden. Sie verläuft bei Weibchen und Männchen am Schlusse der Entwickelung verschieden und ist nicht eine einfache Metamorphose, sondern läßt verschiedene Larvenstadien unterscheiden. Das erste Stadium hat die gewöhnliche cylindrige Nematodengestalt, und in dieser Zeit leben die Larven in der Erde. Sind sie dann in ihre Nährpflanze eingewandert, so kommen sie bald zur Ruhe und häuten sich, wobei sie das Aussehen einer Flasche mit abgerundetem Boden und halsartig verjüngtem Vorderteil gewinnen. Infolge weiterer Nahrungsaufnahme baucht sich der Larvenkörper immer stärker auf; bei den zukünftigen Männchen hört in diesem Stadium das Wachstum auf, während die Weibchen kugelig werden, die Wurzelepidermis hierdurch sprengen, mit dem Hinterende aus der Wurzel heraustreten, in dieser Lage befruchtet werden und schließlich in ihrem Innern nur noch Eier und Junge beherbergen, so daß sie am Ende eine einfache bräunliche Brutkapsel darstellen, die dann von der Wurzel abfällt. Das Männchen nimmt, nachdem die Nahrungsaufnahme und hiermit das Wachstum, wie erwähnt, aufgehört, eine Art Häutung vor, wobei aber die Haut nicht abgestreift wird, sondern hüllenförmig das Tier umgibt, in dessen Innerem sich nun die Geschlechtsorgane bilden. Hierbei nimmt es nun auch eine schlanke, cylindrige Gestalt an und bildet infolgedessen in der Kapsel mehrfache Schlingen; endlich zerreißt das fertige Männchen die Larvenhülle, durchbohrt die Wurzel und geht bald nach der Befruchtung des Weibchens zu Grunde. Die Dauer der Umwandlung des Männchens beträgt 5—6 Tage, die ganze Entwickelung vom Ei bis zur geschlechtsreifen Form 4—5 Wochen, so daß in einer Saison 6—7 Generationen folgen; die Art der Entwickelung des Männchens steht unter den N. einzig da und erinnert an die Entwickelung der Kratzer und der Schildläuse.

Welch große Widerstandsfähigkeit die parasitischen N. besitzen, beweisen Bunges Untersuchungen über die Atmung der Würmer. Die im Dünndarm der Katze lebenden Spulwürmer (Ascaris mystax) vermögen in vollkommen sauerstofffreien Medien vier- bis fünfmal 24 Stunden zu leben und führen während dieser Zeit fast ununterbrochen lebhafte Bewegungen aus; Ascaris acus aus dem Darme der Ratte lebte unter den gleichen Bedingungen bis sechsmal 24 Stunden und A. lumbricoides aus dem Darme des Schweines siebenmal 24 Stunden. Ohne Sauerstoff aufzunehmen, produ-

zieren die Askariden eine sehr große Menge Kohlensäure; unter den übrigen Spaltungsprodukten treten weder Wasserstoff noch sonst irgend welche reduzierende Substanzen auf. Der Fadenwurm Gordius, der in freilebendem, geschlechtsreifem Zustand untersucht wurde, zeigt ein sehr auffälliges Verhalten, indem er bei Entziehung des Sauerstoffes seine Bewegungen bald einstellt und tot scheint, jedoch wieder auflebt, wenn man ihn nach 24 Stunden wieder mit atmosphärischer Luft in Berührung bringt. Ähnliches findet sich bei keinem andern N., doch vermögen auch andre frei lebende N. sowie Würmer überhaupt, besonders Schlamm bewohnende Formen, bei Entziehung von Sauerstoff zu leben. Besonders widerstandsfähig sind die Essigälchen, indem sie sich nach absolut vollständiger Sauerstoffentziehung noch siebenmal 24 Stunden lang auf das lebhafteste bewegen; sie leben bekanntlich mit Vorliebe auf säuerlichem Nährboden und nicht nur im Essig, sondern vermögen gerade so gut in Mehlkleister, saftigem faulenden Obst, macerierten Knollen und Wurzeln zu leben, wobei je nach der Verschiedenheit des Nährbodens nicht selten eine Verschiedenheit in Bezug auf Länge und Breite der Würmer eintritt. Empfindlich sind die Aaltierchen gegen alkalische Säfte, so gegen Galle und ganz besonders gegen Schwefel. Im menschlichen Organismus vermögen die Essigälchen, wenn auch eigentlich nicht schädlich, immerhin unter besondern Verhältnissen zu Erkrankungen Veranlassung zu geben; es empfehlen sich als Gegenmittel kleine Gaben von Schwefelpulver oder von Jodtinktur sowie frische Ochsengalle oder etwas wermutbitterer Branntwein.

Die Bedeutung der N. als Parasiten bei Tieren und Pflanzen wird täglich mehr erkannt; für den dem Menschen gefährlichsten Parasiten, die Trichine, wurde anläßlich einer Sektion nachgewiesen, daß 27 Jahre nach erfolgter Infektion die eingekapselten Trichinen noch lebensfähig waren. Bei den Säugetieren vermögen besonders die Strongyliden als Magen- oder Lungenwürmer seuchenartig auftretende Erkrankungen herbeizuführen; als Wirte für Lungenparasiten aus der Familie der Strongyliden sind 25 Säugetierarten bekannt. Am meisten von allen Haustieren leiden an Lungenwürmern die Schafe und Schweine; so wurden im städtischen Zentralschlachthof in Berlin vom 1. April 1886 bis 31. März 1887 die Lungen von 1641 Schweinen und 570 Schafen wegen der Lungenfadenwürmer vom Verkauf ausgeschlossen, wobei nur solche Organe zurückgewiesen wurden, die auch durch Entfernung der Parasiten nicht mehr in einen genießbaren Zustand zu bringen waren; wären alle mit vereinzelten Parasiten behafteten Lungen zurückgewiesen worden, so würden es 75 Proz. gewesen sein. Auch bei Meeressäugern finden sich Fadenwürmer; so wurde Ascaris Kükenthalii im Magen des Weißwales, Strongylus arcticus im Gehörorgan des gleichen Tieres nachgewiesen.

Unter den bei Pflanzen parasitierenden N. ist das berüchtigte Stengelälchen (Tylenchus devastator) jetzt als Parasit von 34 Pflanzenarten, die sich auf 14 Familien verteilen, nachgewiesen worden; doch finden sich nur bei einigen Arten die Würmchen in genügender Zahl, um die Pflanzen krank zu machen; zu den bisher schon bekannten, durch das Stengelälchen verursachten Pflanzenkrankheiten ist neuerdings die Ananaskrankheit der Nelken gekommen, die bei Dianthus Caryophyllus beobachtet wurde; die äußern Krankheitserscheinungen sind ähnlich wie bei allen von Tylenchus devastator heimgesuchten Pflanzenarten: das Kurzbleiben aller oder einiger Stengelglieder, das Kurzbleiben und zugleich Dick- und Krauswerden vieler Blätter, die in vielen Fällen später absterben. Indem bei den älchenkranken Nelkenpflanzen der Ährenteil vieler Knospen nur wenig entwickelt war und bei fortgesetztem Wachstum nur mehr oder weniger in die Dicke, nicht aber in die Länge ging, bei vielen Knospen aber die Blätter zu ziemlich normaler Entwickelung gelangt waren, hatte sich aus den dicht zusammengehäuften Blättern ein Blätterschopf gebildet, welcher große Ähnlichkeit mit dem einer Ananasfrucht zeigte. Diese Ähnlichkeit veranlaßte die Entdeckerin dieser Krankheit, ihr den Namen Ananaskrankheit zu geben (engl.: Pine-apple-sickness; holländ.: Ananasziekte der onjelieren [Nelken]). Bei allen von Tylenchus heimgesuchten Pflanzen fand übrigens Ritzema Bos die Schmarotzer nur in den Stengeln und Blättern, niemals in den Wurzeln, weshalb diese auch niemals die charakteristischen Krankheitssymptome zeigen. Es bilden sich aber bei den kranken Nelkenpflanzen weniger Wurzeln als bei den gesunden. Vermutungsweise wird ein Nematode auch als Ursache der die Rohrzuckerkulturen Javas schwer gefährdenden Serehkrankheit angesehen. Vom Westen her hat sich die Serehkrankheit schnell bis zur äußersten Ostspitze der Insel verbreitet, und in Mitteljava ist durch sie die Zuckerrohrproduktion von 1888 um annähernd ein Sechstel der Ernte, 1889 um ein Drittel der Ernte gegen 1887 vermindert. Auch diese Krankheit äußert sich darin, daß die Internodien kurz und die Blätter infolgedessen nahe aneinander gedrängt bleiben. Es werden zahlreiche Safttriebe und oberirdische Seitentriebe gebildet, im ärgsten Stadium wird überhaupt kein Rohr, sondern es werden nur Blätter hervorgebracht. Die durch die N. verursachten Pflanzenkrankheiten treten wie in der Alten Welt, so auch in der Neuen Welt verheerend auf. Die gegen die Schädlinge angewendete, von Kühn vorgeschlagene Methode der Fangpflanzen, die bisher besonders bei den Rübennematoden zur Anwendung kam, ist von ihrem Entdecker zweckdienlich erweitert worden, um desto sicherern Schutz zu bieten (s. Fangpflanzen).

Neo-Lamarckismus, s. Anpassung.

Neptunhahn, s. Hahn.

Neruda, 1) Johann, tschech. Dichter und Novellist, starb 22. Aug. 1891 in Prag.

Nerven, Ermüdung, s. Ermüdung.

Nesselausschlag, s. Kiefernspinner.

Nesselrode, Dimitri, Graf von, kaiserlich russ. Oberhofmeister, starb im Juni 1891.

Neuguinea. 1) Deutsch-Neuguinea. Die deutsche Neuguinea-Kompanie übergab nach einem am 23. Mai 1889 getroffenen Abkommen die Landesverwaltung und Gerichtsbarkeit in N., dem Bismarck-Archipel und den Salomoninseln an kaiserliche Beamte. Der Sitz des kaiserlichen Kanzlers des Bismarck-Archipels wurde von Keravera in Neulauenburg nach der südlich der Blanchebai in Neupommern gelegenen Station Herbertshöhe, und, da sich Finschhafen als sehr ungesund erwies, die Zentralstation der Landes- und Kompanieverwaltung und der Sitz des kaiserlichen Kommissars von Finschhafen nach Friedrich-Wilhelmshafen verlegt. Im Schutzgebiet lebten 1891: 70 Deutsche, 11 Engländer, je 7 Amerikaner und Franzosen, 6 Holländer u. a., zusammen 115 Fremde, davon 7 Regierungsbeamte, 23 Kaufleute, 23 Missionare, 11 Pflanzer, 22 Händler u. a. Dazu kamen 21 Frauen (18 verheiratete) und 23 Kinder. Das Personal der Kompanie auf den Stationen Finschhafen, Butaueng, Konstantinhafen, Stephansort, Erima, Hatzfeldt-

hafen und Herbertshöhe bestand, einschließlich der Handwerker, aus 34 Personen, das Arbeiterpersonal aus 823 Eingebornen, 182 Malaien, 79 Chinesen und einigen Bandjuresen. Sendungen von Tabak aus Stephansort und Hatzfeldthafen, von Baumwolle aus Konstantinhafen und Finschhafen, von Phosphaten von der Mole-Insel erzielten gute Preise. Die Einnahmen der Gesellschaft 1889/90 betrugen 21,240, die Ausgaben 87,363 Mk. In Hamburg bildete sich eine Kaiser Wilhelmsland-Plantagengesellschaft mit einem Kapital von 500,000 Mk. zum Anbau von Kakao und Kaffee, woran sich die Neuguinea-Kompanie mit 3000 Hektar beteiligte. Sie hatte indes nicht den gewünschten Erfolg und vereinigte sich mit der am 27. Okt. 1890 in Berlin gebildeten Astrolabe-Kompanie (Kapital 2,4 Mill. Mk.), die vornehmlich Tabaksbau betreiben will. Die Verbindung der Kolonie mit Europa erfolgt jetzt durch Dampfer der Neuguinea-Kompanie, welche in Surabaja Anschluß an die alle zwei Monate abfahrenden Dampfer der Sundalinie sowie an die der Stoomvaart Maatschappij Nederland finden. Deutsche Missionsstationen wurden durch lutherische Missionare der Rheinischen Mission auf Bogadjim bei Stephansort, auf Siar im Prinz Heinrichhafen und auf der Dampierinsel, durch die Neuendettelsauer bayrischen Lutheraner in Sinbang nahe dem Finschhafen und auf den Tamiinseln errichtet. Leider wurden zwei Missionare in der Franklinbucht ermordet. Auch auf den Salomoninseln arbeitet die Rheinische Missionsgesellschaft. Im Bismarck-Archipel, wo wesleyanische Missionare bereits seit längerer Zeit arbeiten, haben französische katholische Missionare mehrere Stationen auf der Gazellenhalbinsel angelegt. Die Eingebornen des Bismarck-Archipels liefern vornehmlich die Arbeitskräfte für die deutschen Pflanzungen; 1890 wurden auf den verschiedenen Inseln 2273 Eingeborne angeworben, davon 714 für die Neuguinea-Kompanie, während die übrigen nach Samoa gingen. Davon stammten aus Neumecklenburg und Neuhannover 1044, aus Neupommern und Neulauenburg 130, von den Salomoninseln 99.

2) Britisch-Neuguinea. Durch die British New Guinea (Queensland) Act von 1887 verpflichteten sich Neusüdwales, Victoria und Queensland, jährlich einen 15,000 Pfd. Sterl. nicht überschreitenden Beitrag zur Verwaltung der Kolonie auf 10 Jahre zu zahlen und zwar so, daß Queensland allein für diesen Betrag haftet. Thatsächlich beliefen sich die ordentlichen Einnahmen vom 4. Sept. 1888 bis 30. Juni 1890 auf nur 2680 Pfd. Sterl.; dagegen betrugen die Ausgaben 10,769 Pfd. Sterl., außerdem zahlte England 1716 Pfd. Sterl. für einen von ihm hier gehaltenen Dampfer. Das ganze Gebiet ist eingeteilt in drei Verwaltungsbezirke, von denen jeder einem besondern Beamten unterstellt ist. An der Spitze der ganzen Kolonie steht ein Administrator. Bis Ende des 30. Juni 1890 abschließenden Finanzjahres wurden Waren (Nahrungsmittel, Schnittwaren, Tabak, Getränke 2c.) im Werte von 16,104 Pfd. Sterl. eingeführt, während die Ausfuhr über die beiden Häfen Samarai und Port Moresby 6455 Pfd. Sterl. erreichte. Dabei ist aber die Ausfuhr von Gold (1888/89: 14,387, 1889/90: 12,440 Pfd. Sterl.) aus den beiden im SO. gelegenen Inseln St. Aignan und Sudest, wo 400 Goldgräber arbeiten, und die direkt nach Queensland geht, nicht inbegriffen. Sonstige Ausfuhrartikel sind: Trepang (1689 Pfd. Sterl.), Perl-

derte vom 4. Sept. 1889 bis 30. Juni 1890: 4958 Briefe, 191 Pakete und 4591 Zeitungen. Die Londoner Missionsgesellschaft ist an der Küste und auf den benachbarten Inseln seit längerer Zeit thätig, sie hat jetzt 50 Stationen errichtet, auf denen 10 Europäer, 67 Südseeinsulaner und 34 Papua leben. Der französische katholische Orden des Heiligen Herzens besetzte 1885 die Yule-Insel, auf welcher vorher zwei protestantische Missionare ermordet worden waren; unter einem Erzbischof arbeiten 12 Väter und 7 Schwestern. Über die Forschungsreisen auf diesen Gebieten s. Australien. — Zur Litteratur: Zöller, Deutsch-Neuguinea und meine Ersteigung des Finisterre-Gebirges (Stuttg. 1891); Bevan, Toil, travel and discovery in British-New Guinea (Lond. 1890).

Neukaledonien. Die Kolonie zählte 1887 mit ihren Dependenzen (Loyaltyinseln und den 1886 einverleibten Wallisinseln) 62,714 Einw., worunter 19,015 Weiße und 43,699 Farbige. Unter den Weißen befanden sich 9023 Freie, darunter 1714 Soldaten, ferner 2515 Freigelassene und 7477 noch in Haft befindliche Sträflinge. Als Arbeiter waren eingeführt 3825, davon 991 von den Neuen Hebriden, 109 Chinesen u. a. Von den 42,519 Neukaledoniern lebten noch 41,874 in ihrem alten Stammesverbande. Das Unterrichtswesen war früher in den Händen eines geistlichen Brüder- und eines Schwesterordens; in Numea wurde 1876 eine große Schule mit Waisenhaus errichtet, später das ganze Unterrichtswesen geregelt und 1885 eigne, nur für Eingeborne bestimmte Schulen errichtet. 1889 gab es 25 solcher Schulen mit 2309 Schülern (794 Mädchen), davon 11 auf den Loyaltyinseln unter protestantischer Leitung. In einem Internat zu Numea werden die Schüler als Schuster, Schneider, Tischler, Landwirte u. a. ausgebildet. Von 25 Marienbrüdern werden 5 Schulen für 335 europäische Kinder und 3 Schulen für 300 eingeborne Kinder unterhalten, die Schwestern vom heil. Joseph von Cluny unterrichten 418 Kinder. Vom Gesamthandel (1889: 15,735,546 Frank) entfielen auf Frankreich 6,091,842, auf das Ausland 9,643,904 Fr. Bei der Ausfuhr (6,258,718 Fr.) spielen Metalle (Chrom, Kobalt, Kupfer, besonders aber Nickel) mit 3,363,056 Fr. die Hauptrolle. Nickel wird gegenwärtig aus 427 Gruben, Kobalt aus 117, Chrom aus 89, Kupfer aus 44, Kohle aus 21, Gold aus 11, Antimon aus 16 Gruben gewonnen, außerdem noch Silber, Zinn, Eisen, Opal, Platina, Blei, Zink, Plumbago u. a. Vom Ausland und Frankreich liefen 1889 ein 63 Schiffe von 186,217 Ton.

Nickelkohlenoxyd. Wenn durch Reduktion seines Oxyds mit Wasserstoff bei 400° erhaltenes, fein verteiltes Nickel in Kohlenoxyd erkaltet, so tritt ein Moment ein (etwa bei 100°), wo das Gas von dem Metall absorbiert wird. Fährt man nun mit dem Durchleiten von Kohlenoxyd fort, so verflüchtigt sich eine Verbindung, welche auf 1 Atom Nickel 4 Atomgruppen Kohlenoxyd (CO) enthält, und deren Molekularformel sich als $Ni(CO)_4$ ergab. Durch Kälte verdichtet, bildet diese Verbindung eine farblose, stark lichtbrechende Flüssigkeit, welche etwas über 46° siedet und bei —25° zu nadelförmigen Kristallen erstarrt. Leitet man ihren Dampf, mit indifferenten Gasen gemischt, durch ein glühendes Rohr, so zerfällt die Verbindung glatt in Nickel und Kohlenoxyd, wobei das Metall sich als spiegelnder Belag abscheidet. Bei schnellem Erhitzen über 60° findet dagegen Explo-

Eisen zeigt, so war zu erwarten, daß letzteres eine analoge Verbindung bilden würde. Dies ist auch in der That der Fall. Das Eisenkohlenoxyd entsteht aber in so geringer Menge, daß seine nähere Untersuchung bisher nicht möglich war. Nur so viel konnte festgestellt werden, daß die Zusammensetzung der Formel $Fe(CO)_4$ entspricht. Leitet man Stickstoffdioxyd in den Dampf von N., so entsteht eine neue gasförmige Nickelverbindung, die sich durch das Auftreten prächtig blau gefärbter Dämpfe zu erkennen gibt. Eine nähere Untersuchung dieses eigentümlichen Vorganges hat noch nicht stattgefunden. Alle diese Verbindungen bieten ein großes Interesse dar, als die ersten Metallverbindungen, die schon bei gewöhnlicher Temperatur in gasförmigem Zustand auftreten. Sie dürften geeignet sein, über manche theoretische Frage Licht zu verbreiten; auch ist zu erwarten, daß das Studium derartiger Verbindungen über die Vorgänge im Hochofen und bei der Zementstahlbereitung neue Aufklärungen geben wird. Die leichte und gleichmäßige Abscheidung des Metalls aus dem Dampfe dieser Verbindungen scheint einer Verwendung für gewerbliche Zwecke voraussichtlich ein weites Feld zu eröffnen.

Nickelsulfid, Bildung desselben, s. Mineralien.

Nicodé, Jean Louis, Komponist, geb. 12. Aug. 1853 zu Jerczik bei Posen als Sohn eines Grundbesitzers, der nach Verlust seines Gutes nach Berlin zog und nun seine Familie durch das vordem nur zum Vergnügen betriebene Violinspiel erhielt und auch der erste Lehrer seines Sohnes wurde. Später wurde dieser Schüler des Organisten Hartkäs, trat 1869 in die Neue Akademie der Tonkunst als Schüler Kullaks (Klavier) und Wüersts (Theorie) und genoß zuletzt die Unterweisung Kiels im Kontrapunkt und der freien Komposition. Nachdem er noch einige Jahre in Berlin als Lehrer gelebt hatte, auch wiederholt als Pianist in den unter seinem Namen veranstalteten »Montagskonzerten« aufgetreten war, machte er 1878 eine Konzertreise mit Frau Artôt durch Galizien und Rumänien und wurde noch in demselben Jahre als Lehrer des Klavierspiels am Dresdener Konservatorium angestellt. Nach Wüllners Weggang (1885) schied er aus dieser Stellung wieder aus, leitete bis 1888 die Dresdener Philharmonischen Konzerte und lebt seitdem nur der Komposition. Von seinen Werken machten zuerst die »Symphonischen Variationen« einen bedeutenden Eindruck und erweckten für seine Zukunft große Hoffnungen. N. gehört durchaus der modernsten Richtung (Berlioz-Wagner-Liszt) an, wie besonders auch seine Symphonie-Ode »Das Meer« (1888) ausweist. Außerdem sind zu nennen: eine Klaviersonate Op. 19, Cellosonate Op. 25, Klavieretüden Op. 20 u. 21, Lieder Op. 15 und 30, die Orchesterstücke »Faschingsbilder« und »Bilder aus dem Süden«, die symphonische Dichtung »Maria Stuart« sowie einige Stücke für Streichorchester mit Hörnern, Oboen und Englisch Horn.

Niederlande. Die in den Jahren 1879—89 veranstaltete Katastervermessung hat für das Königreich einen um ca. 440 qkm geringern Flächeninhalt ergeben, wovon wir die auf die einzelnen Provinzen bezüglichen Zahlen unten anführen. Die Bevölkerung belief sich nach der Volkszählung vom 31. Dez. 1889 (endgültiges Ergebnis) auf 4,511,415 Seelen (gegen 4,012,693 im J. 1879). Die Zunahme seit 1879 war am stärksten in den Provinzen Nordholland, Südholland und Utrecht, am schwächsten in Limburg, Zeeland und Friesland. Auf die einzelnen Provinzen verteilt sich die Bevölkerung wie folgt:

Areal und Bevölkerung der Niederlande 1889.

Provinzen	Areal in QKilom.	Einw. 1889	Zunahme seit 1879		Einw. auf 1 QKilom.	
			Einw.	Proz.	1889	1879
Drenthe	2652,4	130704	11859	9,0	50	45
Friesland	3306,9	335558	5681	1,7	102	99
Gelderland	4934,3	512202	45397	9,7	105	94
Groningen	2343,6	272786	19540	8,0	112	106
Limburg	2202,7	255721	16268	6,8	117	108
Nordbrabant	4859,7	509628	43181	9,3	106	96
Nordholland	2756,3	829489	149499	21,9	306	246
Overyssel	3319,4	295445	21809	7,7	90	82
Südholland	3010,9	949641	146111	18,2	321	266
Utrecht	1384,7	221007	29328	15,3	162	138
Zeeland	1767,3	199234	10590	5,6	114	106
Zusammen:	32538,3	4511415	496722	12,4	140	123

Weiteres über die N. enthalten die betreffenden Abschnitte der Artikel Getreideproduktion, S. 389, und Volksvertretung; über den gegenwärtigen Stand der niederländischen Kolonien vgl. Kolonien, S. 538, und Niederländisch-Indien.

[**Heerwesen.**] Die Änderung des Staatsgrundgesetzes vom 30. Nov. 1887 bestimmt, daß Marine und Armee aus Freiwilligen und Ausgehobenen gebildet werden soll, daß ein Gesetz die Verpflichtung zum Kriegsdienst sowie die Verpflichtung derjenigen, welche weder dem Heere noch der Flotte angehören, regeln werde. Darauf wurde im J. 1888 der Entwurf eines neuen Wehrgesetzes auf Grundlage der allgemeinen Wehrpflicht mit Aufhebung der Stellvertretung ausgearbeitet, der in diesen Grundbestimmungen in den Kammern Mitte 1891 angenommen wurde, doch steht die Annahme des ganzen Entwurfs noch aus. Die Hauptbestimmungen desselben sind: Die Landmacht besteht aus der Armee, der Landwehr und Ersatzreserve, die Seemacht aus der aktiven Marine und der Seewehr. Von der 116,000 Mann starken Armee sollen 45,000 zur Feldarmee, 30,000 zu den Besatzungs-, je 20,000 zu den Reserve- und Ersatztruppen zählen; die aus Infanterie und Festungsartillerie bestehende Landwehr soll 50,000 Mann zählen und, wie die Seewehr, nur aus solchen Leuten bestehen, die aktiv gedient haben. Es wird auf eine Ersatzreserve von 155,000, außerdem auf 58,000 Mann gerechnet, welche zu Hilfsdiensten im Kriege sich eignen. Die Wehrpflicht beginnt mit dem 20. Lebensjahr und dauert 8, bei der Marine 6 Jahre, davon 1 Jahr bei den Fußtruppen, 1½ Jahr bei den Berittenen aktiv, die übrige Zeit in der Reserve, dann folgen 5 Jahre in der Land-, bez. Seewehr. Die Ersatzreservepflicht dauert 13 Jahre, die Landsturmpflicht vom 20.—40. Lebensjahr. Das Jahreskontingent für die Armee sollte 15,700 betragen, von denen 13,200 Mann 1, bez. 1½ Jahr dienen, 2500 Mann nur 8 Monate üben und dann Depots überwiesen werden sollen. Die Kammern haben diese Zahlen einstweilen in 12,200 und 1900, zusammen 14,100 Mann abgeändert; hiernach würde sich die Kriegsstärke auf 106,000 Mann verringern. Die Marine soll jährlich 600 Mann auf 1 Jahr erhalten. Nach den noch heute geltenden Festsetzungen beträgt die Kriegsstärke der Armee 59,989 Mann (40,522 Infanterie, 3380 Kavallerie, 14,007 Artillerie, 1427 Genie, 653 Krankenpfleger), also etwa halb soviel, wie sie in Zukunft betragen wird; vor allen Dingen steigt der Wert der Armee durch Zuführung intelligenterer Elemente und Fortfall der wenig leistungsfähigen Bürgerwehr (Schutterij). — Am Flottenmaterial ist seit Jahren wenig geschehen; die Panzerschiffe, besonders die für die Küstenverteidigung

(13 Rammschiffe und Monitoren haben 7—8 Knoten Geschwindigkeit), sind alt, aber es befinden sich ein Rammschiff von 2490 Ton. und ein Panzerdeckschiff von 4600 Ton. im Bau; selbst unter den sechs Kreuzern 1. Klasse befinden sich nur zwei von 15 Knoten Geschwindigkeit. Das Flottenpersonal besteht aus 860 Offizieren und Beamten (darunter 409 Seeoffiziere und 82 Ärzte) und 7156 Mann.

[Geschichte.] Mit der Beratung des Militärdienstgesetzes (vgl. oben) wurde 21. April 1891 endlich begonnen, nachdem alle Bemühungen der offenen und geheimen Gegner der Reform, zu denen namentlich die Ultramontanen zählten, einen Aufschub durchzusetzen, gescheitert waren. Nun hielten die ultramontanen Abgeordneten endlos lange Reden gegen das Gesetz, das, wie sie ausführten, den Wünschen des Volkes durchaus widerspreche; wenn auch für die Verteidigung des Vaterlandes ein starkes Heer notwendig sei, so sei doch die persönliche Dienstpflicht etwas ganz Neues und berge auch Gefahren für die katholische Kirche in sich. Da auch die Vertreter der andern Parteien sich in ausführlichen Erörterungen ergingen, so zog sich die allgemeine Beratung bis Pfingsten hin. Die immer wiederholten Vertagungsanträge wurden abgelehnt und 8. Mai eine von liberaler Seite beantragte Resolution mit 49 gegen 27 Stimmen angenommen, welche sich im Grundsatz für den persönlichen Dienst, wie solcher im Gesetzentwurfe vorgesehen war, aussprach. Indes die Neuwahlen für die Kammer, welche Anfang Juni verfassungsgemäß stattfinden mußten, unterbrachen die Beratungen über das Gesetz. Bei den Wahlen trat zu Tage, daß das Bündnis zwischen der protestantischen antirevolutionären und der ultramontanen Partei gelöst war. Vergeblich hatte der begabte Führer der letztern, Schaepman, den Bund zu erhalten gesucht. Nachdem das Ziel des Zusammengehens bei den letzten Wahlen und bei der gemeinschaftlichen Regierung, die wenigstens teilweise Beseitigung der konfessionslosen Schule, erreicht war, verlangte die Mehrzahl der Ultramontanen, besonders in Nordbrabant und Limburg, die rücksichtslose Geltendmachung der hierarchischen Ansprüche, wofür die orthodoxen Calvinisten doch nicht eintreten konnten. Anderseits reorganisierte sich die liberale Partei als »Liberale Union« und stellte ein neues Programm auf, welches Erweiterung des Wahlrechts, Reform des bisherigen Steuerwesens durch Einführung einer fortschreitenden Einkommensteuer, persönliche Dienstpflicht, Schulzwang und Fürsorge für den Arbeiterstand forderte. Wegen der Zersplitterung der Parteien (denn neben den Liberalen gab es auch Radikale), die 9. Juni fast überall mit eignen Kandidaten auftraten, wurde nur in einem Teile der Wahlbezirke die Wahl im ersten Wahlgang entschieden; in vielen Bezirken mußten Stichwahlen stattfinden. Bei diesen (23. Juni) wurden zu den gewählten 41 Liberalen noch 14 hinzugewählt, so daß sie mit 55 Mandaten gegen 45 die Mehrheit in der Kammer hatten. Die Antirevolutionären verloren 8 Sitze; die gemäßigten Ultramontanen, wie Schaepman, waren nicht wiedergewählt worden. So war die Herrschaft der verbündeten Konservativen nach dreijähriger Dauer gestürzt. Sie hatten von den vor ihrem Siege gemachten Versprechungen wenige erfüllt. Außer dem Schulgesetz war keine Reform zu stande gekommen; das Städtegesetz, durch welches sie sich in den großen Städten einige Wahlkreise hatten sichern wollen, war noch zuguterletzt von der Ersten Kammer abgelehnt worden. Das Ministerium Mackay reichte seine Entlassung ein. Doch verzögerte sich deren Annahme durch die Regentin infolge des Besuchs des deutschen Kaiserpaares in Amsterdam Anfang Juli. Die Neubildung eines liberalen Kabinetts stieß auf Schwierigkeiten, da auch unter den Häuptern der Liberalen große Meinungsverschiedenheiten herrschten. Erst Mitte August gelang es dem Bürgermeister von Amsterdam, van Tienhoven, ein liberales Ministerium zusammenzubringen. Derselbe übernahm selbst das Auswärtige, Tak van Poortvliet, einer der hervorragendsten Führer der liberalen Partei, das Innere, Smitt, früher Gouverneur von Surinam, die Justiz, der bisherige Präsident der Niederländischen Bank, Pierson, die Finanzen, Baron van Dedem die Kolonien, der Oberingenieur Jansen die Marine, Lely den Waterstaat, Handel und Industrie, und Oberst Seyffardt das Portefeuille des Krieges. Nicht lange nachher, 15. Sept., wurde die neue Tagung der Generalstaaten von der Königin-Regentin mit einer Thronrede eröffnet, in welcher eine Reihe wichtiger Reformen angekündigt wurde: »Vielumfassend und hochernst ist die Ausgabe, für welche Ich zur Sicherung des materiellen und geistigen Wohlergehens des niederländischen Volkes vertrauensvoll die Mitwirkung der Generalstaaten in Anspruch nehme... Bei den letzten Wahlen hat sich aufs neue sehr deutlich der dringende Wunsch gezeigt, daß ohne längere Säumnis auf ordnungsmäßigem Wege sowohl in der Gesetzgebung als in der Regierung diejenigen Reformen ausgeführt werden müssen, deren Notwendigkeit man erkannt und für welche die Verfassungsdurchsicht den Weg vorgezeichnet hat.« Als solche wurden bezeichnet: die Regelung (Erweiterung) des Wahlrechts, Verbesserung des Steuersystems des Staates, verbunden mit einer Durchsicht der Provinzial- und Gemeindegesetze, obligatorischer Schulunterricht, soziale Gesetzgebung im Interesse der Sicherheit und Gesundheit der Arbeiter sowie zur Sicherung ihrer Zukunft u. a. Über die Heeresreform hieß es: »Zu einer Organisation der Landmacht, welche ohne zu große persönliche und finanzielle Opfer die Wehrbarkeit des Volkes sichern kann, werden die betreffenden Vorlagen ausgearbeitet werden; indessen wird ein Gesetzentwurf für die zeitweilige Verstärkung der nationalen Miliz vorgelegt werden.« Schon 18. Sept. legte der Finanzminister den Staatshaushaltsvoranschlag für 1892 vor: die Einnahmen stellten sich auf 127,600,000, die Ausgaben auf 130 Mill. Gulden; es ergab sich also ein Fehlbetrag von 2,400,000 Gulden. Weit ungünstiger gestaltete sich der Voranschlag für Indien für 1892: derselbe wies einen Fehlbetrag von 16,800,000 Guld. auf, davon 4 Mill. im Ordinarium. Zur Wiederherstellung des Gleichgewichts in den indischen Finanzen wurde eine besondere Untersuchung angekündigt. Die übliche Adreßdebatte verlief ohne aufregende Szenen. Die Antirevolutionären verbargen ihre Erbitterung über ihre Niederlage; die Ultramontanen beschlossen, sich von jedem Bündnis mit den Protestanten fernzuhalten und sich als durchaus selbständige Partei zu organisieren; Schaepman, der bei einer Nachwahl doch noch in die Kammer gekommen war, wurde gar nicht mehr berücksichtigt. Das Budget wurde ohne Schwierigkeiten bewilligt. Der Finanzminister Pierson beantragte eine Vermögenssteuer, um einige besonders hohe indirekte Steuern herabsetzen zu können. Die Wehrfrage blieb einstweilen ungelöst. Der Kriegsminister Seyffardt, früher ein entschiedener Gegner der allgemeinen Wehrpflicht und des Militärdienst-

gesetzes seines Vorgängers Bergansius, brachte ein Notgesetz zur Verstärkung des Landheeres ein, welches die Dienstpflicht von 5 auf 10 Jahre erhöhte und dadurch allerdings die Stellvertretung sehr erschwerte, so daß nur reiche Leute die Kosten derselben tragen konnten, der Mittelstand sich aber der persönlichen Dienstpflicht unterwerfen mußte.

Niederländisch-Indien. Das Areal von Java und Madura, nach offiziellen Angaben 131,793 qkm (2410,17 QM.), wird auf Grund der statistischen Karte von Melvill van Carnbée auf 2444,6 QM. berechnet. Die Bevölkerung betrug 31. Dez. 1888 in Java und Madura 22,818,179 Seelen, darunter 42,263 Europäer, 233,693 Chinesen und 13,365 Araber. Die eingeborne Bevölkerung der übrigen niederländischen Besitzungen ist nicht genau anzugeben, da bei einigen der Stämme im Innern der größern Inseln nicht einmal eine Schätzung möglich war. Gezählt wurden hier 11,480 Europäer, 197,441 Chinesen, 6392 Araber und 23,607 orientalische, nicht einheimische Bewohner. Nach den angestellten Zählungen und Ermittelungen betrug die Bevölkerung 31. Dez. 1888:

	QKilom.	QMeilen	Bevölkerung
Java und Madura . . .	132 713	2 410,3	22 818 179
Gouv. Sumatra, Westküste.	121 172	2 200,6	1 192 511
Residentschaften:			
Benkulen	25 084	455,6	151 816
Lampongsche Distrikte . .	26 155	475,0	123 922
Palembang	140 874	2 558,4	688 500
Ostküste von Sumatra .	42 322	768,6	289 189
Gouvernement Atschin . .	51 098	928,0	542 673
Residentschaften:			
Rio	45 449	825,4	94 690
Bangka	13 050	237,0	77 837
Assistent-Residentsch. Billiton	6 552	119,0	36 509
Residentschaften:			
Westabteilung von Borneo	154 501	2 805,9	415 678
Süd- und Ostabteilung von Borneo	361 642	6 567,8	678 071
Gouvernement Celebes .	118 380	2 149,9	402 115
Residentschaften:			
Menado	69 776	2 167,2	446 950
Amboina	49 017	890,2	250 288
Ternate	238 957	4 339,7	102 527
Timor (ohne die Eingebornen)	57 409	1 042,6	1 539
Bali und Lombok . . .	10 462	190,0	1 364 117
Zusammen:	1 664 613	31 131,2	29 627 101

Von 1850—88 stieg die Zahl der Europäer von 16,172 auf 53,753, der Chinesen von 123,934 auf 431,134, der Araber von 6133 auf 19,757, der übrigen Fremden von 26,235 auf 26,450. Das Schulwesen hat in den letzten Jahren einen außerordentlichen Aufschwung genommen. Es bestanden Ende 1888 für Europäer 8 Mittelschulen mit 466 Schülern, worunter 10 Chinesen u. a., und 153 Elementarschulen mit 11,527 Schülern und Schülerinnen, außerdem 18 Freischulen mit 2330 Schülern u. Schülerinnen und eine Normalschule zu Batavia. Für die Eingebornen bestanden 316 Schulen mit 39,904 Zöglingen in Java und Madura und 314 Schulen mit 46,637 Zöglingen in den übrigen Besitzungen. Alle diese Anstalten sind christliche, zum Teil von Missionaren geleitete. Die Zahl der mohammedanischen Medresses war 24,500 mit 351,771 Schülern, die der nach Dscheddah abgegangenen Mekkapilger 4431. Gegenwärtig zählt man in den niederländischen Besitzungen 73,005 Hadschi. Von den bestehenden 70 protestantischen Missionen mit ebenso vielen Missionaren entfallen auf die Rheinische Missionsgesellschaft in Barmen allein 27 (Tapanoli, Nias, Borneo). Die römisch-katholische Kirche, welche unter der Leitung des Erzbischofs von Batavia steht, unterhält 40 Geistliche, meist im Dienste der Mission. Der Ackerbau nimmt einen erfreulichen Aufschwung, namentlich ist die Zunahme des mit Zuckerrohr, Thee, Indigo und Baumwolle bestellten Areals bemerkenswert; Reis bleibt indessen die Hauptfrucht. Auf Java und Madura, über welche Inseln allein Erhebungen vorliegen, waren so bestellt 2,878,227 Bouws (zu 70,96 Ar), mit andern Pflanzen 2,032,490 Bouws. Während der Besitzstand der Europäer sich nur langsam vermehrt, nimmt derjenige der Chinesen und der Eingebornen schnell zu. Letztere wenden sich namentlich den Pflanzungen der Regierung zu, deren sich dieselbe schnell entäußert. Die Zinnproduktion hat auf Banka bedeutend ab-, auf Billiton dagegen zugenommen; 1888/89 lieferte das erstere 65,964, das letztere 79,194 Pikul. An Fabriken bestanden 1888 172, darunter 78 Reismühlen, 35 Eis- und Mineralwasserfabriken, 34 Druckereien, 13 Arrakbrennereien u. a.; in denselben waren 1404 Dampfkessel in Thätigkeit, während die Dampfschiffe 227 verwendeten. Die Handelsbewegung zeigt seit Jahren eine stetige, sehr bedeutende Abnahme; 1887 betrug die Einfuhr 126,279,400, die Ausfuhr 187,158,787 Gulden, davon wurde für Rechnung der Regierung eingeführt für 3,274,397, ausgeführt für 19,802,907 Guld. Von der Ausfuhr entfielen auf Zucker 69,6, Kaffee 30,5, Tabak 24,2, Zinn 13,1, Reis 7,8, Pfeffer 6,9 Mill. Guld., Summen von 2,6—1,9 Mill. auf Dammaraharz, Indigo, Thee, Erdnußöl, Häute, Rotang, Gambia, Guttapercha. Die Handelsflotte zählte 1888: 1694 Fahrzeuge von 227,391 cbm, darunter 66 Dampfer von 70,900 cbm. Der Schiffsverkehr betrug 1887 im Einlauf 2871 Fahrzeuge von 2,808,000 cbm, davon 2506 Dampfschiffe von 2,125,000 cbm. Sparkassen bestehen seit 1854 in Samarang und wurden später auch in Batavia, Surabaja, Makassar und Padang errichtet; 1888 betrug die Zahl sämtlicher Einleger 11,755. Die Eisenbahnen hatten 1890 auf Java eine Länge von 1228 km, im Bau waren 155 km, auf Sumatra waren 55 km im Betrieb, 212 km im Bau. Die Anzahl der Reisenden hat zwar bedeutend zugenommen, sie betrug 1888: 2,179,336 Personen; da die Zunahme sich aber nur auf die dritte Klasse bezieht, während bei den andern Klassen eine Abnahme stattfand, so sind auch die Einnahmen (1888: 1,175,830 Guld.) zurückgegangen. Die Post beförderte 1888 durch 186 Ämter 6,065,000 Briefe, 1,080,000 Postkarten, 7,509,000 Drucksachen und Warenproben und 155,000 Wertbriefe und Postanweisungen mit dem Betrag von 6,797,000 Guld. Die Zahl der Postaufträge betrug 25,736 in Höhe von 410,864 Guld.; Einnahmen 857,704, Ausgaben 1,738,538 Guld. Der Telegraph beförderte durch 229 Ämter über 7750 km Staatslinien mit einer Drahtlänge von 10,023 km und 985 km Privatlinien mit einer Drahtlänge von 1151 km im innern Dienste 345,181, im äußern Dienste 118,192 Depeschen und 13,291 Dienstdepeschen. Das Heer zählte 31. Dez. 1888: 1406 europäische Offiziere und 33,169 Mann, worunter 19,984 Europäer. Außerdem gibt es Schutterijen und bewaffnete indische Korps in einer Stärke von 9096 Mann, davon 3968 Europäer und 5128 Eingeborne. Das indische Flottengeschwader zählte 1. Jan. 1889: 26 Fahrzeuge mit 3423 Mann, die Kolonialflotte bestand aus 12 Seedampfern mit 72 Geschützen, 6 Flußdampfern mit 21 Geschützen, 2 Segelschiffen und 21 Avisos mit je 2 Geschützen. Die Staatseinnahmen betrugen 1888:

121,8 Mill. Guld., davon 96 Mill. in Indien, 25,8 Mill. im Mutterland; die Ausgaben 129 Mill., wovon 106,4 Mill. in Indien, 22,6 Mill. im Mutterland. Bei den Einnahmen waren Hauptposten: Landpacht der Eingebornen 17 Mill., Opium- und Salzmonopol 17,9 und 7,7 Mill., Erlös aus Kaffee 26,1 Mill., Zinn 6,7 und Zucker 2,7 Mill., Eisenbahnen 5,8 Mill. Guld. Das Budget für 1890 veranschlagte die Einnahmen auf 132,653,477, die Ausgaben auf 140,162,812 Guld., so daß sich wiederum ein Defizit und zwar von 7,509,335 Guld. ergibt. — Über die Missionsthätigkeit in N. s. Mission, S. 623.

Nielsen, Yngvar, norweg. Geschichtschreiber und Geograph, geb. 29. Juli 1843 zu Arendal, studierte Philologie auf der Universität zu Christiania, ward 1877 Assistent am Reichsarchiv und 1878 Direktor des ethnographischen Museums sowie Professor an der Universität zu Christiania. Von seinen zahlreichen Schriften sind hervorzuheben: »Geschichte Norwegens seit 1814« (Christiania 1885—91, 3 Bde.); »Der Friede von Kiel« (das. 1886); »Das Leben und die Zeit des Grafen Wedel Jarlsberg« (das. 1886—1888, 2 Bde.); auch über die Geschichte der Hansa in Bergen veröffentlichte er mehrere Arbeiten. Ferner gab er ein illustriertes Werk: »Durch Norwegen«, und eine Beschreibung Norwegens, in deutscher Sprache ein Reisehandbuch für Norwegen ꝛc. (in »Meyers Reisebücher«) heraus.

Niere (Anthropologisches), s. Eingeweide.

Nieuwerkerke, Alfred Emilien, Graf von, franz. Bildhauer und Kunstbeamter, starb Mitte Januar 1892 in Lucca.

Nigerdistrikte. Dieser große Besitz Englands erstreckt sich am Golfe von Guinea von dem rechten (westlichen) Ufer des Rio del Rey bis zur Ostgrenze von Lagos. Von der Mündung des Rio del Rey geht die Grenze gegen Kamerun in gerader Linie zum Binuë bei Jola, das noch in die britische Interessensphäre fällt, und reicht am Niger bis zu der großen Handelsstadt Say hinauf. Nach den mit Frankreich und Deutschland getroffenen Abmachungen wird das Gebiet begrenzt von dem 4. und 13.° nördl. Br. und dem 2. und 13.° östl. L. v. Gr.; vorläufig ist die englische Herrschaft noch auf einige Punkte an den Flußufern beschränkt. Es zerfällt in zwei Teile: in das britische Protektorat über die Ölflüsse und das von der Royal Niger Company verwaltete Gebiet. Das Territorium der Ölflüsse begreift den ganzen, an 600 km langen Küstenstrich, das Mündungsgebiet des Niger mit seinen Benin, Braß, Neucalabar, Bonny und Opobo benannten Mündungsarmen und des Altcalabar, an denen englische Kaufleute und Missionare seit vielen Jahren thätig sind. Anfänglich befuhren die Schiffe die genannten Flüsse eine kurze Strecke aufwärts und handelten mit den in ihren Kanoes herankommenden Eingebornen. Später wurden in den Flüssen Hulks verankert, auf denen die Händler ihre Warenlager und Wohnungen aufschlugen. Allmählich vermochten die Kaufleute Land an den Ufern zu erwerben, dessen Ausdehnung mit der Zeit gewaltig wuchs. Jetzt sind schon Pflanzungen weit im Innern angelegt. Diesen Küstenstrich sicherte sich England durch eine Reihe von Verträgen, welche der englische Konsul in Altcalabar mit den eingebornen Häuptlingen abschloß. Die Eingebornen stehen zum Teil, die englischen Kaufleute völlig unter der Jurisdiktion des Konsuls, gegen dessen Entscheidung eine Berufung an die Obergerichte der Goldküste oder von Sierra Leone gestattet ist. Der bei weitem größere Teil des Protektorats umfaßt die Besitzungen der Royal Niger Company (früher National African Company), welcher in diesem Gebiet volle Gerichtsbarkeit unter der Kontrolle des britischen Ministeriums des Auswärtigen zusteht auf Grund von ca. 300 Verträgen, welche die Gesellschaft zwischen 1884 und 1890 mit den eingebornen Herrschern am untern und mittlern Niger abschloß. Die Gesellschaft besitzt an der Küste 35 Hauptfaktoreien, von denen die meisten 2—3 Agenturen am obern Flußlauf in der Nähe der großen Märkte haben. Zwischen 20 und 30 Dampfer von geringem Tiefgang befahren den Niger bis zu den Boussa-Stromschnellen im Mittellauf des Flusses sowie den Binuë 700 km aufwärts bis Ribago, um europäische Waren (Baumwoll- und Eisenwaren, Salz, Seidenzeuge ꝛc.) gegen Palmkerne, Palmöl, Elfenbein, Kautschuk, Kopal ꝛc. einzutauschen. Bei Akassa an der Nigermündung findet die Umladung aus den Seeschiffen in die Flußdampfer statt, hier befindet sich auch eine Schiffswerfte für die Dampferflotte der Gesellschaft. Die Einfuhr von Büchsen, Hinterladern, Patronen ist verboten, die von Spirituosen nur für den untern Teil des Gebietes gestattet. Zölle werden nur von Flinten, Spirituosen und Tabak erhoben. Sitz der Direktion der Gesellschaft ist London, das Kapital beträgt 1 Mill. Pfd. Sterl. Hauptort und Sitz der Verwaltung in Afrika ist Asaka am rechten Nigerufer, 225 km vom Meere, mit einem Obergericht, Zentralgefängnis, Militär- und Zivilhospital und Kaserne für die Polizeimannschaft. Haupthandelsplätze und Stationen der Gesellschaft sind am Niger: Abo, Oguta, Iddah, Igbegbe, Lokodscha, das Hauptquartier der meist aus Haussa unter europäischen Offizieren bestehenden Militärmacht der Gesellschaft, ferner Eggan, Rabba und Bussang; am Binuë und seinen Zuflüssen: Loko, Odmi, Ibi Zhibu, Hamaruwa, Donga, Bakondi, Bassama, Jola und Ribago. Nach einem 5. Aug. 1890 zwischen England und Frankreich getroffenen Abkommen erkennt letzteres der englischen Gesellschaft als Interessensphäre das ganze Gebiet südlich einer von Say am Niger nach Barrua am Tsadsee gezogenen Linie zu, die aber nach Norden zu sich biegt, um das ganze zum Reich Sokoto-Gandu gehörige Gebiet einzuschließen. Die Grenzlinie innerhalb des großen Nigerbogens von Bussang nach Segu soll durch eine französisch-englische Kommission in Paris festgelegt werden. Die Grenze gegen Kamerun wurde durch Vereinbarungen mit Deutschland 1885 und 1886, wie angegeben, bestimmt. Das der Gesellschaft eventuell gehörige Territorium wird auf 751,000 qkm mit 17 Mill. Einw. berechnet. Freilich dürfte es nicht leicht sein, die großen und mächtigen Reiche des mittlern Sudân zu einer Entsagung ihrer Hoheitsrechte zu gunsten der Royal Niger Company zu bewegen. Auch hat die englische Gesellschaft die Bestimmung der Berliner Akte von 1885, welche Handelsfreiheit auf dem Niger und seinen Nebenflüssen zusichert, mehrfach verletzt und selbst Reisenden nichtenglischer Nation die größten Schwierigkeiten bei Ausführung ihrer Mission entgegengestellt. Es sind deshalb wiederholt Klagen von Deutschland wie von Frankreich in London vorgebracht worden. Die englische Regierung ernannte 1891 für das Protektorat der Ölflüsse einen Kommissar und Generalkonsul, der seinen Sitz in Altcalabar hat und dem Vizekonsuln in Altcalabar, am Bonnyfluß, am Benin, Forcados, Braß und Opobo sowie mehrere Beamte zur Seite stehen. Einführung eines Zolltarifs, der Gerichtsbarkeit u. a. wird beabsichtigt. Vgl. Mattei, Bas Niger, Bénoué, Dahomey (Grenoble 1890).

Nikolaus, 10) N. Nikolajewitsch, Großfürst von Rußland, starb 24. April 1891 geisteskrank in Alupka in der Krim.

Nilaal, s. Fische.

Niobe-Expedition, s. Maritime wissenschaftliche Expeditionen.

Nonne. Der von der bayrischen Forstverwaltung mit großer Umsicht in Szene gesetzte und mit ebensoviel Energie durchgeführte Kampf gegen die Nonnenraupe, die 1890 schwer schädigend in einzelnen bayrischen Forsten aufgetreten, hat im großen und ganzen zu sehr guten Ergebnissen geführt. Im Ebersberger Park hatten 1890: 4921 Hektar unter Fraß zu leiden, von denen 1900 kahl gefressen wurden, so daß 1,200,000 Klafter Holz zum Einschlag kamen und aus dem Forste herausgeschafft werden mußten. Ganz hervorragende, mit bedeutenden Kosten verknüpfte Anstrengungen wurden gemacht, um möglichst viel Feinde zu vernichten und, wenn schon dem Fraße von 1890 nicht mehr Einhalt zu thun war, so doch die Fortpflanzung zu hindern und die Kalamität für das nächste Jahr zum Stillstand bringen zu können. Die Vertilgungsmaßregeln beschränkten sich nach den bisher gebräuchlichen Methoden auf möglichst zahlreiche Vernichtung der Eier, Raupen, Puppen und Schmetterlinge mittels Sammeln der Tiere, Vernichten des befallenen Unterwuchses und ähnliche Maßregeln (Bd. 18). So gut sich auch einzelne dieser Maßregeln bewährten, so war dennoch, obwohl Hunderttausende und Millionen Nonnen in allen Entwickelungsstadien auf diese Weise getötet wurden, keine Abnahme zu bemerken, und es war zuletzt fast allgemeine Überzeugung, daß man einen fruchtlosen Kampf führe und ein Ende der Kalamität nur von der Natur zu erwarten sei, daß alle Gegenmaßregeln, deren Kosten für den Ebersberger Park (Forstämter Anzing und Ebersberg) 32,429 Mk. betrugen, umsonst seien. Dazu kam, daß die N. 1890 zum erstenmal in dieser Ausdehnung in Fichtenwaldungen schädigend auftrat, und daß alle zu ihrer Bekämpfung bisher entwickelten Methoden sich auf die Kiefer bezogen, die ganz andre Bedingungen bietet als erstere Holzart. Auch an leitender Stelle herrschten zwei Strömungen, von denen die eine alles von der Natur erhoffte, während die andre, welche schließlich die Oberhand gewann, selbst zugreifen wollte. Daß für 1891 ein noch weit größerer Nonnenfraß zu erwarten sei, ergaben die Unmassen von Eiern, mit denen in den betroffenen Wäldern die Stämme belegt waren; 50—60,000 Eier auf einem Baume galten für eine mäßige Belegung, an probeweise gefällten Stämmen hat man 150–200,000 Eier und darüber gezählt. Der für den Nonnenfeldzug entworfene Kriegsplan bedeutete aber zugleich eine völlige Umwandlung der Methodik in der Bekämpfung dieses Insekts, indem im größten Maßstab das sogen. Leimen der Bäume angewandt wurde. Die Veranlassung hierzu gaben die 1890 im Dürrnbucher Forst in Niederbayern gemachten Erfahrungen, wo die von Oberforstrat Huber eingeschlagene neue Bekämpfungsweise überraschend glänzende Erfolge erzielt hatte. Es wurde im Dürrnbucher Forst zunächst die auf ca. 746 Hektar sich bemessende Ausdehnung des Fraßgebietes festgestellt sowie konstatiert, daß von einem Tage auf den andern die Peripherie des Fraßes hinausrücke, indem die Raupen in den dichten Unterbeständen von Zweig zu Zweig krochen, in den lichtern Hauptbeständen abstiegen und anderswo wieder aufsteigend den Fraß fortsetzten, kurz, wandernd sich ausbreiteten. Auf diese Beobachtung hin wurde im Dürrnbucher Forst der Kampf unter zwei Gesichtspunkte gestellt: erstens das Weiterschreiten des Fraßes an der Peripherie aufzuhalten, zweitens durch Einschlag des dichten Unter- und Nebenbestandes so viele Raupen und Puppen wie möglich zu vertilgen. Zu dem erstern Zwecke nun wurde an der Grenze des Fraßgebietes auf einem Streifen von 30—40 m Breite jeder Baum mit einem Ringe von Raupenleim versehen, nachdem er vorher an gleicher Stelle »gerötet«, d. h. glatt gemacht worden war. Bei der Arbeit des Einhauens von Unterbeständen, die mitsamt den in ihnen befindlichen Raupen und Puppen durch Feuer vernichtet wurden, stellte man zugleich weibliche Arbeiter an mit Strauchbesen und stumpfen Besen, die an langen Stangen befestigt waren, um die von dem abgeschnittenen Neben- und Unterbestand abgefallenen und wieder aufbaumenden Raupen sowie die sonst wandernden und wieder aufsteigenden Raupen abzukehren und zu vernichten. Der Erfolg war ein überraschender, indem, obwohl der Kampf erst mitten im Hauptfraß der Raupe begann, nicht nur das Fraßgebiet eingedämmt wurde, sondern sogar ein Teil des schon in Fraß genommenen Bestandes noch gerettet wurde, so daß der Abschlag ein verhältnismäßig geringer war. Mit gleicher Energie wurde während des Falterflugs mit Vertilgung der Schmetterlinge vorgegangen, womit täglich 230 Schulkinder und 530 Tagelöhner beschäftigt waren; es erwies sich demgemäß auch die Belegung mit Eiern im Dürrnbucher Forst weit geringer als im Ebersberger Parke, indem die Durchschnittszahl 5000 Stück betrug und als Maximalzahl im stärksten Fraßgebiet an einer 18 m langen kahl gefressenen Fichte von 24 cm mittlerm Durchmesser 10,961 Eier gefunden wurden. Im Dürrnbucher Forst konnte demnach der Krieg als gewonnen angesehen werden. Die Kosten dieses Feldzugs beliefen sich auf 46,756 Mk. Der Vorteil des Leimens besteht in der großen Neigung der Nonnenraupe, ihre Futterpflanze zu verlassen; schon als ganz junge Raupe läßt sie sich an einem Gespinst herab, und auch als erwachsene Raupe verläßt sie bei Wind oder schlechtem Wetter oder auch ohne äußerlich sichtbare Veranlassung ihren Futterbaum, um in Kürze an ihm oder einem andern Baume wieder emporzusteigen. Hieran werden sie nun durch den Leimring verhindert; der Leimring wirkt jedoch nicht festhaltend, sondern abwehrend; die Raupen stutzen vor ihm, sie scheuen die Besudelung oder den Geruch; in breiten, dicken Gürteln sitzen sie ober- und unterhalb der Leimringe und können nun leicht zerdrückt oder abgekehrt werden. Werden die Bäume »hoch geleimt« (6 m), so wird schon den ausschlüpfenden Räupchen der Weg zum Futterplatz abgeschnitten. Bis Ende April 1891 nun war in allen von der N. bedrohten bayrischen Forsten die Anlage der Leimringe ausgeführt, und man erreichte, daß an Nadelbäumen 60 Proz., an Buchen sogar 90 Proz. der Raupen vernichtet wurden. Die Abwickelung der Vorgänge bei der Vernichtung der Raupe wird durch drei Stufen gekennzeichnet. Zunächst waren schon in der ersten Hälfte des Mai Milliarden von abspinnenden jungen Raupen (Spiegelraupen) in den Beständen unter den Leimringen festgehalten und in dichten, bis zum Fuße der Stämme reichenden Gespinsten, den sogen. Schleiern, dem Hungertode preisgegeben. Mit Eintritt der ersten Häutung ergab sich eine weitere Entlastung der Baumkronen von den allmählich gefräßig gewordenen Raupen

durch Abspinnen und Abwerfen; letzteres, vorzugsweise durch stärkere Luftbewegung veranlaßt, hat in einigen von heftigen Gewitterstürmen betroffenen Waldbezirken zur fast vollständigen Vernichtung der Raupen dadurch geführt, daß diesen beim Wiederaufsteigen vom Boden durch die Leimringe der Rückweg zu den Baumkronen abgesperrt war. Bestandsverfassung, örtliche Lage, Terrainausformung und insbesondere die Witterungsverhältnisse beeinflussen in der zweiten Stufe sehr wesentlich den Grad der Entlastung der Baumkronen. Ein massenhaftes Herabwandern der bisher noch in den Kronen gebliebenen Raupen, welche sich, meist dicht aneinander gereiht, oft zu Hunderten unmittelbar über den Leimringen festsetzen und hier von zahlreichen Arbeitern abgeworfen werden, kennzeichnet die dritte Stufe.

Natürliche Feinde der N. sind in der diesmaligen Kalamität nur in geringem Maße aufgetreten. Tachinen, Schlupfwespen, Schmarotzerhymenopteren waren nicht genügend vorhanden, um der Epidemie Einhalt zu thun. Als die größten Feinde erweisen sich auch bei der N. die Mikroorganismen. Bei einer Reihe von zu Grunde gegangenen Nonnenraupen fand Hofmann als Ursache einen Pilz, eine Botrytis-Art, der die als Muskardine bekannte Raupenkrankheit erzeugt, und gewaltige Verheerungen vermag ein Spaltpilz zu erzeugen, der die bei der Seidenraupenzucht so sehr gefürchtete »Schlaffsucht« der Raupen, die »Flacherie«, erzeugt. Unter den Nonnenraupen wurde die Flacherie 1890 im Württemberger Forstamt Buchau beobachtet, und im Sommer 1891 trat sie auch im Ebersberger Forst, allerdings viel zu spät, auf. Die Flacherie wird durch die Erscheinung des »Wipfelns« bezeichnet, indem die Raupen sich in den Wipfeln der Bäume zu gewaltigen Klumpen zusammenziehen, und dies Wipfeln kann als das Vorzeichen des Endes einer Nonnenkalamität bezeichnet werden. Pauly berechnet die ganze Zeitdauer einer autochthonen Nonnenvermehrung von den ersten Anfängen bis zum Erlöschen auf ungefähr sechs Jahre, wovon die Hälfte auf die Prodromaljahre, die andre Hälfte auf die Massenvermehrung fällt; es ist jedoch wahrscheinlich, daß sich die Vorbereitungszeit zuweilen infolge von Unterbrechungen, welche sie erfährt, um einige Jahre länger ausdehnt.

Die Eiablage erfolgt, wenigstens bei der Fichte, nach den diesmaligen Beobachtungen an völlig kahl gefressenen Stämmen, ebenso, ja noch stärker als an noch unberührten Stämmen. Werden die Eibelegungsverhältnisse eines von Nonnen infizierten Forstes kartographisch dargestellt, so lassen sich hierdurch zugleich die autochthonen Herde und die Bezirke der von außen hereingetragenen Invasionen unterscheiden. Von einem autochthonen Infektionsherd nimmt die Eiablage in zentrifugaler Richtung zonenweise bis zum Verschwinden ab; Invasionen dagegen werden auf den Belegungskarten daran erkenntlich, daß bei ihnen die Eiablage vom Rande des Waldes nach dessen Innern zu abnimmt.

Als ein neuer Parasit wurde aus der Nonnenpuppe die Schlupfwespe (Therania flavicans *Ful.*) gezogen; von den Vögeln entwickelten eine besonders ersprießliche Thätigkeit in der Vertilgung des Schädlings die Stare. Im Dürrnbucher Fraßgebiet hatten sie sich von weither aus der Umgegend dorthin zusammengezogen; an manchem Morgen mochten 10,000 Stare daselbst angeflogen sein, sie fraßen Raupen, Puppen und Falter. Für den Entomologen von Interesse war bei der Nonnenkalamität die Thatsache, daß die bei Massenvermehrungen der N. sonst häufig auftretende schwarze Varietät, eremita, in Bayern nicht gefunden wurde. Bemerkenswert ist das Prozentverhältnis der beiden Geschlechter und die Reihenfolge ihres Auftretens im Beginn der Schwärmzeit. Bei dem ersten Fluge erschienen in der Regel zumeist männliche Falter, erst nach einigen Tagen mehrten sich die Weibchen, so daß bei den letzten Flügen Männchen und Weibchen fast in gleicher Weise vertreten waren oder die letztern überwogen. Im ganzen waren nach den Beobachtungen von 1890 bei starker Erscheinung des Nonnenfalters durchschnittlich 70 Proz. Männchen und 30 Proz. Weibchen vertreten, ein Verhältnis, welches genau in der gleichen Weise bei massenhaftem Auftreten des Kiefernspinnerfalters wiederkehrt.

Während auf der einen Seite die entschiedene Notwendigkeit eines raschen Schlages der völlig kahl gefressenen Fichten betont wurde, damit nicht noch andre feindliche Insekten über den abgestorbenen Baum kämen und das Holz durch ihren Fraß minderwertig machten, gaben gegenteilige Stimmen der Hoffnung einer Wiederbegrünung der kahlen Stämme Raum. Die Zeit bewies, daß völlig kahl gefressene Fichten unrettbar verloren sind und nicht wieder ergrünen; auch kahl gefressene Föhren ergrünen nicht wieder, allein aus unerklärten Gründen wird die Föhre selten so stark entnadelt wie die Fichte, weshalb sie leichter den Nonnenfraß übersteht. Bei Stehenlassen der kahl gefressenen Stämme liegt besonders die Gefahr des Auftretens des Borkenkäfers sehr nahe, der dann das Holz vernichtet. Als Nachfolger der N. wurde im Ebersberger Park besonders der Harzer Rüsselkäfer (Pissodes hercyniae) nachgewiesen, der innerhalb des durch die N. kahl gefressenen Gebietes eine starke Massenvermehrung zeigte, so daß es für den Wald eine schwere Gefahr gewesen wäre, vom Einschlag der kahlen Nonnenfichten abzusehen.

Nordenskjöld, Nils Adolf Erik, Polarforscher, veröffentlichte »Facsimile atlas of the early history of cartography« (Stockh. 1889) mit Reproduktionen der wichtigsten Karten aus dem 15. und 16. Jahrh. Über die 1890 von seinem Sohne G. N. unternommene Expedition nach Spitzbergen und die geplante antarktische Expedition vgl. Polarexpeditionen.

Nordpolarexpeditionen, s. Polarexpeditionen.

Norris, William Edward, engl. Romanschriftsteller, geb. 18. Nov. 1847 zu London als Sohn des Sir William N., erhielt eine gute Erziehung in Eton, hielt sich vielfach in Frankreich, Deutschland, Italien und Algerien auf und lebt gegenwärtig in London. Er veröffentlichte: »Heaps of money« (1877), »Mademoiselle de Merac«, »Matrimony«, »No new thing«, »Thirlby Hall«, »Adrian Vidal«, »My friend Jim«, »Major and Minor«, »The Rogue«, »A bachelor's blunder«, »Misadventure, Chris« u. a., zuletzt »Marcia«. Seine ausgebreitete Weltkenntnis, klare Charakterzeichnung, geschickte Verschürzung des Knotens und lebhafte Darstellung haben ihn seit einigen Jahren zu einem Lieblingsschriftsteller erhoben.

Northbrook, 2) Thomas George Baring, Graf von, engl. Staatsmann, starb 2. April 1891 in Rom.

Norwegen. Die ortsanwesende Bevölkerung belief sich nach der Volkszählung vom 1. Jan. 1891 (vorläufiges Ergebnis) auf 1,988,997 Seelen (gegen 1,806,900 Ende 1875). Die Zunahme beträgt für den

Zeitraum von 15 Jahren 182,097 Köpfe oder 10,1 Proz. Die Bevölkerung verteilt sich auf die einzelnen Ämter wie folgt:

Ämter	Einw. 1891	Zunahme (— Abnahme) seit 1875		Einw. auf 1 QKilom.	
		Einw.	Proz.	1891	1875
Christiania (Stadt)	148319	72265	95,0	—	—
Akershus	100431	— 15934	— 13,7	19	21
Smaalenene	123620	15816	14,7	29	26
Hedemarken	120356	— 262	— 0,2	4	5
Christiansamt	108446	— 7368	— 6,3	4	4
Buskerud	105229	3043	2,9	7	7
Jarlsberg und Laurvik	97651	10146	11,6	42	37
Bratsberg	91406	8235	9,9	6	5
Nedenäs	77510	4095	5,6	8	7
Lister und Mandal	76195	1074	1,4	10	10
Stavanger	114305	3440	3,1	12	12
Söndre Bergenhus	127690	8387	7,0	8	8
Bergen (Stadt)	52756	18926	56,0	—	—
Nordre Bergenhus	87987	1779	2,1	5	5
Romsdal	127771	10551	9,0	8	8
Söndre Trondhjem	121007	4203	3,6	6	6
Nordre Trondhjem	81571	— 700	— 0,8	4	4
Nordland	132588	28437	27,3	3	2,5
Tromsö	64827	10808	20,0	2,5	2,2
Finnmarken	29332	5255	21,8	0,6	0,5
Zusammen:	1988997	182097	10,1	6	5,5

Außer den beiden Städten Christiania und Bergen, in denen sich die Bevölkerung erstaunlich vermehrt hat, zeigen nur wenige Ämter, vor allen die des Stiftes Tromsö, eine bedeutendere Zunahme der Bevölkerung. — Vgl. auch die N. betreffenden Abschnitte der Artikel **Getreideproduktion**, S. 390, und **Volksvertretung**.

[**Geschichte.**] Seit der Berufung eines radikalen Ministeriums (5. März 1891) wurde die Frage der Union mit Schweden in der Presse und im Storthing wiederholt erörtert. Bei der Beratung des Budgets für das auswärtige Ministerium erklärte sich der Staatsminister Steen im Einklang mit der Linken für eine selbständige Vertretung Norwegens im Auslande, die weder mit dem Abkommen mit Schweden von 1814, noch mit der norwegischen Verfassung in Widerspruch stehe, und 22. Juni nahm das Storthing einstimmig den Antrag an, die Regierung zu ersuchen, sich darüber zu erklären, ob ein eignes norwegisches Konsulatswesen wünschenswert sei, und welche Ausgaben ein solches erfordern werde. Nachdem der Staatshaushaltsanschlag für das Finanzjahr 1891/92 mit 49,200,000 Kronen Einnahmen und 49,300,000 Kr. Ausgaben genehmigt worden, wurde das Storthing 8. Juli geschlossen, und die Parteien bereiteten sich für die Neuwahlen vor. Die Radikalen stellten die Selbständigkeit der auswärtigen Vertretung Norwegens an die Spitze ihres Programms; N. habe keine Gewähr für eine gute Leitung seiner auswärtigen Angelegenheiten bei dem jetzigen Zustand und müsse einen eignen Minister des Äußern haben. Die andern Forderungen des radikalen Programms, allgemeines Stimmrecht und direkte Steuern, traten in den Hintergrund. Auch der Dichter Björnstjerne Björnson unterstützte in einer politischen Versammlung das Verlangen nach einem eignen norwegischen Minister des Auswärtigen; stimme Schweden dieser Forderung nicht zu, so müsse die Union aufgelöst werden. Die Hervorkehrung dieses der Eitelkeit des Volkes schmeichelnden Punktes kam der radikalen Linken bei den Storthingswahlen im September und Oktober zu statten; die Moderaten (gemäßigte Linke) verloren eine ganze Anzahl Sitze an sie, so daß sie die unbestrittene Mehrheit im Storthing hatte (65 Radikale gegen 49 Konservative und Gemäßigte). Das Festessen, welches am Tage der Union (4. Nov.) der norwegische Staatsminister in Stockholm zu geben pflegte, verbot das Ministerium Steen diesmal abzuhalten. Der König trat dafür ein und hielt bei dem Essen eine Ansprache über die Segnungen, welche die Union Schweden und N. gebracht habe; diesem Werke müsse ein jeder eine ungestörte Zukunft wünschen, und es dürfe nicht nach dem gestrebt werden, was mit dem Wesen und der Aufgabe der Union unvereinbar sei. Das Ministerium Steen war geneigt, dem am 9. Febr. 1892 eröffneten Storthing eine Vorlage über Errichtung besonderer norwegischer Konsulate im Ausland zu unterbreiten. Doch bestand der König darauf, daß diese Angelegenheit nur im Einvernehmen mit Schweden zu lösen und daher im schwedisch-norwegischen Staatsrat vorher zu beraten sei, und das Ministerium und das Storthing konnten dagegen nichts einwenden. Die unaufhörlichen Hetzereien gegen die Union der beiden Reiche Schweden und N. fingen an, beim schwedischen Volke böses Blut zu machen. Es wurde in Schweden die Frage aufgeworfen, ob dann nicht der Unionsvertrag von 1814 ungültig werde und das Recht der Eroberung für Schweden wieder in Kraft trete. Diese Lösung der Frage wäre natürlich nicht im Interesse Norwegens.

Norwesters, heftige Nordwestwinde in Bengalen, welche in allem Wesentlichen mit den Gewitterböen unsrer deutschen Küsten identisch sind und namentlich auch dieselbe plötzliche Abkühlung bringen.

Nuyens (spr. neu-), **Willem**, niederländ. Historiker, geb. 1824, studierte in Utrecht Medizin, wirkte als Arzt in Westwoud (bei Hoorn) und schrieb historische Werke in katholischem Sinne: »Geschiedenis der Nederlandsche beroerten in de 16. eeuw« (Amsterd. 1865; 2. Ausg. 1888, 4 Bde.); »Algemeene geschiedenis des nederlandschen volks« (das. 1871—82, 20 Bde.); »Geschiedenis van het nederlandsche volk sedert 1815« (2. Ausg., das. 1887—88); »Geschiedenis van de politieke en kerkelijke twisten tijdens het twaalfjarig bestand« (das. 1886—87).

Nyassaland, großes Gebiet zwischen dem Nyassasee und Mosambik im O., der Stevensonroad (gegen Deutsch-Ostafrika), dem Tanganjika und dem Kongostaat im Norden, Portugiesisch-Westafrika und Deutsch-Südwestafrika im W. und Britisch-Betschuanenland und Transvaal im S., welches 1889 unter britisches Protektorat gestellt wurde, da die hier seit langer Zeit wirkenden englischen Missionare das Land zwischen den Flüssen Schire und Ruo und der Wasserscheide zwischen Rovuma und Nyassa, ein Areal von 20,000 qkm, und die englische Seengesellschaft alles Land 80 km westlich vom Schire (nördlich der Ruomündung) und vom Nyassasee und die Stevensonstraße zwischen Nyassa und Tanganjika, ein Gebiet von 90,000 qkm, beanspruchen. Missionsstationen befinden sich auf den Hochländern an beiden Seiten des Schire sowie an beiden Seeufern, während die Seengesellschaft zwölf Handelsstationen besitzt und einen zahlreichen Stab von Beamten sowie einen Dampfer auf dem Nyassa unterhält. Außerdem besitzt eine andre Gesellschaft auf dem Hochland am Schire 20,000 Hektar gutes Land, auf welchem dieselbe Pflanzungen von Kaffee, Zucker und Cinchona angelegt hat.

O.

Oberlandeskulturgericht, in Preußen (Gesetz vom 18. Febr. 1890) die über die Berufung und das Rechtsmittel der Beschwerde gegen die Entscheidungen der Generalkommissionen und Spruchkollegien im Auseinandersetzungsverfahren entscheidende Instanz.

Oberrealschulen, s. Höhere Lehranstalten.

O'Brien, William, irischer Politiker, geb. 1852, erhielt seine Erziehung auf dem Diözesan-College in Cloyne und dem königlichen College in Cork, schloß sich bald den Parnelliten an, ward ins Unterhaus gewählt und gehörte hier zu den leidenschaftlichsten Vorkämpfern der irischen Sache. Wiederholt wurde er gerichtlich bestraft. 1889 entzog er sich mit Dillon einer neuen Verurteilung durch eine Reise nach Amerika, kehrte aber 1890 nach Europa zurück, als der Eheprozeß Parnells die irische Partei spaltete, erklärte sich gegen Parnell und begann, nachdem er eine sechsmonatige Gefängnisstrafe abgesessen, 1891 den Kampf gegen die Sache Parnells, den er auch nach dessen Tode fortsetzte.

Ochelhäuser, Wilhelm von, Nationalökonom, veröffentlichte »Erinnerungen aus den Jahren 1848 bis 1850« (Berl. 1892).

Oechsli, Wilhelm, schweizer. Historiker, geb. 6. Okt. 1851 zu Riesbach bei Zürich, studierte in Zürich erst Theologie, dann unter Büdinger Geschichte, besuchte darauf die Universitäten Berlin und Heidelberg, erwarb 1873 in Zürich die philosophische Doktorwürde und wurde 1876 nach einem längern Aufenthalt in Paris Lehrer am Gymnasium zu Winterthur. 1887 wurde ihm die Professur für schweizerische Geschichte am Polytechnikum in Zürich übertragen. Er schrieb: »Lehrbuch der allgemeinen und der vaterländischen Geschichte« (Zürich 1883—85); »Die Anfänge des Glaubenskonfliktes zwischen Zürich und den Eidgenossen 1521—24« (Winterth. 1883); »Zur Sempacher Schlachtfeier« (Zür. 1886); »Bilder aus der Weltgeschichte« (2. Aufl., Winterth. 1887—90, 3 Tle.); »Quellenbuch zur Schweizergeschichte« (Zür. 1886); »Orte und Zugewandte« (»Jahrb. für schweiz. Gesch.«, Bd. 13, Zür. 1888); »Die Beziehungen der schweiz. Eidgenossenschaft zum Reiche bis zum Schwabenkrieg« (Hiltys »Polit. Jahrbuch«, Bd. 5, Bern 1890); »Bausteine zur Schweizergeschichte« (das. 1890); »Die Anfänge der schweizer. Eidgenossenschaft« (Zür. 1891) u. a.

Offiziere. Nach einem Reichsgesetz vom 3. Mai 1890, welches die bisherige Streitfrage endgültig beseitigte, sind O. außer Dienst der Militärgerichtsbarkeit nicht unterworfen.

Ohr. Als Morelsches O. bezeichnet man gewisse unregelmäßige Bildungen der Ohrmuschel, nämlich das übermäßige oder mangelhafte Wachstum derselben, den rudimentären Zustand oder das Fehlen von gewissen Teilen der Ohrmuschel sowie das fehlerhafte Anwachsen der Ohren. Diese Abnormitäten wurden zuerst von dem französischen Arzte Morel beschrieben, der zugleich darauf hinwies, daß die Ohrverbildung für Geisteskrankheit, bez. für erbliche Disposition zu geistiger Störung charakteristisch ist. Vgl. Binder, Das Morelsche O. (Berl. 1889).

O. K. (spr. okeh), ein in den Vereinigten Staaten von Nordamerika allgemein gebräuchlicher Ausdruck für »unbedingt gut« (»Die Zigarren sind ganz O. K.«; »O. K. Laundry«, vorzügliche Waschanstalt, 2c.). Der Ursprung dieses Ausdruckes geht auf den Präsidenten Andrew Jackson (1829—37) zurück, der, mit der Orthographie auf gespanntem Fuße stehend, einst verschiedene Schriftstücke mit »O. K. Andrew Jackson« (für »all correct«) unterzeichnet haben soll. Seitdem bedeutet O. K. bei jedem Amerikaner den Inbegriff der unantastbaren Vorzüglichkeit.

Okuma Shigenobu, japan. Staatsmann, geb. 1837 zu Hizen, studierte in Nagasaki die holländische und englische Sprache, nahm am Restaurationskrieg 1868 teil und bekleidete dann in der neuen Regierung verschiedene Ämter, bis er 1873 Finanzminister wurde. 1882 trat er wegen Meinungsverschiedenheiten mit seinen Kollegen aus dem Kabinett aus und begründete eine Partei, die Kaishin-to (Reformpartei), die bald sehr einflußreich wurde und eine fremdenfreundliche Politik befolgte. Nachdem er 1884 vom Kaiser in den Grafenstand erhoben worden war, übernahm er 1888 das Portefeuille des Äußern und widmete nun seine ganze Kraft der Revision der mit den fremden Mächten geschlossenen Verträge. Seine Vorschläge wurden von Deutschland angenommen, 11. Juni 1889 wurde der neue Vertrag in Berlin unterzeichnet, 11. Febr. 1890 ratifiziert, Amerika und Rußland folgten nach; auch England stand dicht vor der Unterzeichnung, doch eine starke Partei im Lande selbst agitierte heftig gegen die neuen Verträge, hauptsächlich wegen der auf zwölf Jahre in Aussicht genommenen Hinzuziehung fremder Richter zu den einheimischen Gerichtshöfen. Ein 18. Okt. 1889 auf O. unternommenes Dynamitattentat, welches diesem ein Bein kostete, war die Veranlassung, daß er vom Ministerposten zurücktrat; ein allgemeiner Kabinettwechsel erfolgte, und die Revision der Verträge wurde wieder auf unbestimmte Zeit vertagt. O. blieb einstweilen noch als Mitglied des Staatsrates (Sumitsu-in) in der Regierung, trat aber im November 1891 aus, um sich vollständig der Leitung der inzwischen ganz oppositionell gewordenen Kaishin-to zu widmen.

Ölbeizen, s. Färberei.

Oldenburg. Die Bevölkerung betrug nach der Volkszählung vom 1. Dez. 1890: 354,968 Seelen (gegen 341,525 im J. 1885). Davon kommen auf das

	Einwohner 1890	Zunahme (— Abnahme) Einwohner	in Proz.
Herzogtum Oldenburg .	279 008	11 897	4,45
Fürstentum Lübeck . .	34 718	— 3	—
» Birkenfeld .	41 242	1 549	3,90
Zusammen:	354 968	13 443	3,94

Die Dichtigkeit der Bevölkerung ist seit 1885 von 53 auf 55 pro QKilometer gestiegen, und zwar beträgt sie im Herzogtum O. 52, im Fürstentum Lübeck 64, im Fürstentum Birkenfeld 82. Die Zunahme der Bevölkerung ist im Zeitraum 1885—90 mit jährlich 0,77 Proz. stärker gewesen als in den Jahren 1880—1885 (0,24 Proz.), aber schwächer als in der vorhergehenden Periode 1875—80 (1,10 Proz.). Nach dem Geschlecht entfallen auf 100 männliche 101,7 weibliche Personen. Nach der Religion unterschied man 274,410 Evangelische (77,3 Proz.), 77,766 Katholiken (21,9 Proz.), 1552 Juden (0,44 Proz.) und 1240 Andersgläubige (0,36 Proz.). Nur die Hauptstadt O. zählte mehr als 20,000 Einw. (21,310, als Gemeinde 23,118). Das Budget der Zentralkasse des

Großherzogtums O. setzt Einnahme wie Ausgabe an für 1891 auf 2,481,000 Mk., für 1892 auf 2,468,000 Mk., für 1893 auf 2,522,000 Mk. Die Budgets der einzelnen Landesteile betragen für 1892:

	Einnahme	Ausgabe
Herzogtum Oldenburg . .	5126100 Mk.	5688000 Mk.
Fürstentum Lübeck . . .	567151 "	676691 "
Fürstentum Birkenfeld . .	484400 "	575000 "
Zusammen:	6177651 Mk.	6939691 "

Es ergibt sich also ein Defizit von 762,040 Mk., das aus dem für 1891 vorausgesehenen Überschuß leicht zu decken ist. Die Hauptposten für alle drei Landesteile zusammen sind:

Einnahmen:	Mark	Ausgaben:	Mark
Vom Staatsgut . .	1298856	Allg. Landesaufwand	732879
Sporteln, Verkehrseinnahmen	1916350	Inneres	1995732
		Rechtspflege . . .	815083
Direkte Steuern . .	2421190	Kultus u. Unterricht	1000074
Indirekte Steuern .	97300	Finanzen	2306399
Vermischte Einnahmen	443955	Vermischte Ausgaben	89524
Zusammen:	6177651	Zusammen:	6939691

Die **Schulden** der einzelnen Gebiete betrugen 1891: des Herzogtums O. 37,950,000 Mk., des Fürstentums Lübeck 41,700 Mk., des Fürstentums Birkenfeld 3677 Mk., zusammen 37,995,377 Mk.

Olisolatoren, s. Elektrische Leitungen.

Omorika, s. Fichte.

Oom, Frederico Augusto, portug. Konteradmiral und Astronom, geb. 4. Dez. 1830 zu Lissabon, war nach Absolvierung der Marineschule 1849—53 im praktischen Seedienst, 1853—56 wieder in Lissabon, wo er sich zum Hydrographen-Ingenieur ausbildete. Als man um diese Zeit die Errichtung einer Seewarte ersten Ranges in Lissabon plante, wurde O. nach Pulkowa gesandt, um sich dort unter Struve zum praktischen Astronomen auszubilden. Seine dortige Thätigkeit währte von 1858—63, nur unterbrochen durch seine Teilnahme an der englisch-russischen Expedition zur Beobachtung der Sonnenfinsternis vom 18. Juli 1860 in Bilboa. Nachdem er auf der Rückreise von Rußland die bedeutendsten Sternwarten und optischen Institute Europas besucht hatte, leitete er den Bau und die Einrichtung der Lissaboner Sternwarte, deren Direktor er 1878 wurde. Unzureichende Mittel hemmten leider die Thätigkeit dieses Instituts und haben auch die Veröffentlichung der Arbeiten bis jetzt nicht gestattet. O. starb 24. Juli 1890.

Ophthalmometer. Die umständliche und schwierige Bestimmung einer abnormen Krümmung der Hornhaut im Auge soll das O. von Javal und Schiötz vereinfachen. Die Bestimmung des Astigmatismus (s. d., Bd. 1) ist notwendig, um aus ihr ohne viel Probieren das für den betreffenden Patienten passende Brillenglas zu ermitteln, sowohl nach seiner Schärfe als nach der Schleifart, es kommt also bei einem solchen Apparat auch auf absolute Zuverlässigkeit an. Die beigegebene Skizze läßt die Methode der Arbeit mit dem Apparat erkennen. Das zu untersuchende Auge P wird durch Verschiebung einer Kinnstütze genau in die optische Achse des Fernrohrs F gebracht, an dessen Okular das Auge A des untersuchenden Arztes zu denken ist. M ist eine große kreisrunde Scheibe, welche von den Gasflammen G, zu beiden Seiten von P angeordnet, beleuchtet wird und auf der dem Arzte abgewandten Seite von Grad zu Grad oder in größern Zwischenräumen ausgezogene Radien (weiß auf schwarzem Grunde) trägt, an welchen am Rande der Scheibe in Spiegelschrift die entsprechenden Gradzahlen aufgeschrieben sind. B ist ein durchgehender Metallbogen, welcher, um die Achse des Fernrohrs drehbar, auf alle Radien der Meridianscheibe M einstellbar ist. Die Radien der Scheibe M bilden nämlich, auf der Hornhaut abgespiegelt, die Meridiane für die Pupille als Pol. Auf dem Bogen B, dessen Krümmungsmittelpunkt die eben erwähnte Pupille ist, sind zwei Schieber, S und S_1, mit aufgezeichneten beliebigen Figuren von scharfen Konturen angebracht. Auch diese Figuren spiegeln sich auf dem Auge ab und werden durch Verschiebung von S und S_1 in eine bestimmte gegenseitige Stellung gebracht. Sobald nun B um F gedreht wird, wird auch in den meisten Fällen das Gesamtbild von S und S_1 ein andres werden und erst durch Verschiebung des einen oder beider Schieber wiederhergestellt werden können. Aus der nunmehrigen Stellung läßt sich dann der Krümmungsradius der Hornhaut in dem jeweiligen Meridian bestimmen.

Javals Ophthalmometer.

Oranje-Freistaat. Nach der Zählung vom 31. März 1890 beträgt die Zahl der Bevölkerung 207,503, wovon 77,716 Weiße (Holländer, Engländer, Deutsche) und 129,787 Farbige (Betschuanen, Hottentoten, Basutos, Korannas, Buschmänner u. a.). Von den Weißen sind 68,940 holländische Reformierte, 358 Angehörige der englischen Hochkirche, 753 Wesleyaner, 466 Katholiken, 113 Israeliten ꝛc. In Afrika waren geboren 74,953, in Europa 2549 weiße Personen. Die Hauptstadt Bloemfontein hat 2077 weiße und 1302 schwarze Einwohner. Für den öffentlichen Unterricht gab der Staat 1889: 12,950 Pfd. Sterl. aus; daneben thut die anglikanische Kirche, welche einen Bischof in Bloemfontein unterhält, sehr viel für Schulen, ebenso die Wesleyaner und andre Missionsgesellschaften. Im Freistaat zählte man 1889: 6000 Farmen mit einem Gesamtareal von 11,796,205 Morgen (9,276,960 Hektar), davon aber nur 57,458 Morgen unter Kultur. Der Viehstapel betrug: 131,594 Pferde, 4117 Esel und Maulesel, 147,436 Zugochsen, 404,575 Stück Zuchtvieh, 131,846 Kapschafe, 5,056,301 Merinoschafe, 426,535 Angoraziegen, 247,489 gewöhnliche Ziegen, 13,227 Schweine und 2253 Strauße. Doch geht die Ausfuhr von Straußfedern infolge Sinkens der Preise und Aufgebens der Straußfarmen stetig zurück. Die Preise von Land sind in jüngster Zeit auf das Doppelte gestiegen und Farmen wie Viehstand mit dem durch die Goldfelder des Transvaal und die einheimischen Diamantengruben erzielten Verdienst energisch verbessert worden. Man zählte 1889: 3048 Obstgärten und 868 Weinberge mit 512,866 Weinstöcken und einen Ernteertrag von 92,780 hl Weizen, 16,149 hl Hafer, 16,030 hl Gerste, 99,118 hl Mais, 20,818 hl Kartoffeln, 146,836 Pfd. Tabak, 291,310 Pfd. getrockneten Früchten, 48,665 Ballen Wolle, 138,425 Fellen und 1057 Pfd. Straußfedern. Die Diamantengruben von Jagersfontein

Fig. 13. Kapitäl aus Sens (1240).

Fig. 7. Krabbe (Ende 14. Jahrh.).

Fig. 10. Epheuf

Fig. 9. Galerie von der Kathedrale zu Carcass (14. Jahrh.).

Fig. 6. Wimperge aus dem 14. Jahrh.

Fig. 1. Griechisch: a Weinblatt mit Traube, b Mohn, c Sonnenrose, d Tulpe.

rnamente.

Fig. 14. Thürsturz-Gesims aus der Sainte-Chapelle in Paris (13. Jahrh.).

Fig. 11. Kapitäl aus der Sainte-Chapelle in Paris (1240).

ries von Notre-Dame in Paris (13. Jahrh.).

Fig. 12. Gotisches Weinlaub (14. Jahrh.).

sonne

Fig. 5. Arabisches Weinblatt mit Traube.

Fig. 3. Akanthusblatt (altchristlich).

Fig. 2. Palmette (Griechisch).

Fig. 4. Kapitäl aus der Sophienkirche in Konstantinopel.

Fig. 8. Kreuzblume von der Kathedrale zu Chartres (13. Jahrh.).

lieferten vom 1. März 1890 bis 28. Febr. 1891 für 201,998 Pfd. Sterl. Steine. Die Ausfuhr von Wolle, Vieh und Getreide ist in stetem Wachsen, namentlich infolge des Aufschwunges der Goldfelder im Transvaal, ebenso die Einfuhr (ca. 800,000 Pfd. Sterl.). Die erste Eisenbahn von Colesberg über Norvals Pont am Oranjefluß nach Bloemfontein (200 km) wurde 1890 eröffnet. Der Volksrat beschloß, diese Bahn bis zum Vaalfluß im Anschluß an die Bahn Pretoria-Vaalfluß zu verlängern und eine Bahn von der Hauptlinie nach Bethulie zu erbauen zum Anschluß an eine von dort über Burghersdorp im Albertdistrikt der Kapkolonie nach East London laufende Linie. Im Bau ist die Linie Bloemfontein-Viljoemsdrift (700 km) und geplant eine Bahn von Bloemfontein nach Harrysmith, das schon jetzt über Ladysmith mit Port Durban in Natal Verbindung hat. Die Regierung der Kapkolonie hat es unternommen, die erstgenannten Linien zu bauen, wie sie auch schon die Linie bis Bloemfontein für 600,000 Pfd. Sterl. vollendet hat. Dem O. steht es frei, die Bahnen jederzeit zum Kostenpreis zu übernehmen. Von Staatstelegraphen stehen 2500 km im Betrieb, geplant sind 220 km. Das Budget für 1891/93 bezifferte die Einnahmen mit 469,992, die Ausgaben mit 406,275 Pfd. Sterl. Die Einnahmen fließen fast gänzlich aus indirekten Abgaben, doch bringt eine Kopfsteuer der Eingebornen jährlich 13—14,000 Pfd. Sterl. ein. Die öffentliche Schuld betrug 28. Febr. 1891: 70,000 Pfd. Sterl., verzinst mit 6 Proz. und rückzahlbar in 20 Jahren mit jährlich 5000 Pfd. Sterl. Das Staatsvermögen in Ländereien, Gebäuden 2c. ist auf 800,000 Pfd. Sterl. veranschlagt. Außerdem ist ein Barbestand von 201,998 Pfd. Sterl. vorhanden. Seit 1. Juli 1890 ist der O. in einen Zollverein mit der Kapkolonie getreten; vom 1. März 1890 bis 28. Febr. 1891 betrugen die Zolleinnahmen 130,124 Pfd. Sterl.

Orientalistenkongreß. Der achte internationale O., der im September 1889 in Stockholm und Christiania stattfand, hatte den Sitz des nächsten Kongresses unbestimmt gelassen und nur einen Ausschuß, der aus den Präsidenten der drei vorhergehenden Kongresse und dem Generalsekretär des achten Kongresses bestand, mit den Vorbereitungen für den nächsten Kongreß betraut. Hieraus entstand ein Schisma, indem verschiedene von dem Verlauf des achten Kongresses unbefriedigte Orientalisten sich zusammenthaten und auf eigne Faust den neunten O. für September 1891 nach London einberiefen. Dort tagte auch wirklich Anfang September 1891 unter den Auspizien des Dr. Leitner, eines früher in Lahore in Indien im Dienste der englischen Regierung gewesenen, jetzt in London ein orientalisches College dirigierenden Orientalisten, ein O., der unter anderm den Beschluß faßte, einen weitern, den 10. O. in Spanien abzuhalten. Doch fanden die Einladungen zu diesem O., der in Sevilla und Cordova in Verbindung mit dem 400jährigen Columbus-Jubiläum abgehalten werden sollte, wenig Anklang und wurden daher seitens des spanischen Komitees wieder zurückgezogen. Allgemeinere Zustimmung fand dagegen der von den angesehensten Orientalisten Englands unter dem Präsidium des berühmten Sprachforschers Professor Max Müller in Oxford auf den September 1892 ausgeschriebene Kongreß, der auch von dem in Christiania gewählten Ausschuß als der wirkliche neunte O. anerkannt wurde. Den zum Teil von starker Erbitterung zeugenden Schriftwechsel über den O. veröffentlichte A. Weber in Berlin in der Broschüre »Quousque tandem. Der achte O. und der neunte?« (Berl. 1891).

Orléans, Heinrich, Prinz von, s. Bonvalot.

Ornament (Pflanzen und Tiere im O., hierzu Tafel »Pflanzenornamente« [1]). Die allerältesten Kunsterzeugnisse der Völker verraten in ihrer Primitivität und Mannigfaltigkeit stets ein Anlehnen an gegebene Formen, ein spekulatives Belauschen und Beobachten der Natur, das auch da noch erkennbar ist, wo die Phantasie des schaffenden Geistes sich von einem sklavischen Nachgehen der Kontur, von einem schematischen Kopieren frei zu machen und etwas von der Natur abweichendes Höheres, Übersinnliches zur Darstellung zu bringen sucht.

Den reinsten unmittelbaren Ausfluß sinnlicher Anschauung und spekulativer Beobachtung repräsentiert unstreitig in allen ihren Zweigen die bildende Kunst der alten Ägypter, namentlich erhält die Architektur und Ornamentik, die teils rein naturalistisch, teils leise verhüllt die Haupttypen der ägyptischen Flora in voller Lebendigkeit widerspiegeln, ihr scharfes individuelles Gepräge. Schon die ältesten Kalksteingräber der Pyramiden von Gizeh und Sakkâra (2. und 3. Dynastie 4100—3700 v. Chr.) sind genaue Nachahmungen prähistorischer Holzbauten; sie stellen eine Lage von nebeneinander liegenden Palmenstämmen dar, und der Künstler hat die natürliche Vorlage so sklavisch kopiert, daß an diesen steinernen Stämmen nicht einmal die eigentümliche Schuppenbildung der Rinde vergessen worden ist. In den Füllungen des obern Teiles der Fassaden dieser Gräber, ebenso auf den Stelen (Gedächtnissteinen) dieser Periode erscheint als erstes dekoratives Element das gestielte Lotosblatt (Nymphaea lotus und N. coerulea) in verschiedener, stark stilisierter Form, und zwar so, daß zwei mit ihren Stengeln gegeneinander geneigte Lotosblätter miteinander durch Bänder verbunden sind. An den Denkmälern aus der Zeit der 4. und 5. Dynastie (3700—3300 v. Chr.) erscheint unter dem Hohlkarnies der Wandfläche, oft auch Teile der Fassade einschließend, der Rundstab (s. Tafel I, Fig. 12), augenscheinlich nichts andres darstellend, als ein von schmalen bunten Bändern umflochtenes Rohrbündel (Arundo Donax).

Als hervorragendes architektonisches Glied im Holzbaustil des alten Reiches, an Tempelchen, Nischen, Altanen 2c. erscheint die Säule, die an ihrem Kapitäl immer ein und dasselbe Pflanzenmotiv variiert: die Lotosknospe und die Lotosblüte. Dieselbe entstammt dem altägyptischen Brauch, an Festtagen die Säulen der Häuser, Tempel, Paläste 2c. mit Lotusblumen zu umbinden und zu umwinden. An Stelle des natürlichen Blumenschmuckes trat später für die Holzsäulen ein ornamentaler, farbenreicher Schmuck aus Holz und gefügigem Metallblech. Die Pflanzensäule begegnet uns in einem charakteristischen Gepräge und in ihrer vollen Entfaltung im Steinbau des mittlern und neuen Reiches als Lotos- oder Papyrussäule. Bei der Lotossäule bilden offenbar vier oder auch mehrere lange, runde, nach oben zu sich verjüngende und unterhalb des Kapitäls mit fünf Bändern (Annuli) zu einem Bündel verbundene Lotusstengel das Motiv für den Säulenschaft, während das Kapitäl der geschlossenen, der im Aufbrechen begriffenen oder voll entfalteten Lotosblüte nachgeahmt worden ist (s. Taf. I, Fig. 7).

---

[1] Wenn im Artikel nicht ausdrücklich auf »beifolgende Tafel« hingewiesen ist, beziehen sich die angegebenen Verweisungen auf die Tafeln »Ornamente I—IV« im 12. Bande des Konv.-Lex.

In noch schärferer Charakteristik ihres Gesamthabitus und der einzelnen Details erscheint die Papyrussäule als porträthafte Nachbildung der *Papyrusstaude* (Papyrus antiquorum). Auf dem kantig gerippten Säulenschaft, der dem dreikantigen, sich nach oben zu verjüngenden Schaft entspricht, erhebt sich das kegelförmig abgestumpfte Knospenkapitäl (Taf. I, Fig. 8) mit einem Kranz gestützter Hüllblätter, unter ihnen die fünf Haftbänder, von denen sogar die abwärts laufenden Schleifen angedeutet worden sind. Im neuen Reiche, wo die Pflanzensäulen nach und nach kolossale Dimensionen annehmen, glättet sich der Schaft, um zur Aufnahme von mythologischen Szenen, hieroglyphischen Inschriften, Königsschilden ꝛc. zu dienen. Dem dekorativen Schmucke am Fuß des Säulenschaftes wird in allen Epochen die gleiche Aufmerksamkeit gewidmet. Selten nur fehlt ihm der charakteristische Kranz aufsprossender, eiförmig zugespitzter Blätter mit ihren parallel laufenden Nerven. In ihn hinein drängen sich stilisierte Lotosblumen, Lotosblumensträuße, Papyrusknospen, stilisierte Papyrusdolden, Schilfblätter und Königsschilde, seitlich eingeschlossen von *Uräusschlangen*, bekrönt mit der Sonnenscheibe ꝛc. Die Säulenkapitäle in Gestalt voll erschlossener Blumenglocken werden für die altägyptischen Künstler zum Prüfstein ihrer künstlerischen Begabung, ihres Farben- und Formensinnes, ihrer Genialität und Phantasie, denn hier gilt es, diese oft kolossalen Flächen mit Blattkreisen, einzelnen Blättern, aufschießenden, langgestielten Lotos- und Papyrusknospen und -Blüten, Schilf- und Palmenblättern plastisch und in Farben geschmackvoll zu dekorieren und die künstliche Blumenfülle so zu verteilen und anzuordnen, daß die schillernde Blütenpracht voll und ganz zur Geltung kommt (Taf. I, Fig. 7). Ja, an einigen Lotusblattkapitälen hat der Künstler sogar den an den bogig geschweiften Blättern hängenden Wassertropfen getreulich nachgebildet. Von besonderer Eigenart sind auch die formvollendeten *Palmenkapitäle*, welche gewöhnlich mit neun graziös geneigten Palmenblättern umwunden erscheinen und zur Vervollständigung des Motivs nicht selten noch mit Datteltrauben geziert sind. Seltener erscheinen die würfelförmigen Kapitäle mit der Hathormaske. Wie in der Architektur, so wiederholen sich an allen Kunsterzeugnissen der alten Ägypter die typischen Formen des Lotos und Papyrus. Vielfach in Verbindung mit Palmenblättern, stilisierten Weintrauben, Rosetten ꝛc. finden wir sie als dekoratives Element in den Malereien der Mumienkisten, in den Mustern der Flechtwerke, Gewebe, Möbelstoffe, Teppiche, Decken- und Wandmalereien. Die gewebten altägyptischen Stoffe sind entweder einfach glatt, wellenbogen- oder zickzackförmig gestreift, flechtwerk-, schachbrett- oder mäanderartig gemustert, oder sie zeigen ein fein berechnetes Arabeskenwerk von zierlich geschlungenen Spirallinien, zwischen welche sich außer phantasievoll gezeichneten Lotos- und Papyrusglocken Rosetten, Sternchen (Taf. I, Fig. 9 u. 10), Skarabäen, Uräusschlangen, Namensschilder, Hieroglyphenschriften, die geflügelte Sonnenscheibe ꝛc. als füllende Elemente einschmiegen. Auch das Kunsthandwerk bemächtigt sich dieser Pflanzen. Vasen, Schalen, Krügen, Libationsgefäßen ꝛc., die aus den Werkstätten der Töpfer hervorgehen, hat die geschlossene Knospe oder geöffnete Blütentulpe des Lotos als Modell gedient, und die auf der Innen- oder Außenseite aufgemalten Kelch- oder Blumenkronblätter erhöhen den Eindruck der Natürlichkeit. Amulette, Musikinstrumente, die Schnäbel der Boote und Schiffe, die Griffe der Spazierstöcke, Dolch- und Spiegelgriffe, Fächer, Wedel, Heerzeichen, Parfümbüchsen, Parfümlöffel und unzählige kleine Luxusgegenstände aus altägyptischen Frauengemächern zeigen in überraschender Weise, wie geschmack- und phantasievoll zugleich das Kunstgewerbe die gegebenen Pflanzenmotive zu variieren und zu verwerten verstand. Die Ornamentik der mannigfaltig, geschmackvoll und originell gestalteten Trankopferbecher, Trinkbecher, Krüge und Schalen ist äußerst reich und phantastisch und gewinnt besonders dadurch an Lebendigkeit, daß der Künstler Tierfiguren (Löwen, Ziegen, Widder, Gazellen, Affen, Füchse, Geier, Sperber, Greife, Krokodile ꝛc.) teils als Henkel, teils als Deckelaufsatz oder auch als selbständiges dekoratives Element angefügt hat. Ungemein reich ornamentiert sind auch die prächtigen, geschmackvollen Erzeugnisse der Goldschmiedekunst: die goldenen Armspangen in Form von Uräusschlangen, die zierlichen Ketten, welche sich aus Skarabäen, goldenen Fliegen, Gänseköpfchen, Sphinxen, Sperbern, Widderköpfen, Greifen, Lotosknospen und -Blüten zusammensetzen und mit Lapislazuli, Türkisen, Glasflüssen ꝛc. verziert worden sind. Zur Erinnerung an den siegreichen Kampf, den der Gott des Lichtes, Horos, gegen den Seth-Typhon (das Böse) zu bestehen hatte, und in welchem er sich in eine geflügelte Sonnenscheibe verwandelte, der sich noch zwei schnell tötende Uräusschlangen als Helferinnen zugesellten, erscheint nicht nur über den altägyptischen Tempelpforten, sondern auch an Mumiensärgen, Giebeln der Stelen ꝛc. die von zwei Uräusschlangen umgebene, oft auch von einem heiligen Skarabäus (Symbol der Unsterblichkeit) gehaltene *geflügelte Sonnenscheibe* (Taf. I, Fig. 6) als Schutzmittel gegen die Feinde des Horos, der auch die Verstorbenen zum neuen Leben führt.

In den Mustern der herrlichen Teppiche und Gewebe *Indiens* und *Persiens* taucht in geschmackvoller Anordnung ein wunderbar schöner Blumenflor auf. Neben Lotos und Palme, die auch in dem *assyrischen* O. in Verbindung mit Rosetten und Palmetten auftreten (Tafel I, Figur 1—5), sind es prächtig gezeichnete Rosen, Nelken, Granaten, Geißblattblüten, Haselnuß, Farnkraut und noch eine große Menge gestielter und trichterförmiger Blüten von lebhafter Farbe, die sich der nähern Bestimmung entziehen. Doch wird der reiche Blumenplan von buntschillernden Vögeln und allerlei vierfüßigen Tieren belebt, die über die großen und kleinen Blütenglocken hinflattern und an dem grünen Blattgeranke auf und ab klettern. Unter den Vögeln ist es besonders der Pfau, dessen Federkleid sich der sorgsamsten Ausführung erfreut (s. auch Taf. IV, Fig. 6—13).

Nicht minder reich und prächtig schmückt sich im alten *China* das O. mit Pflanzengebilden. Es ist eine tolle, phantastische Traumwelt, die uns in den Mustern der seidenen Gewebe und der wundervollen Bemalung der Vasen entgegentritt. Die quecksilberartige Lebendigkeit des Ganzen wird durch graziöse Leichtigkeit, Schwung der Umrisse und brillanten Farbenglanz noch besonders erhöht. Die Malereien bekunden die größte Naturtreue, die hauptsächlich in der Darstellung der Pflanzengebilde gipfelt. Der Künstler ist zugleich Botaniker, und aus seiner aufmerksamen Beobachtung erwächst uns die Möglichkeit, die Flora der Ornamente genau zu bestimmen, welche sich aus Blüten und Blättern des Theestrauches, aus Rosen, Päonien, Kamelien, Zweigen des Pfefferstrauches, Melonen und den Blüten des

Chrysanthemum zusammensetzt (s. auch Taf. IV, Fig. 1 u. 2).

Die hebräische Kunst hat sich auf dem Gebiete der Plastik und Ornamentik auch zur Zeit ihrer Blüte nicht über die primitivsten Leistungen emporzuschwingen vermocht. Die Furcht vor einreißendem Bilder- und Götzendienst gestattete nur schüchterne künstlerische Versuche, denen die in Gold getriebenen Cherubim auf dem Deckel der Bundeslade und einzelne Darstellungen von Tierfiguren in den Tempel- und Privatbauten zuzuzählen sind. Das Pflanzenornament hielt sich in bescheidenen Grenzen. Lilie, Rose, Koloquinte, Granatapfel und Dattelpalme gehören zu den aus der umgebenden Natur entnommenen Motiven.

Die griechische Ornamentenflora überrascht durch die vielseitige ästhetische Ummodelung der gegebenen Pflanzenformen, durch die sinnige, praktische Auswahl der Pflanzengebilde, durch die geschmackvolle, systematische Verteilung, den maßvollen Ausdruck und die durchsichtige Verhüllung der entlehnten Naturformen. Sie ist von der naturgetreuen Darstellung der einzelnen Pflanzenarten weit entfernt, und diese Entfernung von dem natürlichen Ausgangspunkt ist derartig, daß man die erhaltenen Resultate als eine wirklich neue Schöpfung betrachten kann. Ungeachtet der verhüllenden Darstellung lassen die griechischen Ornamente dennoch einzelne Pflanzenarten deutlich erkennen: Aloe, Palme, Winde, Lorbeer, Ähren, Epheu, Tulpen, Eichenblätter, Pinienzapfen, der Mohn mit seiner Frucht, die Blüte der Sonnenrose, beide sehr naturalistisch, das Weinblatt mit einer in seiner Mitte befindlichen Traube bilden häufige Wiederholungen (Fig. 1 beifolgender Tafel). In den Rankenzügen der krönenden Elemente der Bauwerke finden wir in regelmäßiger Abwechselung Palmette und Lotos in freier, geschmeidiger und schwunghafter Entfaltung (Taf. I, Fig. 33 und 34). Die griechische Ornamenten-Lotosblume zeigt einen gestielten, zweiteiligen Kelch; aus ihm schießen in der Regel fünf symmetrisch angeordnete Blätter in die Höhe, von denen je zwei seitliche sich sanft nach außen neigen. Häufig setzt sie sich aus einem Doppelkelch zusammen, der aus lanzettförmigen Spitzblättern besteht. Aus der Mitte des obern Kelches erhebt sich der blattartige Stempel. Nicht selten ist der obere Kelch noch besonders gestielt, und der blattartige Stempel der Blüte wird zu einem mit Beeren besetzten Fruchtkolben. Die zierliche Palmette, aus der auch die Stirnziegel gebildet sind (Fig. 2 beifolgender Tafel), welche in vielerlei Gestalt auf den Tempelfriesen steht und in den Ornamenten buntbemalter Vasen wiederkehrt, mag vielleicht der gefügigen Fruchtschote des Johannisbrotbaumes (Ceratonia siliqua) oder den entfalteten Blütenblättern des Geißblattes (Lonicera Caprifolium) nachgebildet sein. Die tragenden Elemente der griechischen Denkmäler ziert die Blätterwelle: eine Reihe nebeneinander fortlaufender Blätter. Dieselben sind entweder eckig, herzförmig oder rund, oft bauchig nach außen gebogen, so daß die Spitze den Fuß des Zierstabes berührt. In die Zwischenräume dieses Blattbandes drängt sich ein zweites von kleinern spitzen Blättern hinein. Rand und Mittelrippe der Blätter der ersten großen Doppelreihe sind noch besonders entweder in der Bemalung durch eine andre Farbe oder in plastischer Darstellung durch Erhebung über die Fläche ausgezeichnet. Das tragende Element mit runden Blättern bezeichnet man mit dem Namen Eierstab. Daß dieses in Eiform behandelte O. den in aufgesprungenen Schalen der Roßkastanie (Aesculus Hippocastanum) eingebetteten Früchten entnommen sein soll, ist durchaus fraglich (Taf. I, Fig. 37). Die als Fessel der Blätterwellen an ionischen und korinthischen Säulenkapitälen und als Deckenornament (Taf. I, Fig. 35 und 36) auftretende Perlenschnur ist nach Lohde als heiliges Symbol anzusehen. Die Scheibchen und Perlen, allein oder paarweise aneinander gereiht, deuten auf die Samenkügelchen und Linsen gewisser, den Gottheiten geweihten Pflanzen. In andern schmückenden Haftmitteln der architektonischen Glieder, den Laubbändern und Blättersträngen, begegnen uns Weinrebe, Lorbeer, Eiche, Epheu und Myrte in mehr oder minder stilisierter Form. Der berühmteste Ornamententypus der griechischen Kunst ist jedoch das Blatt des Akanthus, dessen edel geschwungene, geschmeidige Form sich in alle griechischen Kunstschöpfungen mischt, durch alle Perioden der klassischen Kunst den Vorrang behauptet und vom korinthischen Säulenkapitäl unzertrennlich ist. Das korinthische Kapitäl hat in seinem sehr zart und sehr frei behandelten Akanthusornament die geschmackvollsten Modifikationen aufzuweisen. Der Künstler hielt sich durchaus nicht streng an die natürliche Form des Blattes, sondern benutzte nur den Formgedanken desselben. Die einzelnen Blätter des Akanthusornaments ruhen auf breiter Basis. Die Nebenrippen der Blattfiedern laufen nicht, wie in natura, an die Hauptrippe des Blattes, sondern einzeln an die Basis. Bei in sanftem Schwunge vornübergeneigten Spitzen der mittlern Partie des Blattes kommt jeder einzelne Teil desselben, Ränder, Einschnitte und Buchtungen, voll zur Geltung. Bald jedoch genügt das einfache Akanthusornament nicht mehr. Schon erhebt sich über dem ersten Kranz ein zweiter, ja über diesen noch ein dritter von Akanthus- oder Spitzblättern, die sich leicht nach außen neigen. Das Akanthusornament beschränkt sich in seinem Auftreten nicht auf das Kapitäl, sondern geht auch in die Rankenzüge der Ornamente über, wo es sich entweder selbständig oder in Verbindung mit Lotos und Palmetten durch geniale Führung der Linien und reiche Modellierung auszeichnet.

Die Römer waren die Erben der Griechen. Sie hatten durch sich keine Kunst. Nach der ersten Kunstepoche, welche sie den Arbeiten der Etrusker (vollendete Vasen, Goldarbeiten, Gewölbe- und Arkadenbau, Taf. I, Fig. 40—43) verdanken, verlieren dieselben nach der Eroberung der griechischen Kolonien ihre ursprüngliche Originalität, und es existiert in Rom nur noch eine griechische Kunst, die hier freilich nicht die erwünschte Pflege fand, sondern bald durch geschmacklose Überladung, namentlich der Ornamente, mehr und mehr von ihrer ursprünglichen klassischen Reinheit verlor. Das römische Akanthusornament erscheint unschön und schwülstig, Blattspitzen und Blattlappen sind widernatürlich abgerundet und nehmen ihm den Hauch genialer Entfaltung (Taf. I, Fig. 53). Kelch und Blütenblätter des Lotos- und Palmettenornaments sind in einzelne Partien zerpflückt (Taf. I, Fig. 51 u. 52), und wir vermögen in dieser römischen Blume den ägyptischen Typus nicht wieder zu erkennen. In die Übergangszeit der hellenischen zur römischen Kunst fallen die vollendeten Wandgemälde von Herculaneum und Pompeji (Taf. I, Fig. 48, 53, 54), auf deren Feldern frei und leicht schwebende Gestalten, Genien, Tänzerinnen, Bacchantinnen und Bacchanten, verschiedene mythologische Gestalten, Götter, Heroen, allerlei vierfüßige Tiere, Vögel, Szenen aus dem täglichen Leben und Landschaften zur Darstellung kommen. Hauptsächlich aber ist es

eine reiche Flora, welche in überraschender Naturtreue in Tausenden von Bouketts, Guirlanden, Fruchtständern 2c. die Wände schmückt und uns Gelegenheit gibt, die Flora Mittelitaliens eingehend zu studieren. Häufig vertreten finden wir in diesen Malereien den Ölbaum, die Cypresse, die Pinie, die aleppische Föhre, den Oleander, die Zwerg- und Dattelpalme, die Feige, den Mandelbaum, den Granatapfel und die Mispel. Als beliebtes Rankenornament an architektonischen Elementen, namentlich an Säulen, ferner auch für buntbemalte Krüge und Vasen gelten Epheu und Weinrebe.

Klein und gering waren die Anfänge der *christlichen Kunst*. Ihren ersten Schauplatz haben wir in den Katakomben Roms zu suchen. Sie äußern sich in Decken- und Wandgemälden, auf denen biblische Gestalten und Szenen zur Darstellung kommen, sodann in dem O. der Sarkophagskulpturen. Hier finden wir fast ausschließlich diejenigen Pflanzen vertreten, welche aus der Heilsgeschichte her tiefe symbolische Bedeutung haben: Epheu (Sinnbild der ewigen Dauer und Hoffnung), Palme (Zeichen des Sieges), Cypresse (Symbol der Unsterblichkeit), Weinrebe und Weinblatt (biblisches Gleichnis vom Weinstock, Tafel II, Fig. 1) behaupten den Vorrang. Die Frucht- und Blumenranken, welche nicht selten die Gemälde umziehen, setzen sich aus Kleeblättern, Weinblättern, Trauben, Lorbeerzweigen mit Früchten, Äpfeln, Orangen, Ähren, Feigen, Schwertlilien, weißen Lilien, auch in Stabform und zu Bündeln vereinigt, zusammen. Auch der Akanthus hat sich in Ranken- und Straußform in die altchristlichen Ornamente hineinverirrt (Fig. 3 beifolgender Tafel). Ohne allen Schwung, ohne Abwechselung füllen in stets sich wiederholenden spiraligen Windungen die einem dicken gedrehten Tau gleichenden Ranken oft ganze Flächen der Gemälde. Der Raum zwischen den Akanthusspiralen ist ausgefüllt mit Kreuzen (Symbol der Christenheit) und allerlei christlich-symbolischen Tiergestalten: Adlern, Tauben, Reihern, Fischen, Hirschen und Schafen, unter den letztgenannten auch Christus als Opferlamm mit Kreuz und Glorienschein dargestellt.

Das O. der *byzantinischen Kunst*, eine Verschmelzung von altchristlichen mit griechisch-römischen und asiatischen Elementen, äußert sich in wunderlichem Laub- und Riemenwerk, Tierfratzen, Blätterwellen, Eierstäben, Akanthusblättern, Akanthussträußen und Akanthusranken, welche die Knäufe der Pfeilersäulen umziehen (Fig. 4 beifolgender Tafel). Der Akanthus erscheint höchst unglücklich stilisiert, starr, tot, trocken, ohne allen Schwung und erweckt den Eindruck, als sei er aus einem verstaubten Herbarium herausgenommen und an den Steinkern des Kapitäls geheftet worden (Taf. II, Fig. 6).

Der byzantinische Stil beherrschte das ganze frühe Mittelalter, verfeinerte sich aber in seiner weitern Ausbildung durch fortwährende Hinzunahme und glückliche Stilisierung antiker architektonischer und ornamentaler Typen bei Beginn des 10. Jahrh. zum sogen. *romanischen Stil*. Das Ornamentenwerk, das die Wände und die Würfel- oder Glockenkapitäle der Säulenschäfte tragen, wird beweglicher, eleganter, lebhafter und geschmackvoller in Form und Farbe und zeugt in seiner glücklichen symmetrischen Anlage und Verteilung von feiner künstlerischer Berechnung. Die sehr stilisierten Blatt- und Rankenornamente, aus Akanthus (Tafel II, Fig. 22—24), Schwertlilienblüten (Tafel II, Fig. 24), Lotos und Palmetten bestehend, sind mit allerlei Riem- und Flechtwerk durchwoben und mit Tiergestalten der altchristlichen Kunst und phantastischen Tiergebilden geziert.

In dem *arabisch-maurischen* Phantasieornament, das sich durch ungezügelte Unruhe, unerschöpflichen Formen- und Farbenreichtum auszeichnet und namentlich in dem vagen und doch fein berechneten Linien-, Ranken-, Blattwerk- und Schriftzeichenspiel, der ureignen Schöpfung der Arabeske (Tafel II, Fig. 7, 8, 10, 12, 13), charakterisiert, konnte die Pflanzenform nur streng stilisiert Berücksichtigung finden. Wie die Grundzüge der griechisch-byzantinischen Kunst in den ältesten Bauwerken der Mauren unverkennbar sind, so nimmt auch das O. seinen Ausgang von griechisch-byzantinischen Motiven. Der Lotos und die Palmette, beide anfangs in ziemlich getreuer Wiedergabe, verlieren später durch Auslassung einiger Blätter in den gestrahlten Blüten die strenge Geschlossenheit und können sich nun, von einem Punkte ausgehend, in dem neugewonnenen Raume leicht und schwungvoll entfalten. Das ganze federartige Gebilde nähert sich in seinem neuen Habitus mehr dem Charakter der Schwertlilie und wird durch geniale, fein durchdachte Fortführung seiner Elemente in kühnen Schnörkeln, Bogen und Linien zum Mittelpunkte der Rankenzüge, die immer und immer wieder zum ursprünglichen Motiv zusammentreten, um sich entweder über die ganze Fläche des Ornaments zu verbreiten oder in sich abgeschlossen das Netzwerk der einzelnen geometrischen Figuren zu füllen und zu beleben. Zu den Pflanzenvorbildern, welche ungeachtet der strengen Behandlung im arabisch-maurischen O. erkennbar sind, gehört in erster Linie das Akanthusblatt (Tafel II, Fig. 6), das sich den Rankenzügen und Flechtmustern federähnlich, oft durchbrochen, scharf spitzblätterig einschmiegt und dem gefiederten Blatte der Roßkastanie, dem der Weinrebe und der Vogelfeder den Vorrang streitig macht. Das Weinblatt ist teils naturalistisch gehalten, zeigt 3—5 Blattlappen, oder es ist rosettenartig stilisiert, fünflappig und hat in seiner Mitte eine Traube (Fig. 5 beifolgender Tafel), ist demnach eine ziemlich getreue Nachahmung desselben Ornamentengebildes der griechischen Kunst. Die Traube erfährt eine eigentümliche Modifikation, die sie, nebenbei gesagt, mit der Darstellung auf altägyptischen Denkmälern gemein hat, sie erscheint nämlich in einer ovalen oder mandelförmigen Hülse steckend. An weitern Pflanzen und Pflanzenteilen enthalten die Ornamente Blätter der Farngewächse, Knospen der Orangen, Granatäpfel in mannigfaltigster, stilisierter Form, Pinienzapfen (Tafel II, Fig. 11), Palmenwedel und Blüten vom Schneckenklee (Medicago arborea). Die Nachbildung von Tiergestalten war den Künstlern nach dem Gesetz des Koran streng verboten. Daher ist die Fauna vom arabisch-maurischen O. vollständig ausgeschlossen, und die Löwen im Hofe der Alhambra sowie einige vereinzelte, immer streng stilisierte Darstellungen aus dem Bereiche der Tierwelt sind als seltene Ausnahmen für das Umgehen des Verbotes zu bezeichnen.

In der *gotischen Kunst*, in welcher alle Elemente der Architektur die reichste Ornamentierung zeigen, bricht der Ornamentist mit den alten Traditionen und wählt seine Motive aus der einheimischen Flora. Akanthus und Lotos sind gänzlich verschwunden; sie haben einer Fülle neuauftretender Pflanzenmotive den Platz geräumt, die sich in wunderbarer Schönheit und sprechender Natürlichkeit zu entfalten beginnt. Dennoch ist von einer mechanischen Kopierung

der Natur nicht die Rede. Es ist nur freie Wiedergabe des Natürlichen und diese oft mehr vorwiegende Thätigkeit des Verstandes als der Phantasie. Mit scharfem, berechnendem Blick sucht das Auge des Künstlers aus der Mannigfaltigkeit die Einheit zu finden, gleichsam das dem Gebilde zu Grunde liegende Gesetz zu erforschen, um dann das Motiv nach seiner Schönheit ästhetisch und nach seiner Form geometrisch-praktisch zu verwenden. Doch greift der Künstler nicht willkürlich in die ihn umgebende Pflanzenwelt hinein. Es leiten ihn bei der Auswahl der Motive nicht nur ästhetisch-praktische Grundsätze, sondern auch religiös-ideale, welche die symbolische Bedeutung dieser oder jener Pflanzenart durch den Volksmund diktieren. Daher finden wir an den drei Schenkelenden des an den Giebeln der Dome und Kirchen stehenden Kreuzes Kleeblätter (Zeichen der heiligen Dreieinigkeit), Äpfel (Bild der Vollkommenheit, Herrschaft Christi), Lilienblüten (Bild der Reinheit) und Haselnüsse (Bild der Unsterblichkeit) als Ornamentzierden. Die stilisierte Lilie des gotischen Ornaments bewahrt während der ganzen Stilperiode ihre typische Form. Sie setzt sich aus drei Blättern zusammen, von denen die beiden äußern sich schwungvoll zur Seite neigen und das mittlere größere oben und unten pfeilförmig zugespitzt ist. Das ornamentale Gebilde (in seinem untern Teil eine Wiederholung des obern) wird in der Mitte durch ein Band zusammengehalten. Der Lilienornamentenstab tritt schon im 10. Jahrh. durch Ludwig den Heiligen in Siegel und Wappen der französischen Könige über. Die auf den Kanten der freistehenden Giebel, den Kanten der pyramidalen Fialen und Helme auftretenden Bossen oder Krabben zeigen sich in Form hängender Blattknospen oder zusammengerollter Wein- (Fig. 6 der beifolgenden Tafel), Eichen-, Ahorn- oder Distelblätter (Fig. 7 der beifolgenden Tafel); oft erscheinen dieselben blasig aufgetrieben und führen alsdann den Namen Knollenblätter. Hauptsächlich aber sind die Krabben und auch die kreuzförmigen Zierblumen auf den Spitzen der Fialen und der Helme der Blüte des Frauenschuhes (Cypripedium Calceolus), einer Orchidee, entlehnt. Die Kreuzblume erscheint schon in den romanischen Bauten. In der Frühgotik zeigt sie sich als halbaufgeblühte Knospe auf Giebelspitzen und Wimpergen. In der deutschen Gotik tritt sie bald als Helmkreuzblume auf und bleibt es während der ganzen Blütezeit der gotischen Kunst. Anfangs erscheint sie als achtseitiger Stengel, der sich an der Spitze zu einem Kranze nach außen gebogener Blätter entfaltet. Diese umschließen ein knospenförmiges Gebilde. Bald aber findet sich über dem ersten noch ein zweiter, ja ein dritter Kranz von Blüten des Frauenschuhes oder von kunstvoll zusammengelegten, geschmackvoll gruppierten Blattgebilden und Knollenblättern, zu denen vorzugsweise Epheu, Osterluzei, Eiche, Distel, Klee (Fig. 6, 8 und 9 der beifolgenden Tafel), Winter- und Brunnenkresse, Weinrebe (Fig. 6 der beifolgenden Tafel) und Feige die Muster geliefert haben, und die ursprünglich an der Spitze vorhandene Knospe endet und Firsten zeigt vier in Kreisform zusammengelegte Epheu-, Eichen- oder Akanthusblätter mit blasigen Ausbauchungen. Der graziösen Palmette im englischen Elisabethstil ist die Blüte des Geißblattes (Lonicera Caprifolium) zu Grunde gelegt. An dem Eingang der gotischen Dome findet man nicht selten ein ornamentales Palmenkreuz, und das Portal ist häufig mit einem in Stein gehauenen Astwerk umrahmt, dem einige dürftige Blättchen entsprießen. Das sogen. Tympanon (schließende Steinplatte der offenen Bogeneingänge) ist besonders in schönster und reichster Weise durch Blatt- und Blütenornamente geziert. Wie im Äußern, so entfaltet auch der gotische Bau im Innern seine hohe ornamentale Pracht, besonders an den Kapitälen der Dienste und Pfeiler. In der frühgotischen Periode wählte man hauptsächlich Blätter, Knospen, Blüten und Früchte von kleinern Pflanzen, wie Epheu (Fig. 10 der beifolgenden Tafel), Wegerich, Johannisbeere, Stachelbeere, Petersilie, Schöllkraut (Chelidonium majus, Fig. 11 der beifolgenden Tafel), hin und wieder auch Schilfblätter; gegen Ende des 13. Jahrh. aber, wo der Ornamentenschmuck namentlich an den Kapitälen vorzuherrschen beginnt, wählt man auch die Vorbilder aus den Blattformen der heimischen Sträucher und Bäume, und die Nachahmung nähert sich mehr und mehr der Wirklichkeit. Von den hauptsächlichsten Blattmotiven sind zu nennen: das Weinblatt (Fig. 12 der beifolgenden Tafel), dem sich auch in den Rankenzügen Ranke und Traube zugesellt. Die Blätter, anfangs flach gebildet, erhalten später buckel- und knollenförmige Erhöhungen und wirken durch den dadurch erzeugten Wechsel von Licht und Schatten ungemein plastisch. Das Blatt der Feige ward gewöhnlich nur in seinen Umrissen dargestellt und hat eine weniger reiche Modellierung aufzuweisen als das Ahornblatt (Fig. 13 der beifolgenden Tafel und Taf. II, Fig. 32). Das Blatt der Zaunrübe (Bryonia dioica) und das des St. Barbarakrautes (Barbaraea vulgaris) findet sich häufig als Ornamentenmotiv an den Säulenkapitälen aus der Spätgotik. In der Frühgotik begegnen uns ferner recht häufig die Blätter der Akeley (Aquilegia vulgaris), die des Goldmilzkrautes (Chrysosplenium alternifolium), des Sauerklees (Oxalis acetosella), die der Roßkastanie, des Hopfens, die zu Blattkränzen vereinigten Spitzblätter des Wegerich, die streng stilisierten Blätter des Sauerampfers (Rumex pratensis), die der Braunwurz (Scrophularia nodosa). Von den Pflanzen, welche während dieser ganzen Kunstperiode teils mit Blatt und Blüte, teils mit Blatt und Frucht das O. beherrschen, verdienen genannt zu werden: die Osterluzei (Aristolochia Clematitis), als Rankenmotiv mit Blättern und Blüten, die Linde (Blatt), die Stechpalme (Ilex aquifolium) mit Blatt und Frucht, die gemeine Malve (Malva vulgaris), das Pfeilkraut (Sagittaria sagittifolia) mit seinen Blättern von sprechender Naturtreue, der Lauch (Allium ursinum) mit Blatt und Blüte, die Winde, in [illegible] die Wedel vom Engelsüß (Pol[illegible]
der Mandraut[illegible]

finden sich Blatt, Blütentute und Fruchtkolben in großer Natürlichkeit dargestellt, und die Blüten der Schwertlilie (Iris germanica) und der weißen Lilie (Lilium candidum) zieren als heilige Blumen die Ornamente des gotischen Baues. Die Eiche, welche mit Blättern und Früchten ungemein naturalistisch schon im römischen O. auftritt, bleibt in der Gotik eins der beliebtesten Ornamentenmotive. Das gegliederte, leicht gewellte Blatt gestattete dem Künstler die mannigfachste Behandlung als schmückendes und füllendes Element in Ornamententeilen als Rosette, als Eckblatt an Säulen und als Knollenblatt in Gestalt von Krabben auf den Kanten der Giebel und an den Kanten der Kirchen- und Domtürme. In letzterer Eigenschaft sind sie oft recht geschmacklos stilisiert; langgestreckt, die scharfgeschnittenen Blattlappen nach unten gebogen, machen sie auf den Beschauer den Eindruck von häßlichen kriechenden Raupen. Ungemein nüchtern, bandförmig in die Länge gezerrt, begegnen sie uns auch in den Rankenzügen der spätgotischen Ornamentik; sie gleichen in ihrer Form den ebenso unglücklich stilisierten Distelblättern. Die soeben genannte Ornamentenflora wiederholt sich auch an allem Schnitzwerk in den Kirchen, Domen und Klöstern an Altären, Kirchenstühlen, Taufsteinen, Heiligen-, Altar- und Sakramentenschreinen und in den Patrizierhäusern an dem Hausgerät, den Tischen, Stühlen, Truhen, Rahmen, Ofenkacheln und bekundet oft eine tiefsinnige Auffassung, einen feinen Geschmack und hohes technisches Geschick. Zwischen der anmutigen, künstlerisch vollendeten Ornamentenflora, an den Schlußsteinen der Bogengurte, an Giebelfeldern, Säulenkapitälen und an den Wasserspeiern spukt eine merkwürdig phantastische Tierwelt herum; Wölfe, Füchse, Hunde, Löwen, Drachen, Geier mit langgestreckten dürren Leibern und greulichen Köpfen scheinen in grimmer Wut aus den Wänden oder von den Dächern zu springen und beleidigen in dieser unnatürlichen, häßlichen Darstellung unser ästhetisches Gefühl ebenso sehr, wie die mancherlei fratzenhaften Gesichter von Mönchen, Nonnen, die der Künstler in übermütiger oder satirischer Aufwallung als Geißel und Spott für seine Zeitgenossen aus dem Stein herausmeißelte.

In den **Miniaturen** aus der Zeit des Mittelalters erblüht eine wunderbare Pflanzenwelt, so greifbar plastisch, so frisch, wie die Natur sie nur bildet; sie verrät auch in dem Unscheinbarsten den emsigen Fleiß, eine gewisse liebevolle Hingabe der Künstler (teils Mönche, teils Laien) an ihr Werk, welche die heiligen Bücher und die der Profanlitteratur mit gemalten Anfangsbuchstaben, Initialen und die Ränder von ausgemalten Bildseiten derselben mit zierlichen Arabesken, Ranken und Schnörkeln schmückten. Den irischen Miniaturen verdankt das Initialenornament den originellen Charakter, den es während des 8. und 9. Jahrhunderts ausschließlich behauptet. Dieses künstliche Gewirr von Linien, Schnörkeln, Riemen und Bändern, das entweder die Initiale durchflicht oder dieselbe in ihren Grundzügen vollständig entstehen läßt, ist durchaus geschmacklos und unschön (Taf. II, Fig. 36 und 37). Häufig werden phantastische Tiergestalten, langgeschwänzte greuliche Drachen, Fische, Schlangen 2c. gezwungen, sich durch abschreckende widernatürliche Dehnung, Reckung und Verzerrung ihres Körpers oder einzelner Glieder der Form der Initiale anzupassen oder einzuschmiegen. Im Laufe der folgenden Jahrhunderte verfeinert sich das roh behandelte O. mehr und mehr. Band- und Riemenwerk wird durch leichtes, schwunghaftes und durchsichtiges Laub- und Rankenwerk verdrängt, das entweder in langen, kühnen Linien und Schnörkeln von den Enden der Initialen ausstrahlt oder sich in denselben oder um dieselben herum konzentriert. Im letztern Falle endet die auslaufende Ranke mit dem federartig stilisierten Gebilde der Schwertlilie oder mit einem Kleeblatt. Hin und wieder sind auch große melonenartige Früchte, Granatäpfel 2c. benutzt, um die Räume zwischen den Elementen der Initialen zu füllen oder um einen Abschluß des Rankenwerkes herbeizuführen. Vom 13. Jahrh. an wird das Initialen- und Miniaturenornament naturalistischer und formenreicher (Taf. II, Fig. 43–46, Taf. III, Fig. 4, 7, 8, 10, 15, 17–19, 22, 29, 33); Akanthus (Taf. III, Fig. 4, 10, 17 u. 18), Eichen-, Wein- und Epheuranken bilden seine besondere Zierde. Als Schlußblumen der Ranken erscheinen gewöhnlich Vergißmeinnicht, Rosenknospen, die Blüten des bittersüßen Nachtschattens (Solanum Dulcamara) und des im Mittelalter sehr beliebten Borretsch (Borago officinalis, Taf. III, Fig. 33). Ferner sieht man als Schlußgebilde die Früchte der Einbeere (Paris quadrifolia), des Mohns, die Früchte der Igelskolbe (Sparganium ramosum), der Roßkastanie, und von den einheimischen Pflanzen, welche man zur Ausschmückung oder Füllung der Initialen oder der Blattranken den Miniaturen einlegte, mögen genannt werden: Rose, Erdbeere, Distel (streng stilisiert), Schwarzkümmel (Nigella arvensis), Lilie, Narzisse, dreifarbiges Veilchen und der schon genannte blaue Boretsch. Wo das Miniaturen- und Initialenornament mit seinen vielfarbigen Reflexen und geistreichen Kombinationen rein auftritt, atmet es künstlerisches Selbstgenügen, Harmonie und Ruhe, sobald es sich aber mit Tiergebilden höherer Ordnungen und Menschengebilden vereinigt, offenbart es im scharfen Kontrast die mannigfachsten Gegensätze, an denen das Mittelalter so reich ist. Drachen, rätselhafte Ungetüme, Seejungfern, Kentauren, Bären, Elefanten, Hunde 2c. ragen in die Blumenwelt hinein; aus einer herrlich gemalten Passionsblume springt ein Affe uns entgegen, aus dem Kelche der Lilie taucht das weinselige Gesicht eines Bruder Kellermeisters auf, und der Teufel benagt in Gestalt eines Schweines die Ranken des Initialenornaments. Komisch wirkt es, wenn sich inmitten des zartesten Blumenflors zwei greulich gestaltete Ziegenböcke gegenseitig belecken, Mönche und Nonnen sich in den Ranken schaukeln und Narren dazu tanzend die Schellenkappe schütteln. Die Miniaturen- und Initialenflora wiederholt sich auch überall in den Erzeugnissen mittelalterlichen Kunstfleißes, namentlich in den Ornamenten der Weberei, Stickerei, Glasmalerei, Töpferei und dem Schmiedehandwerk. In dem O. der buntfarbigen Teppiche, Decken, Bordüren, Tragriemen, Gürtel, Wehrgehänge 2c. spielen Granatäpfel, Rosen, Lilien, Sternblumen, Weinreben, Lorbeer- und Eichenblätter eine wichtige Rolle, und in den Messingbeschlägen der Bücher und den Werken der Schmiedekunst, an Ziergittern, Thoren und Thüren enden die Zierstäbe mit Disteln, Lilien, Sternblumen, Kreuzblumen 2c. oder bilden Ranken und Arabesken, in denen man sofort den Akanthus und die Blätter der Stechpalme (Ilex aquifolia) als Motiv erkennt.

Die Zeit der **Renaissance**, deren belebender Hauch in der Mitte des 15. Jahrh. von dem klassischen Boden Italiens ausging und ihren Einfluß auf alle Nationen gleichmäßig ausdehnte, indem sie den wuchernden Überfluß in der Architektur und

Ornamentik beschnitt und dafür die Typen der reinen Antike einsetzte, verlieh der Kunst einen neuen, eignen Charakter voll wunderbarer Grazie, Zierlichkeit, Anmut, Leichtigkeit und lachenden Lebens. Ihr Schwerpunkt liegt besonders in der Ausschmückung der Wandfelder, Medaillons und Friese. In den anmutig komponierten Arabesken der Felder bilden sich im weitern Verlauf der Linien: Masken, Engel, menschliche Figuren, Amoretten, Delphine, Schwäne, Kraniche, Reiher, Pfauen in allen möglichen Stellungen und Lagen (Taf. IV, Fig. 22). Nicht selten werden diese selber zum Ausgangs-, Mittel- oder Schlußmotiv der Kunstschöpfung (Taf. III, Fig. 3, 6). Die dünnen Ständer der Fruchttischchen, die reizenden Kandelaber mit ihren Fruchtschalen und Medaillons enden mit Vogelköpfen, Tigertatzen oder scheinen aus einem Blätterstrauß hervorzuwachsen (Taf. III, Fig. 6, 8, 25, 26). Die wiegenden Ziergehänge (Taf. IV, Fig. 28), die Füllhörner (Taf. III, Fig. 14), Opferbecken, Opferaltäre, Malereien und Skulpturen haben die Repräsentanten der Ornamentenflora des Mittelalters durch eine Menge von Früchten und Blüten, Äpfeln, Birnen, Feigen, Kirschen (Taf. III, Fig. 2), Melonen, Eicheln, Zitronen, Apfelsinen, Glockenblumen, Fliederblüten, Artischocken, Johannisbeeren, Kornraden, Ähren, Kornblumen (Taf. IV, Fig. 12) u. dgl. vermehrt, und auch Akanthus und Lotos kommen wieder in phantasiereicher Weise im edel und antik gehaltenen Stile in schmiegsam und vortrefflich gezeichneten Rankenzügen, die gewöhnlich mit einer Rosette abschließen, oder als Strauß oder Blüte in dominierender Weise zur Geltung (Taf. III, Fig. 11, 23, 26). Doch schon im 17. Jahrh. verlieren sich die reinen antik-modernen Formen unter dem üppig aufschießenden und schnell um sich wuchernden Unkraut von Schnörkelschwall und Ornamentenfülle; namentlich werden die ornamentalen Ziergehänge, in die sich alle möglichen und unmöglichen Gegenstände in häßlicher Weise eindrängen, überladen und erscheinen schwer, starr und bewegungslos, und das O. der **Rokokozeit** offenbart zum großen Teil eine ungeheuerliche Verschrobenheit des Geschmackes (Taf. IV, Fig. 16, 17, 19—21). Zwar ist die Kunst der **Neuzeit** von den stagnierenden Elementen und das künstlerische Streben von seinem Zopf befreit, aber einen einheitlichen Stil besitzen wir zur Stunde noch nicht, und die Architektur und Ornamentik erscheint als ein Gemisch der verschiedensten Elemente vorübergegangener Stilperioden; doch darf man im allgemeinen behaupten, daß unsre Kunst vorherrschend im edlen Stile der Renaissance arbeitet, und wie das gesamte Kunst- und Geistesleben der Neuzeit dem gewaltigen Zuge des Realismus folgt, so steht auch die Ornamentik, die des Gediegenen, Anmutigen und Schönen gar viel bietet, unter seinem bindenden Einfluß. Die in dem O. der Neuzeit verwerteten Pflanzenformen sind von stark naturalistischer Färbung, daß es bei einigem botanischen Wissen leicht ist, die ihm zu Grunde liegenden Blatt-, Blüten- und Fruchtformen, unter denen Akanthus, Zaunrübe, Eiche, Weinrebe, Akazie, Distel und Winde vorherrschen, herauszufinden.

Vgl. **Statz** und **Ungewitter**, Gotisches Musterbuch (Leipz. 1856—61); **Heideloff**, Ornamentik des Mittelalters (Nürnb. 1851—52); **Woenig**, Pflanzenformen im Dienste der bildenden Künste (Leipz. 1881); **Opderbecke**, Bauformen des Mittelalters (2. Aufl., Weimar 1885); **Hölder**, Pflanzenstudien und ihre Anwendung im O., Handarbeit (Stuttg. 1884, 60 Tafeln); **Picard**, L'ornement végétal (deutsch, Berl. 1887); **Schubert v. Soldern**, Das Stilisieren der Pflanzen (Zür. 1888); **Gerlach**, Die Pflanze in Kunst und Gewerbe (Wien 1886—89, 200 Tafeln); **Hofmann**, Blätter u. Blumen für Flächendekoration (Leipz. 1886, 30 Tafeln).

Osazone und **Osone**, s. Kohlehydrate.

Os bregmatium, s. Schaltknochen.

Oser, Friedrich, Dichter (Bd. 17), starb Mitte Dezember 1891 in Benken in Baselland.

Osterfeuer, s. Sonnenfestfeuer.

Österley, 1) **Karl**, Maler, starb 28. März 1891 in Hannover.

Österreich, Kaisertum. Nach den endgültigen Ergebnissen der **Volkszählung** vom 31. Dez. 1890 betrug die ortsanwesende Bevölkerung Österreichs 23,895,418 Bewohner und hat sich seit 1880 um 7,9 Proz. vermehrt. Städte mit eignem Statut:

	Einw.		Einw.
Wien	1364548	Trient	21571
Prag	183085	Steyr	21504
Lemberg	127638	Olmütz	19840
Triest	121976	Klagenfurt	19799
Graz	112771	Marburg	19798
Brünn	94753	Znaim	14515
Krakau	75514	Bielitz	14499
Czernowitz	54040	Kremsier	12516
Linz	47276	Bozen	11655
Reichenberg	30890	Rovigno	9526
Laibach	30505	Roveredo	9030
Salzburg	27609	Friedek	7370
Wiener-Neustadt	25146	Cilli	6228
Iglau	23716	Ungarisch-Hradisch	3939
Innsbruck	23325	Pettau	3924
Görz	21888	Waidhofen an der Ybbs	3665
Troppau	21676		

Von den Städten ohne eignes Statut zählten über 30,000 Einw.: Pilsen 50,221, Przemyśl 35,209, Pola 31,623, Kolomea 30,235 Einw.

Nicht in gleichem Maße wie die Bevölkerung hat die Zahl der Wohngebäude u. Haushaltungen zugenommen; erstere ist von 3,147,902 im J. 1880 auf 3,339,750 im J. 1890, also um 6,1 Proz., letztere von 4,760,538 im J. 1880 auf 5,029,919 im J. 1890, also um 5,65 Proz. angewachsen. Nach dem Geschlecht waren 11,689,129 männliche und 12,206,284 weibliche Personen, so daß auf 1000 erstere 1044 letztere Personen kamen. Nach der Staatsangehörigkeit waren von der ortsanwesenden Bevölkerung 23,477,069 im Inlande, 227,789 in Ungarn, 1470 in Bosnien-Herzegowina und 189,085 im übrigen Ausland heimatsberechtigt. Nach der Umgangssprache waren unter der anwesenden einheimischen Bevölkerung 8,461,997 Deutsche, 5,473,578 Tschechen, 3,726,827 Polen, 3,101,497 Ruthenen, 1,176,535 Slowenen, 644,769 Serbo-Kroaten, 674,701 Italiener, 209,026 Rumänen, 8139 Magyaren. Von je 1000 Personen gaben bei den beiden letzten Zählungen als Umgangssprache an:

	1880	1890		1880	1890
Deutsch	367,5	360,4	Serbisch-Kroatisch	25,9	27,5
Tschechisch	237,7	233,3	Italienisch	30,7	28,7
Polnisch	148,6	158,7	Rumänisch	8,8	8,9
Ruthenisch	128,0	132,1	Magyarisch	0,5	0,4
Slowenisch	52,3	50,1			

Hiernach haben die polnische, ruthenische, serbisch-kroatische und rumänische Sprache ihr Herrschaftsgebiet den andern Sprachen gegenüber erweitert. In Bezug auf den Familienstand gliederte sich die Bevölkerung in 14,516,969 ledige, 8,021,366 verheiratete, 1,337,560 verwitwete u. 19,518 geschiedene Personen; hinsichtlich der Konfession in 18,934,166 römisch-katho-

lische, 2,814,072 griechisch-unierte, 2611 armenisch-unierte, 8240 altkatholische, 544,739 griechisch-orientalische, 1275 armenisch-orientalische, 315,828 evangelische Augsburger und 120,524 helvetischer Konfession, 1,143,305 Israeliten, 6345 Angehörige andrer Konfessionen und 4308 Konfessionslose. Von den Bewohnern Österreichs können ferner nach der letzten Volkszählung lesen und schreiben 13,258,452, nur lesen 1,031,624, weder lesen noch schreiben 9,605,337. Wenn man die Kinder unter 6 Jahren in Abzug bringt, so berechnet sich die Zahl der Analphabeten auf 6,029,215 und hat gegen das Jahr 1880 um 399,516 oder um 6,21 Proz. abgenommen. In Bezug auf körperliche und geistige Gebrechen wurden ermittelt: 19,264 Blinde, 30,876 Taubstumme, 51,822 Irrsinnige und Blödsinnige (einschließlich Kretins).

[Unterricht.] Nach der am 30. April 1890 erfolgten statistischen Aufnahme der österreichischen Volksschulen gab es 17,619 öffentliche Volksschulen (darunter 442 Bürgerschulen) mit zusammen 40,119 Lehrpersonen, 3,476,407 schulpflichtigen u. 2,769,426 schulbesuchenden Kindern. Wenn man zwischen Stadt- und Marktgemeinden einerseits und Landgemeinden anderseits unterscheidet, so kommen auf je eine allgemeine Volksschule in erstern Gemeinden 3,8, in letztern 1,7, im ganzen 2 aufsteigende Klassen. Auf je eine Volksschule kommen schulbesuchende Kinder in den Städten und Märkten 278, auf dem Lande 128, im ganzen 157, auf eine Lehrperson schulbesuchende Kinder in den Städten und Märkten 60, auf dem Lande 75, im ganzen 69, auf 100 schulpflichtige Kinder schulbesuchende in den Städten und Märkten 79,9, auf dem Lande 79,5, im ganzen 79,7. Über das höhere Unterrichtswesen vgl. Studienreform in Ö.

Landwirtschaft und Industrie.

Die für das Jahr 1890 veröffentlichten Ernteergebnisse sind als sehr günstige zu bezeichnen. Es wurden in den Hauptfrüchten folgende Mengen geerntet:

Weizen	15527740	Hektol.	Tabak	42215	m. Ztr.
Roggen	28417690	"	Zichorie	288100	"
Gerste	19187780	"	Kartoffeln	82344550	"
Hafer	36780610	"	Zuckerrüben	55228900	"
Mais	6774160	"	Futterrüben	26487140	"
Hülsenfrüchte	2982880	"	Kraut	8408220	"
Buchweizen	1578030	"	Kleeheu	27383030	"
Raps	504585	m. Ztr.	Grasheu	88051710	"
Flachs	385480	"	Hopfen	56335	"
Hanf	263482	"	Wein	3623360	Hektol.

Dagegen blieb die Ernte des Jahres 1891, wenigstens in Weizen und Roggen, auch in Ö. hinter dem Vorjahr zurück, wie aus folgenden Daten zu ersehen ist:

	Ernte Mill. metr. Ztr.	Verhältnis zu einer vollen Ernte
Weizen	14,6	96 Proz.
Roggen	24,6	92 "
Gerste	19,2	110 "
Hafer	38,6	113 "
Mais	6,7	112 "
Wein	3,0	78 "

Die Reblauskrankheit hat in Ö. stark um sich gegriffen. Amtliche Erhebungen ...

Die gleichzeitig mit der Volkszählung vom 31. Dez. 1890 vorgenommene Viehzählung lieferte im ganzen kein günstiges Bild. Im Vergleich zur letzten Erhebung vom Jahre 1880 zeigt namentlich der Schafstand einen starken Ausfall und nur die Zahl der Schweine eine erhebliche Zunahme. Es wurden gezählt: 1,539,388 Pferde (gegen 1880 + 76,106), 57,828 Maultiere, Maulesel und Esel (+ 8210), 8,606,540 Rinder (+ 22,463), 3,179,892 Schafe (— 661,448), 1,017,567 Ziegen (+ 10,892), 3,518,619 Schweine (+ 797,078) und 914,190 Bienenstöcke (— 12,122). S. auch Art. Getreideproduktion.

[Bergbau.] Die Bergwerks- und Hüttenproduktion Österreichs hatte im J. 1890 eine ansehnliche Zunahme aufzuweisen. Es betrug nämlich der Gesamtwert der Bergwerks- und Hüttenprodukte (nach Abzug des Wertes der verhütteten Erze) 90,716,172 Guld., das ist gegen das Vorjahr um 11,909,493 Guld. oder 15,1 Proz. mehr. In den Hauptartikeln belief sich die Produktion auf nachstehende Quantitäten:

Gold	21,57	kg	Zink	54857	m. Ztr.
Silber	35862,70	"	Antimon	2074	"
Quecksilber	5417	m. Ztr.	Braunkohlen	153290565	"
Kupfer	9925	"	Steinkohlen	89310649	"
Roheisen	6662733	"	Graphit	237283	"
Blei u. Glätte	102097	"	Braunstein	80068	"

Eine Steigerung der Produktion gegenüber dem Vorjahr stellte sich hauptsächlich bei Braunkohle (um 14,8 Mill. metr. Ztr.), Steinkohle (um 3,4 Mill.) und Roheisen (um 0,5 Mill. metr. Ztr.) heraus. Die Anzahl der beschäftigten Berg- und Hüttenarbeiter betrug insgesamt 121,678. Der Salinenbetrieb, welcher in diesen Daten nicht berücksichtigt ist, ergab 1890 bei einer Beschäftigung von 10,570 Arbeitern eine Produktion von 459,140 metr. Ztr. Steinsalz, 1,594,285 Sudsalz, 544,841 Seesalz und 436,541 metr. Ztr. Industrialsalz, zusammen 3,034,807 metr. Ztr. Salz im Werte von 23,040,406 Guld. Gegen das Vorjahr wurde eine Steigerung der Salzproduktion um 205,184 metr. Ztr., bez. um 1,464,551 Guld. erzielt.

In den obigen Ziffern ist ferner die Mineralölgewinnung nicht inbegriffen, welche namentlich in Galizien eine fortschreitende Entwickelung zeigt. Dieselbe betrug 1890: 1,225,000 metr. Ztr. (1882 erst 200,000, 1886: 650,000) und wird 1891 auf 1,5 Mill. metr. Ztr. Rohöl geschätzt, was ungefähr 60 Proz. des ganzen, auf 2,5 Mill. metr. Ztr. anzunehmenden Bedarfs der Monarchie an Rohöl ausmacht.

[Industrie.] Von einzelnen statistisch nachweisbaren Industriezweigen hat die Edelmetallindustrie 1891: 3207 kg Gold- u. 37,907 kg Silberwaren der gesetzlich vorgeschriebenen Erprobung (Punzierung) unterzogen. Daneben wurden ausländische Erzeugnisse, und zwar Goldwaren 1854 kg, Silberwaren 13,349 kg im Inlande punziert. Von den der Verzehrungssteuer unterliegenden Industrien ergab die Biererzeugung in 1761 Brauereien 1889/90: 13,570,339 hl, gegen das Vorjahr um 632,587 hl mehr. Die Einfuhr ausländischen, meist bayrischen ... aus Ö.-Un-

Ausweisen eine Einfuhrmenge von 60,628,000 und eine Ausfuhrmenge von 137,457,000 metr. Ztr.; er zeigt gegen das Vorjahr in der Einfuhr eine Zunahme um 4,4, in der Ausfuhr eine solche um 0,7 Proz. Die Schätzung des Handelswertes ergibt im Vergleich zu den Ziffern der Vorjahre folgende Beträge (in Millionen Gulden):

Jahr	Einfuhr	Ausfuhr	Mehrausfuhr
1886	539,2	698,6	159,4
1887	562,7	672,9	110,2
1888	533,1	728,8	195,7
1889	589,2	766,2	177,0
1890	610,7	771,4	160,7
1891	64[illegible],3	801,1	152,8

Die wichtigsten Ausfuhrwaren (mit Angabe der 1891 ausgeführten Mengen in metrischen Zentnern und der Differenz gegen das Vorjahr) bildeten:

	Menge			Differenz
Genußmittel:				
Getreide	7 640 192	metr. Ztr.	—	94 312
Mahlprodukte	1 006 519	"	—	363 945
Wein	391 264	"	—	296 287
Bier	552 378	"	+	24 686
Spiritus	8723[illegible]0	"	+	88 233
Mineralwasser	181 252	"	—	29 558
Obst	1 231 223	"	+	516 818
Rohzucker	2 722 637	"	+	1 387 906
Raffinadezucker	2 308 309	"	—	363 224
Ochsen	65 502	Stück	—	6 819
Schweine	143 799	"	—	22 186
Kälber	10 088	"	—	4 481
Schafe	41 435	"	+	4 400
Hilfsstoffe:				
Braunkohlen	69 131 301	metr. Ztr.	+	1 675 385
Koks	745 571	"	+	75 383
Werkholz	21 946 490	"	—	471 455
Eisenerz	880 574	"	—	711 269
Felle und Häute	93 902	"	—	8 352
Ölsaat	117 026	"	—	515 054
Papierzeug	256 915	"	—	42 352
Wolle	70 188	"	—	27 598
Fabrikate:				
Roheisen	90 194	"	—	109 690
Eisenwaren	354 552	"	—	34 038
Glas	427 875	"	+	37 322
Holzwaren	349 857	"	+	3 744
Papier	432 672	"	+	21 535

Die größten Einfuhrmengen kamen auf:

	Menge			Differenz
Genußmittel:				
Getreide	1 089 270	metr. Ztr.	—	737 266
Südfrüchte	515 376	"	—	15 897
Fische	170 694	"	+	3 463
Obst	116 308	"	—	7 497
Reis	773 419	"	+	91 397
Kaffee	355 839	"	+	4 289
Ochsen	54 140	Stück	—	3 529
Schafe	143 434	"	+	83 826
Schweine	167 365	"	+	1 113
Hilfsstoffe:				
Steinkohlen	36 701 958	metr. Ztr.	+	2 809 121
Koks	2 481 933	"	+	218 700
Baumwolle	1 055 549	"	+	3 596
Jute	275 818	"	—	32 787
Flachs	353 272	"	+	38 579
Werkholz	899 773	"	—	664 449
Wolle	267 307	"	+	8 138
Zink	112 445	"	+	10 812
Roheisen	412 028	"	—	255 904
Felle und Häute	245 348	"	+	76 954
Chilisalpeter	271 674	"	+	9 087
Schwefel	149 398	"	—	8 610
Mineralöl	1 393 253	"	+	104 195
Fabrikate:				
Baumwollgarne	104 213	"	+	177
Eisenwaren	329 923	"	+	6 687
Maschinen	288 353	"	—	11 802
Öle, vegetabilische	280 005	"	+	49 617
Thonwaren	975 389	"	+	367 940

Aus vorstehender Übersicht ist zu entnehmen, daß sich die Getreideausfuhr trotz der guten Ernte nicht einmal auf das ohnedies geringe Niveau des Jahres 1890 emporzuschwingen vermochte; allerdings hat sich die Getreideeinfuhr noch erheblicher verringert, so daß die Bilanz in diesem Artikel eine günstige war. Einen Ausfall in der Ausfuhrmenge zeigen auch Mahlprodukte, Wein, Raffinadezucker, Werkholz, Ölsaat, Eisenerz, Roheisen und Eisenwaren, Schlachtvieh und Wolle, wogegen namentlich Obst, Rohzucker, Kohle und Glas eine beträchtliche Zunahme in der Ausfuhr aufweisen. In der Einfuhr ergibt sich eine Abnahme außer in Getreide insbesondere in Werkholz, Jute, Roheisen und Maschinen, dagegen eine Zunahme in Steinkohlen und Koks, Reis, Flachs, Fellen und Häuten, Schafen, mineralischem und vegetabilischem Öl und zahlreichen andern Hilfsstoffen der Industrie. Das Warenhandelsaktivum stellt sich für 1891 mit 152,8 Mill. Guld. heraus und zeigt gegen 1890 eine kleine Abschwächung um 7,9 Mill. Guld. oder um 5 Proz. Der Wert des Edelmetallverkehrs ergab in der Einfuhr 39,5, in der Ausfuhr 11,6 Mill. Guld., sonach eine Mehreinfuhr von 27,9 (im Vorjahre 39,2) Mill. Guld. Die Einfuhr an Goldmünzen hat in den Jahren 1890 und 1891 (28,022, resp. 23,595 kg) eine Höhe erreicht wie sie seit 1871 nicht beobachtet wurde. Über die durch das Gesetz vom 26. Juni 1890 neugeregelte Handelsstatistik Österreichs vgl. den besondern Artikel S. 425.

[Handelspolitik.] Ende 1890 wurden in Wien die Verhandlungen zwischen Ö.-Ungarn und Deutschland eingeleitet, welche die engere handelspolitische Aneinanderschließung dieser Staaten zum Zwecke hatten und einen Wendepunkt in der europäischen Zoll- und Handelspolitik bedeuten. Sie führten nach fünfmonatiger Dauer, ungeachtet der heftigen Gegenanstrengungen mancher Interessentengruppen u. Parteien, im April 1891 zu einer Verständigung auf dem Boden gemäßigt schutzzöllnerischer Politik, welche als Hauptzugeständnis von deutscher Seite die Herabsetzung des Getreidezolles auf 3½ Mk. gegen entsprechende Konzessionen seitens Ö.-Ungarns auf dem Gebiete der Industriezölle in sich schloß. Zufolge dieser Vereinbarung stehen die beiden Reiche der handelspolitischen Neugestaltung Europas als wirtschaftlich Verbündete gegenüber. Es wurden denn auch sofort von Ö.-Ungarn und Deutschland gemeinsam Unterhandlungen mit andern Staaten bezüglich des Abschlusses, bez. der Erneuerung von Handelsverträgen gepflogen, und zwar zunächst mit der Schweiz, dann mit Italien und Belgien. Die Tarifverträge zwischen diesen Staaten sind denn auch 1. Febr. 1892 für die Dauer von 12 Jahren in Wirksamkeit getreten. Der Zollkrieg mit Rumänien, welcher sowohl der österreichischen Industrie als der rumänischen Landwirtschaft so schweren Schaden brachte (ist doch die österreichische Ausfuhr nach Rumänien von 120,7 Mill. Frank im J. 1885 auf 49,4 Mill. im J. 1889 und die rumänische Ausfuhr nach Ö.-Ungarn in derselben Periode von 83,8 auf 16,9 Mill. gesunken), ist wenigstens formell insofern beendigt, als nach dem mit 11. Juli 1891 in Kraft getretenen rumänischen allgemeinen Zolltarif die österreichisch-ungarische Einfuhr nach denselben Tarifsätzen behandelt wird, wie die der übrigen Staaten, und anderseits die österreichisch-ungarischen Retorsionszölle und Verkehrsbeschränkungen, welche gegen Rumänien wegen der ungünstigern Behandlung der österreichisch-ungarischen Provenienzen angewendet wurden, 19. Juli 1891 aufgehoben worden sind.

[Eisenbahnen, Schiffahrt, Post, Telegraph.] Im J. 1890 wurden in Ö.-Ungarn im ganzen 524 und im J. 1891: 990 km neue Eisenbahnen dem Verkehr übergeben. Hiervon kamen auf Ö. 152, bez. 294, auf Ungarn 372, bez. 696 km. Von den neu eröffneten Linien ist die wichtigste die 70 km lange Strecke Jaslo-Rzezow, welche eine Verbindung zwischen der galizischen Transversal- und der Karl Ludwigbahn herstellt. Am Ende des Jahres 1891 hatte das österreichische Eisenbahnnetz eine Ausdehnung von 15,581 km, wovon 7131 km sich im Staatsbetriebe befinden, das ungarische Netz eine Ausdehnung von 11,962 km. Von hervorragender Bedeutung ist die 2. Aug. 1891 erfolgte Eröffnung der letzten Teilstrecke der Eisenbahn Serajevo-Metkovic, welche die Handelsstraße von den Gestaden der Adria durch das ganze Okkupationsgebiet bis zum ungarischen Staatsbahnnetz zum Abschluß bringt. Eine strategische Eisenbahn, deren Bau von österreichischer und ungarischer Seite gleichzeitig ausgeführt werden wird, ist die Linie Stanislau-Marmaros-Sziget, welche ein neues Verbindungsglied zwischen dem galizischen und ungarischen Eisenbahnnetz bilden wird. Der Verstaatlichungsprozeß der Eisenbahnen hat in Ö.-Ungarn weitere Fortschritte gemacht. Vom 1. Jan. 1892 an geht auf Grund des mit der galizischen Karl Ludwigbahn abgeschlossenen Übereinkommens diese Bahn mit einem Netz von 856 km in das Eigentum des österreichischen Staates über. Die Aktionäre erhalten eine Jahresrente von 10 Guld. für ihre auf 210 Guld. lautenden Aktien, welche in Staatsschuldverschreibungen umgewandelt werden. Auch übernimmt der Staat die Prioritätsschuld und die sonstigen Verbindlichkeiten der Bahngesellschaft. Nach Ausführung dieser Vereinbarung wird der Staat im Besitz des gesamten galizischen Eisenbahnnetzes sein. Anderseits wurden die ungarischen Linien der österreichisch-ungarischen Staatseisenbahngesellschaft von der ungarischen Regierung gegen eine an diese Gesellschaft zu zahlende fixe Rente von jährlich 9,588,000 Guld. angekauft, eine Maßregel, durch welche der ungarische Staat nun vollkommen Herr der Verkehrspolitik innerhalb seines ganzen Gebietes geworden ist und sich der Notwendigkeit enthoben sieht, auf seinen Linien das zweite Geleise zu legen. Der am 1. Juli 1890 im Personenverkehr der österreichischen Staatsbahnen eingeführte Kreuzer-Zonentarif hat auf die Frequenz dieser Bahnen einen belebenden Einfluß ausgeübt. Die Anzahl der beförderten Personen ist in der Periode vom 1. Juli 1890 bis 30. Juni 1891 gegen das Vorjahr von 20,778,300 auf 29,778,930, also um 9 Mill. oder um 43,3 Proz. gestiegen. Ein weiterer Schritt in gleicher Richtung wurde mit der am 1. Juli 1891 eingeführten Reform des Frachtentarifs der österreichischen Staatsbahnen gemacht, welche eine erhebliche Ermäßigung der Frachtsätze und eine Begünstigung des Verkehrs für kleinere Distanzen in sich schließt. Der finanzielle Erfolg dieser Reformmaßregeln war allerdings kein günstiger. Die Einnahmen aus dem Staatsbahnbetrieb übertrafen zwar im J. 1891 mit 68,475,000 Guld. die des Vorjahres um 979,600 Guld. oder 1,45 Proz.; zugleich aber sind die Betriebsausgaben namentlich infolge der gesteigerten Personenfrequenz gegen das [illegible]785,000 Guld., und zwar auf 47,564,000 Schlusse des Jahres 1891 einen Stand von 1723 Schiffen mit 173,776 Ton. Gehalt und 7767 Mann Besatzung gegen 1748 Schiffe von 176,042 T. Gehalt und 7910 Mann Besatzung am Schlusse des Jahres 1890. Es hat sonach sowohl die Anzahl der Seehandelsschiffe als deren Tonnengehalt und Besatzung abgenommen. Dagegen ist die Zahl der Fischerboote und andern kleinen Fahrzeuge von 8165 Stück mit 19,860 T. Gehalt und 19,685 Mann Besatzung im J. 1890 auf 8389 Stück mit 20,449 T. Gehalt und 20,070 Mann Besatzung im J. 1891 gestiegen. Die Dampferflotte betrug Ende 1891: 135 Dampfer mit 90,161 T. Gehalt und 104,514 Pferdekräften. Im J. 1890 sind in sämtlichen Seehäfen 66,271 Schiffe von 8,773,713 T. ein- und 66,527 Schiffe von 8,759,632 T. ausgelaufen. Gegen das Vorjahr ergibt sich eine Zunahme im Tonnengehalt des gesamten Seeschiffahrtsverkehrs um 657,724 T. Über den mit der Lloydgesellschaft im Mai 1891 abgeschlossenen neuen Vertrag s. Lloyd.

Die Flußschiffahrt (s. auch Donau) zeigte 1890 namentlich auf der Elbe lebhaften, gegen die Vorjahre gesteigerten Verkehr. In der Thalfahrt passierten die österreichisch-sächsische Grenze 11,917 Fahrzeuge, darunter 2113 Dampfer, welche zusammen 24,3 Mill. metr. Ztr. Waren beförderten. Den Hauptartikel bildeten, wie immer, Braunkohlen (19,55 Mill. metr. Ztr.), dann Werkholz und Getreide. Auf der Bergfahrt wurden 2,5 Mill. metr. Ztr. Waren, gegen die Vorjahre wie in der Thalfahrt ein erheblich höheres Quantum, über die Grenze eingeführt. Auf der Weichsel und deren schiffbaren Nebenflüssen (Premsza, San, Dunajec) verkehrten 1890: 3635 Fahrzeuge (2540 Schiffe und 1095 Flöße) und transportierten eine Warenmenge von 1,61 Mill. metr. Ztr. (hauptsächlich Werkholz, dann Steinkohle, Brennholz, Kalk und Steine); gegen das Vorjahr (3670 Fahrzeuge mit 1,09 Mill. metr. Ztr. Waren) ist der Verkehr etwas zurückgeblieben.

Für den Post- und Telegraphenverkehr bestanden Ende 1890: 4744 Post- und 1964 Staatstelegraphenanstalten (nebst 1817 Eisenbahn- und Privattelegraphenstationen) mit einem Personal von zusammen 25,174 Köpfen. Der Briefpostverkehr umfaßte 1890: 473,6 Mill. Briefe und Korrespondenzkarten, 64,7 Mill. Drucksachen und Warenproben, zusammen (nebst den etwa 94,2 Mill. beförderten Zeitungsexemplaren) 632,5 Mill. Stück (im Vorjahr 598,2 Mill. Stück). Der Fahrpostverkehr belief sich auf 35,3, der Postanweisungsverkehr auf 19,2 Mill. Stück. Der Telegraphenverkehr, welchem 42,278 km Linien mit 112,944 km Drähten zur Verfügung standen, bezifferte sich auf 4,05 Mill. inländische und 4,31 Mill. internationale, zusammen 8,36 Mill. gebührenpflichtige Depeschen, nebst 0,72 Mill. gebührenfreien und Diensttelegrammen. Die Betriebseinnahmen des Post- und Telegraphenwesens beliefen sich auf 31,14, die Ausgaben auf 27,30 Mill. Guld.

Vom 20. Mai bis 4. Juli 1891 fand in Wien der vierte Weltpostkongreß (s. d.) statt. Für den Telegraphenverkehr zwischen Ö.-Ungarn und Deutschland wurde ein Übereinkommen dahin abgeschlossen, daß vom 1. Jan. 1892 ab im gegenseitigen sowie im inländischen Verkehr dieser Länder mit Wegfall der bisherigen Grundtaxe eine Gebühr von 3 Kreuzer (5 Pf.)

und 36,790 km Telephondrähten, 54 Zentralen und ebensoviel Sprechstellen, 8911 Teilnehmern und 9216 Telephonen. Die größte Kabellänge entfällt auf Wien mit 23,351 km, dann kommt Prag mit 1953, Graz mit 1389 und Triest mit 1172 km. Die Zahl der 1890 hergestellten Verbindungen betrug 13,147,050 (gegen 7,975,884 im J. 1889). Die Verbreitung der Zeitungen läßt sich, da dieselben dem Zeitungsstempel unterliegen, aus diesem finanziellen Ertrag beurteilen. Der Zeitungsstempel brachte 1891: 1,592,400 Guld. ein (1881: 1,038,000), die Zahl der abgestempelten Exemplare betrug 157,1 Mill. (1881: 102,4 Mill.). Hierzu kommen die gebührenfreien Zeitschriften (amtliche Zeitungen) mit 49,8, so daß sich die in den Verkehr gesetzten Zeitungsexemplare auf 206,9 Mill. belaufen.

[Geldmarkt. Kreditanstalten.] Der österreichische Geldmarkt zeigte 1890 und 1891 eine geringe Empfindlichkeit, weil der börsenmäßige Handel meist nur erprobte Papiere und wenige neue Effekten umfaßt. Der Goldkurs schwankte zwischen 118 und 110 Proz. und stellte sich im Jahresdurchschnitt 1890 auf 115,48, 1891 auf 115,42 Proz. (1889: 118,50, 1888: 123,30 Proz.), der offizielle Bankzinsfuß im Eskomptegeschäfte betrug 1891 durchschnittlich 4,4 (1890: 4,465) Proz. Die Banknotenzirkulation belief sich Ende 1891 auf: 445,2, der Staatsnotenumlauf auf 378,8, die gesamte Notenzirkulation auf 824 Mill. Guld. (gegen 1890 um 7,7 Mill. mehr). Die Münzenprägung lieferte 1890 und 1891 in Ö.-Ungarn neue Goldmünzen im Betrage von 5,8, bez. 5,99 Mill., Silbermünzen im Betrage von 6,4 und 5,95 Mill. Guld. Die Postsparkasse hatte auch 1891 eine weitere Entwickelung im Spar- sowie im Check- und Clearingverkehr zu verzeichnen. Es betrug nämlich im Sparverkehr die Zahl der Einleger 847,716 (gegen das Vorjahr um 60,213 mehr), das Guthaben 24,2 Mill. Guld. (+ 2,97 Mill.), im Checkverkehr die Zahl der Einleger 19,391 (+ 1466), das Guthaben 37,1 Mill. Guld. (+2,0), der Betrag der Einlagen 907,5, der Betrag der Rückzahlungen 904,2 Mill. Guld. (+ 26,8, bez. + 26,2 Mill.). Sonstige Sparkassen bestanden Ende 1890: 430, welche in dem genannten Jahr 344,2 Mill. Guld. Einzahlungen (— 5,8 Mill. gegen das Vorjahr) entgegennahmen, 345,9 Mill. Guld. Rückzahlungen (+ 30,7 Mill.) leisteten und mit Jahresschluß einen Einlagenstand im Betrage von 1282,8 Mill. Guld. (+ 47,2 Mill. gegen das Vorjahr) aufwiesen. Der Zinsfuß ist noch immer in sinkender Tendenz und stellt sich durchschnittlich auf 4,075 Proz. Über die österreichischen »Bruderladen« s. Knappschaftskassen.

Staatsfinanzen. Sozialpolitik.

Das österreichische Finanzgesetz für das Jahr 1891 ist infolge der Auflösung des Reichsrates und der dadurch hervorgerufenen Verzögerung der Budgetberatung erst 22. Juli 1891, dagegen für das Jahr 1892 nach langer Zeit wieder rechtzeitig, nämlich 29. Dez. 1891, veröffentlicht worden. Die Staatsausgaben wurden hiernach 1891 mit 564,853,027, 1892 mit 583,947,553 Guld., die Staatseinnahmen mit 568,375,521, bez. 585,954,126 Guld. festgesetzt, so daß sich 1891 ein Überschuß von 3,522,494 Guld., 1892 ein solcher von 2,006,573 Guld. ergibt.

Die wichtigsten Ausgabeposten sind 1892:

	Gulden		Gulden
Hofstaat	4 650 000	Finanzministerium	88 670 750
Gemeinsame Angel.	104 474 350	Handelsministerium	105 979 020
Inneres	20 298 208	Ackerbau	16 045 159
Landesverteidigung	18 521 782	Justiz	21 673 282
Kultus- u. Unterricht	23 382 477	Staatsschuld. . .	149 053 104

Die hervorragendsten Einnahmeposten sind:

	Gulden		Gulden
Direkte Steuern . .	108 872 000	Stempel, Taxen u. Gebühren . . .	54 650 000
Zölle	40 551 770	Post und Telegraph	32 674 000
Verzehrungssteuern	100 985 980	Staatseisenbahnen.	77 792 270
Salz	20 909 708	Domänen u. Bergwerke	12 551 995
Tabak	84 211 300		
Lotto	19 401 000		

Eine erhebliche Steigerung zeigen unter den Ausgaben der Beitrag zu den gemeinsamen Angelegenheiten (um 2,2 Mill.), die Landesverteidigung (um 1 Mill.) und das Handelsministerium (um 14,7 Mill.), letzteres hauptsächlich wegen der erhöhten Kosten des Staatseisenbahnbetriebes. Von den Einnahmeposten haben sich insbesondere erhöht: direkte Steuern (um 1,6 Mill.), Stempel, Taxen und Gebühren (um 1,9 Mill.), Post und Telegraph (um 1,8 Mill.), Staatseisenbahnbetrieb (um 2 Mill.).

Die österreichische und gemeinsame Staatsschuld hatte Ende 1890 einen Stand von 4190,84 Mill. Guld., d. h. um 5,11 Mill. mehr als Ende 1889, erreicht. Hiervon kommen auf die konsolidierte Schuld 3759,54, auf die schwebende Schuld 47,19, auf kapitalisierte Entschädigungsrenten 13,71 und auf die Staatsnoten 370,38 Mill. Guld. Die Frage der Regelung der Valuta ist aus dem Stadium der Erwägungen bereits in das Gebiet der praktischen Lösung gelangt (s. Währung).

[Sozialpolitik.] Das Jahr 1890 war in Ö. außerordentlich reich an Arbeitseinstellungen behufs Verbesserung der Arbeits- und Lohnbedingungen, ohne daß in den meisten Fällen von der Arbeiterschaft der gesetzliche Weg der Geltendmachung ihrer Wünsche verlassen worden wäre. Die Mehrzahl der Streiks entbehrte übrigens sowohl der wirtschaftlichen Begründung als auch der entsprechenden Organisation, weshalb denn auch der Erfolg der für beide Teile mit großen Opfern verbundenen Arbeitseinstellungen für die Arbeiter ein sehr geringer war. Die Arbeiterführer haben nunmehr auf diese in Ö. bisher mangelnde Organisation der Arbeiterschaft in Gewerkvereinen das Hauptgewicht gelegt und zu diesem Zweck wiederholte Arbeiterkongresse der verschiedenen Branchen abgehalten. Gesetzvorlagen, welche auf sozialpolitischem Gebiet 1890 bez. 1891 eingebracht worden sind, betreffen die Ausdehnung der Unfallversicherung auf weitere Kreise von Arbeitern, den Verkehr mit Lebensmitteln, die Bekämpfung der Trunksucht, die Ausschreitungen des Ratenhandels, die Steuerreform, endlich die Einführung von Einrichtungen zur Förderung des Einvernehmens zwischen Arbeitgebern und Arbeitern. Nach der letzterwähnten Vorlage sollen bei allen Fabriken Arbeiterausschüsse (behufs Geltendmachung von Wünschen und Beschwerden der Arbeiterschaft in Bezug auf den Lohnvertrag und die sonstigen Arbeitsbedingungen ꝛc.) errichtet, ferner die Fabrikunternehmungen bestimmter Bezirke genossenschaftlich organisiert und Einigungsämter (behufs Herbeiführung eines gütlichen Übereinkommens zwischen Arbeitgebern und Arbeitnehmern über die Bedingungen der Fortsetzung oder Wiederaufnahme des Arbeitsverhältnisses) bestellt werden. Eine analoge Vorlage betrifft die Errichtung von Genossenschaften und Einigungsämtern beim Bergbau. Das Gesetz über die Errichtung von Hilfskassen, welches eine wichtige Ergänzung der Versicherungsgesetze bilden wird, ist erst im Abgeordnetenhaus angenommen worden. Über die bisherigen Ergebnisse der Arbeiterversicherung liegen statistische Nachrichten bis Ende 1890 vor.

Hiernach waren mit Schluß dieses Jahres bei den Unfallversicherungsanstalten als versicherungspflichtig verzeichnet: 131,326 Betriebe mit 1,231,818 Arbeitern; Unfälle wurden 16,041 angezeigt, wovon 548 den Tod herbeiführten. Für die Krankenversicherung bestanden 1890: 2740 Kassen, bei welchen 1,548,825 Personen versichert waren. Von den Kassenmitgliedern erkrankten 1890 im ganzen 626,809 in 770,903 Fällen. Auf diese Erkrankungen entfielen 11,719,438 Krankentage. Die Gesamteinnahmen der Kassen betrugen 12,359,743, die Ausgaben 11,340,727, der Reservefonds 5,047,805 Guld.

Heerwesen und Kriegsmarine.

Der Grundbuchbestand an Offizieren und Soldaten des Heeres betrug Ende 1889: 274 Generale, 353 Obersten, 1023 Oberstleutnants und Majors, 4166 Hauptleute und Rittmeister, 15,833 Leutnants, zusammen 21,649 Offiziere aller Grade. Der Mannschaftsstand zählte vom Kadettoffizier-Stellvertreter abwärts 939,884 Mann, 56,921 Mann mehr als im J. 1888; in Bosnien und der Herzegowina betrug er 18,290 Mann; in der österreichischen Landwehr 3150 Offiziere und Beamte, 192,300 Mann; in der ungarischen Landwehr 3430 Offiziere und Beamte, 211,509 Mann; werden 7967 Militärgeistliche hinzugerechnet, so betrug der *Grundbuchbestand* aller Teile des Heeres 36,196 Offiziere und Beamte und 1,361,983 Mann. Der *Friedensstand* beträgt im Heere 16,958 Offiziere, 257,058 Mann, 50,750 Pferde, in der österreichischen Landwehr 1610 Offiziere, 9500 Mann, 5600 Pferde, in der ungarischen 1679 Offiziere, 15,849 Mann, 8870 Pferde, in Bosnien und der Herzegowina 181 Offiziere, 4120 Mann, 8 Pferde, zusammen 20,428 Offiziere, 286,527 Mann, 65,228 Pferde. Zur Einstellung in das Heer und die Marine sollen im J. 1892 ausgehoben werden 103,100 Mann, davon in Cisleithanien 60,389, in Transleithanien 42,711 Mann; außerdem für die österreichische Landwehr 10,000, für die ungarische 12,500 Mann, zusammen 125,600 Mann.

Nach den organischen Bestimmungen vom 26. Dez. 1891 besteht die *Feldartillerie* aus 14 Korpsartillerieregimentern, 42 selbständigen Batteriedivisionen und 1 selbständigen Gebirgsbatteriedivision für Tirol. Die selbständigen Batteriedivisionen sind den Infanterie- oder Landwehr-Truppendivisionen zugeteilt. Die sämtliche Feldartillerie bei einem Armeekorps (ausgenommen das 15.) bildet eine Artilleriebrigade. Jedes Korpsartillerieregiment besteht aus 2 Batteriedivisionen zu 3 Batterien von je 8 Geschützen. Bei den Korpsregimentern Nr. 1, 2, 4—7, 10, 11 besteht je 1 reitende Batteriedivision zu 2 Batterien mit je 6 Geschützen und bei den Korpsregimentern Nr. 1—3, 6—14 je 1, zusammen 12 Gebirgsbatterien mit je 4 Geschützen. Im Kriege wird pro Regiment eine zweite Gebirgsbatterie aufgestellt. (Feldartillerie ausgeschieden). Das *militärärztliche Offizierkorps* hat nach den neuern Bestimmungen einen Friedensstand von 4 Generalstabsärzten, 22 Oberstabsärzten 1., 28 Oberstabsärzten 2. Klasse, 92 Stabsärzten, 386 Regimentsärzten 1., 192 2. Klasse, 243 Oberärzten, zusammen 967 Militärärzte mit Offiziersrang, hierzu kommen nach 14 Ärzte aller Grade im Okkupationsgebiet. Nach den neuen organischen Bestimmungen bestehen die *Militär-Sanitätsanstalten* und die Sanitätstruppe aus 26 Sanitätsabteilungen, welche bei der Mobilmachung Feld- und Reserve-Sanitätsabteilungen aufstellen. Der Friedensstand der Sanitätstruppen zählt 6 Stabs-, 77 Oberoffiziere und 2834 Mann, der Kriegsstand 50 Stabs-, 354 Oberoffiziere, 21,204 Mann. An *Feld-Sanitätsanstalten* werden aufgestellt: Infanteriedivisions-Sanitätsanstalten, bestehend aus je 2 Hilfsplätzen, 1 Verbandplatz, 1 Ambulanz, 1 Sanitätsmaterialreserve mit 3 Ärzten, 2 Offizieren, 147 Mann, 94 Pferden, 7 Feldspitalspackwagen, 11 Blessiertenwagen, 3 Rüstwagen; zu denselben gehört noch eine Feld-Sanitätskolonne des Deutschen Ordens mit 4 Blessiertenwagen und 1 Sanitätsfourgon, welcher 36 Mann und 23 Pferde überwiesen werden; die Infanteriedivisions-Spitalanstalt mit Gebirgsausrüstung, aus je 4 Verbandsplatz- und Sanitätsmaterial-Reservesektionen, 1 Ambulanz mit 5 Ärzten, 1 Apotheker, 5 Offizieren, 210 Mann, 78 Pferden und 83 Tragetieren bestehend. Die *Feldspitäler* teilen sich in 3 Sektionen für je 200 Verwundete, die mit Gebirgsausrüstung in 6 Halbsektionen; jedem Feldspital ist eine Blessierten-Transportkolonne vom Roten Kreuz mit 15 Blessiertenwagen, 1 Sanitätsfourgon u. 1 Operationsdoppelzelt zugeteilt. Auf jede Truppendivision ist ein Feldspital gerechnet. *Feldmarodehäuser* für je 500 Leichtkranke werden nach Bedarf aufgestellt. Mobile Reservespitäler für je 600 Verwundete dienen den Feldspitälern zur Ablösung. Jeder Eisenbahn-Sanitätszug kann 104 Verwundete aufnehmen. Schiffsambulanzen können mit 106—132 Verwundeten belegt werden. Für jede Armee stellen die Monturdepots ein Montur- und Sanitätsmaterial-Felddepot auf, welches Material für 1 Reservespital, 1 Feldmarodenhaus und zwei Krankenhaltestationen enthält. In den Festungen werden im Kriege Festungsspitäler errichtet, die Garnison- und Truppenspitäler sowie die Heilanstalten an Kurorten erweitert. *Marine.* Das schwimmende Material wird eingeteilt in 1) die *operative Flotte*, 2) Schiffe für spezielle Zwecke, 3) Schulschiffe und 4) Hulks. Die operative Flotte ist die für den Kampf bestimmte und umfaßt daher die Schlachtschiffe und die zu ihrer Unterstützung erforderlichen Schiffe und Fahrzeuge; vorhanden sind 2 Turmschiffe, 8 Kasemattschiffe, 1 Panzerfregatte, 2 gepanzerte Rammkreuzer, von denen der eine sich [illegible] zusammen 13 Panzer-

Gravosa, der Vorhafen von Ragusa, ist Marine- und Kohlenstation; Marinestationen sind noch Bocche di Cattaro und Budapest, letzteres für die Flußmonitors. Triest ist Seebezirkskommando, Marine-Ergänzungsbezirke sind Triest, Fiume und Zara. Die Marineakademie befindet sich in Fiume, die übrigen Marineschulen in Pola. Das Personal zählte Anfang 1891 583 Offiziere, darunter 10 Admirale, 100 Seekadetten und 11,539 Mann.

S. auch den Art. Volksvertretung.

Geschichte.

Nachdem der Kaiser 2. April 1891 das Herrenhaus durch Ernennung von 18 lebenslänglichen Mitgliedern aus sämtlichen Parteien verstärkt hatte, eröffnete er 11. April die Sitzungen des Reichsrates mit einer **Thronrede**, welche die Hoffnung ausdrückte, daß die bevorstehende Session sich als eine Periode erfolgreicher Arbeit erweisen werde; hierzu seien alle diejenigen berufen und willkommen, welche den Staat und das Volk über die einzelnen Parteien stellen und in der Sorge für diese höchsten Interessen durch die Parteibestrebungen unbeirrt bleiben wollen; die rasche Entwickelung des wirtschaftlichen Lebens habe gegenwärtig die Aufgaben für die Gesamtheit besonders zahlreich gestaltet; es sei dringend notwendig, daß die Wünsche der einzelnen Parteien vorerst zurückträten. Es wurden darauf zahlreiche Gesetzesvorlagen angekündigt, welche namentlich das wirtschaftliche Leben betrafen. Die Thronrede betonte schließlich die Wahrung der Einheit und Macht des Staates sowie die Berücksichtigung der mannigfachen Verhältnisse der Königreiche und Länder und der verschiedenen Interessen des Volkes und hob hervor, daß durch eine ruhige, von Voreingenommenheit freie und auch den Standpunkt der gegnerischen Parteien beachtende Beratung der böhmische Ausgleich angebahnt worden sei, dessen Ausgestaltung und Verwirklichung auch künftig den Gegenstand des unentwegten Strebens der Regierung bilden werde.

Diese inhaltlich so bedeutungsvolle, unter besondern Feierlichkeiten verlesene Thronrede wäre unter gewöhnlichen Verhältnissen vom Abgeordnetenhaus mit einer Adresse beantwortet worden, welche den Standpunkt der Mehrheit darlegte. Eine solche Mehrheit war aber durch die Neuwahlen nicht geschaffen, und alle Bemühungen, eine neue statt der bisherigen durch die Niederlage der Alttschechen zerstörten föderalistisch-ultramontanen Mehrheit herzustellen, waren vergeblich gewesen. Allerdings hatte man sich bei der Besetzung des Präsidiums dahin geeinigt, daß der Pole Smolka wie bisher Präsident, der deutsch-liberale Chlumecky 1. Vizepräsident und der deutsch-klerikale Kathrein 2. Vizepräsident sein solle. Aber Graf Taaffe that nichts, um die Verschmelzung der Polen und der Deutschliberalen zu einer neuen Regierungspartei durch bestimmte Versprechungen betreffs seiner Politik oder durch Modifikationen seines Ministeriums zu ermöglichen, förderte vielmehr die Rekonstruktion des ehemaligen Hohenwartklubs als konser-

ordnung entsandt werden solle, welche den Dank des Abgeordnetenhauses für die Thronrede auszusprechen hätte. Dieser Antrag wurde mit einem Hoch auf den Kaiser angenommen. Hierauf widmete sich der Budgetausschuß der Beratung des Voranschlags für den Staatshaushalt für 1891, der infolge der Auflösung des Abgeordnetenhauses noch nicht gesetzlich festgestellt war. Die Deutschen stimmten im Ausschuß vorläufig für den ministeriellen Dispositionsfonds, der immer als eine Vertrauensfrage angesehen wurde. Das Budget ergab übrigens einen Überschuß von fast 4 Mill., war also seit Menschengedenken das günstigste. Bei der Generaldebatte im Hause selbst hielt der Ministerpräsident Graf Taaffe 17. Juni eine längere Rede, in welcher er erklärte, die Regierung habe bei ihrem Appell betreffs eines Waffenstillstandes nicht den dauernden Verzicht großer gemäßigter Parteien auf ihren besondern Standpunkt bezweckt, noch auch erwartet, daß die radikalern Elemente sich der Waffenruhe anschließen würden; die Regierung habe vielmehr einerseits die Hintanhaltung ernsterer Konflikte, anderseits die Erfüllung des Sehnens einer großen Mehrheit der Bevölkerung nach Ruhe und nach Erledigung der dringenden sozialen und wirtschaftlichen Probleme im Auge gehabt; die Neuwahlen hätten eine neue parlamentarische Situation geschaffen, und er drücke seine aufrichtige Befriedigung darüber aus, daß die gemäßigten Parteien sich bereit zeigten, dem Appell der Thronrede zu folgen, indem sie mit anerkennenswerter Selbstbeschränkung das Parteiprogramm zurückstellten und sich mit der Regierung zu einer von den politischen Gegensätzen möglichst absehenden Arbeit vereinten, insbesondere daß eine große, zahlreiche deutsche Wählerschaften vertretende, bisher abseits stehende Partei, welche ausgezeichnete Fachmänner und bedeutende Kapazitäten besitze, sich wieder aktiv an den Parlamentsgeschäften beteilige. Taaffe wollte mit diesen Schmeicheleien die Deutschliberalen für sich gewinnen, ohne ihnen doch feste Versprechungen zu machen. Plener als Vertreter derselben erwiderte, die deutsche Linke habe infolge der letzten Ereignisse ihre grundsätzliche Stellung als Oppositionspartei aufgegeben und stimme demgemäß für den Dispositionsfonds; da sie jedoch in Taaffes Erklärung noch keine völlige Wendung der innern Politik erblicke, und da noch keine dauernde greifbare Bürgschaft, sondern nur Keime für die weitere Entwickelung vorhanden seien, so sei ihre Haltung auf die gegenwärtige Lage zeitlich und inhaltlich beschränkt. In der That wurde der früher vielumstrittene Dispositionsfonds 24. Juni mit 186 gegen 59 Stimmen (Jungtschechen, Deutschnationale und Antisemiten) angenommen. Bei der weitern Budgetberatung kam es zu einigen heftigen Szenen, als jungtschechische Heißsporne gegen den Dreibund und den böhmischen Ausgleich donnerten und antisemitische Abgeordnete ihren Gefühlen allzu deutlichen Ausdruck gaben. Nachdem das Abgeordnetenhaus und das Herrenhaus das Budget genehmigt und die Wahlen zu den Delegationen vorgenommen

Franzosen fraternisierten und das Bündnis mit Deutschland offen bekämpften, mußte der Statthalter Graf Thun beschwichtigend eingreifen und durch Veranstaltung von Loyalitätskundgebungen jene häßlichen Vorfälle vergessen zu machen suchen. Der in Aussicht gestellte Besuch der Prager Landesausstellung durch den Kaiser wurde von Woche zu Woche verschoben, endlich zwar auf dringendes Anraten Taaffes im September doch unternommen, aber mit einem Besuch des deutschen Industriebezirks Reichenberg verbunden (s. Böhmen, Geschichte). Die Mahnungen des Kaisers zur Versöhnlichkeit blieben freilich anscheinend wirkungslos, und da die Alttschechen bei ihrer Bedingung bestehen blieben, daß sie den Ausgleich nur annehmen könnten, wenn die tschechische Amtssprache in den tschechischen Bezirken von der Regierung zugestanden werde, so war die Durchführung des böhmischen Ausgleichs aufs höchste gefährdet, wenn nicht unmöglich gemacht. Die Lage im Innern Österreichs war daher noch immer ganz unklar, als die Sitzungen des Reichsrates 10. Okt. wieder eröffnet wurden. Dem Abgeordnetenhaus wurde sofort der Voranschlag des Staatshaushaltes für 1892 vorgelegt, der bei 584,620,378 Gulden Ausgaben und 585,238,262 Guld. Einnahmen einen Überschuß von 617,884 Guld. aufwies; die Ausgaben waren um fast 20 Mill., die Einnahmen um 16 Mill. höher als 1891. In seiner erläuternden Rede kündigte der Finanzminister Steinbach eine Reform der direkten Steuern zu gunsten der kleinern Steuerträger an, während er den Zeitpunkt der allerdings ernstlich beabsichtigten Valutaregulierung noch nicht angeben zu können erklärte. Der Budgetausschuß beschloß, um die Budgetberatung zu beschleunigen, nur einige Etatsposten, welche gegen das Vorjahr erhebliche Veränderungen aufwiesen, im Ausschuß zu beraten; die übrigen sollten sofort im Plenum beraten und die übliche Generaldebatte erst am Schlusse der Budgetberatung abgehalten werden. Das Haus genehmigte diesen Vorschlag 16. Okt. mit 173 gegen 31 Stimmen und bewilligte 23. Okt. ohne große Debatten den Dispositionsfonds; nur tadelte Plener ernstlich die schlaffe Haltung der Regierung in der Ausgleichsaktion und wiederholte, daß die Linke durch Bewilligung des Dispositionsfonds der äußerlich veränderten parlamentarischen Lage Rechnung trage, ohne der Regierung damit ein politisches Vertrauen auszusprechen, und ohne in der gegenwärtigen parlamentarischen Lage einen im Sinne gedeihlich fortschreitender gesetzgeberischer Arbeit befriedigenden Zustand zu sehen.

Die äußere Lage der Monarchie erlitt 1891 keine Veränderung. Die Erneuerung des Dreibundes mit Deutschland und Italien hatte nur den Zweck, den von Ö. gewünschten Frieden zu befestigen, und die Verhandlungen über Handelsverträge mit diesen Nachbarmächten, welche zu einem glücklichen Abschluß führten, sollten die Bürgschaften des Friedens verstärken helfen. Gleichwohl verhehlten sich einsichtige Politiker und Militärs die Gefahren nicht, die dem Frieden von Rußland drohten. Die panslawistischen Umtriebe machten sich nicht nur in Serbien seit der Abdankung Milans, sondern auch in Rumänien geltend, und daß Bulgarien allen Drohungen und Liebeswerbungen Rußlands unzugänglich blieb, war zwar für Ö. erfreulich, erregte aber um so mehr den Zorn der russischen Panslawisten, so daß ein Gewaltakt Rußlands gegen Bulgarien nicht unmöglich war. Daß dabei auch Ö. bedroht war, bewiesen die Ansammlungen ungeheurer russischer Truppenmassen an der österreichisch-rumänischen Grenze des Zarenreichs und die äußerst lebhafte russische Spionage in Galizien. Das Reichskriegsministerium hielt daher eine weitere Verstärkung des österreichisch-ungarischen Heeres durch Vermehrung des Offizier- und Unteroffizierkorps, Erhöhung des Präsenzstandes der Infanteriekompanien und Erhebung aller Feldbatterien auf den Normalstand für notwendig, wozu 18 Mill. Guld. jährlich für erforderlich erachtet wurden. Aber bei den gemeinsamen Ministerberatungen über diese Heeresanforderungen, welche im September in Wien stattfanden, widersetzten sich sowohl der österreichische als der ungarische Finanzminister auf das entschiedenste und hartnäckigste einer erheblichen Vermehrung des Heeresbudgets, weil sie das mühsam hergestellte Gleichgewicht in ihren Staatshaushaltsvoranschlägen für 1892 nicht wieder gefährden wollten. Nur die Vermehrung der Artillerie wurde zugestanden und die Mehrforderung im gemeinsamen Budget für 1892 auf wenige Millionen (im ganzen 6½ Mill.) beschränkt. Das Gesamterfordernis für die gemeinschaftlichen Reichsausgaben belief sich auf 140 Mill., von denen 40 Mill. durch die gemeinschaftlichen Zölle und 4⅓ Mill. durch sonstige Reichseinnahmen gedeckt waren, so daß im ganzen nur 95¼ Mill. Guld. von Ö. und Ungarn aufzubringen waren.

Die Delegationen traten 9. Nov. 1891 in Wien zusammen. Zum Präsidenten der österreichischen Delegation wurde der Vizepräsident des Herrenhauses, Fürst Schönburg, zum Vizepräsidenten des Budgetausschusses Plener gewählt; den Vorsitz in der ungarischen Delegation erhielt Graf Franz Zichy. Dem Gebrauch gemäß hielt der Kaiser beim Empfang der beiden Delegationen 11. Nov. nach einer patriotischen Ansprache ihrer Präsidenten an jede der Delegationen eine gleichlautende Rede: »Mit Befriedigung kann Ich es aussprechen, daß wir mit allen Mächten in durchaus freundlichen Beziehungen stehen ..... Zwar hat dies bisher noch nicht dazu geführt, die Gefahren der politischen Lage Europas zu beseitigen oder die allgemeinen militärischen Rüstungen zum Stillstand zu bringen; da aber das Friedensbedürfnis sich so allgemein und einmütig bekundet, erscheint die Hoffnung auf eine endgültige Erreichung jenes Zieles nicht ausgeschlossen. Möge es Mir beschieden sein, Meinen Völkern die frohe Botschaft verkünden zu können, daß die gegenwärtigen Sorgen und Lasten des bedrohten Friedens ihr Ende erreicht haben! Die Ihnen zur verfassungsmäßigen Behandlung zugehenden Vorlagen geben Zeugnis davon, daß Meine Regierungen mit größter Gewissenhaftigkeit die finanzielle Lage der Monarchie in Betracht gezogen und im Voranschlag für das stehende Heer und die Marine sich für nächstes Jahr auf die unaufschiebbaren und dringendsten Bedürfnisse beschränkt haben, wobei sehr wichtige Anforderungen der Heeresleitung vertagt werden mußten.« Der Kaiser hielt es jedoch für nützlich, im mündlichen Verkehr mit den Delegierten vor der allzu optimistischen Auffassung seiner Rede zu warnen und die Wahrscheinlichkeit künftiger Mehrforderungen für die Wehrkraft des Reiches zu betonen. Die nähern Erklärungen Kalnokys über die auswärtige Politik des Reiches, in denen er die engen Beziehungen zu den Mächten des Dreibundes betonte und alle Eroberungsgelüste Österreichs auf der Balkanhalbinsel entschieden abwies, wurden von beiden Delegationen gebilligt und das gemeinschaftliche Budget nach dem Voranschlag genehmigt. Die Sitzung der Delegierten wurde 3. Dez. geschlossen.

In Zusammenhang mit der auswärtigen Politik des Reiches standen die **Handelsverträge** mit Deutschland, Italien, Belgien und der Schweiz, die Anfang Dezember 1891 den Parlamenten beider Reichshälften zur Genehmigung vorgelegt wurden (s. den Art. »Handelsverträge«). Dieselben wurden im Januar 1892 sowohl in Wien als in Pest angenommen; im österreichischen Abgeordnetenhaus erhoben bloß die Jungtschechen Widerspruch gegen die neue Stärkung des verhaßten Dreibundes und die weitere Abwendung von Rußland. Der leidenschaftliche Haß der Jungtschechen gegen alles Deutsche und ihre verblendete Anmaßung traten besonders in einer Rede Gregrs 16. Dez. 1891 im Abgeordnetenhaus zu Tage, in der er behauptete, daß Böhmen vom Staat rücksichtslos ausgesogen werde und eine ausgepreßte Zitrone sei, daß daher die Königswahl 1526 anders ausgefallen wäre, wenn die Vorfahren gewußt hätten, wie ihre Sprache und Nationalität vom österreichischen Staate mißhandelt werden würden: »Österreich, obwohl aus dem Deutschen Reiche hinausgeworfen, schließt die unnatürlichsten Bündnisse mit dem Erbfeinde des Reiches, klammert sich krampfhaft an das Deutsche Reich, setzt sogar die Existenz des Staates aufs Spiel, und das alles aus purem Haß gegen die slawische Nationalität und aus germanischem Fanatismus, welcher selbst die höchsten Kreise dieses Reiches schon vergiftet hat.« Diese Ausschreitungen veranlaßten endlich Taaffe, aus seiner bisherigen bloß zuwartenden Haltung herauszutreten und kundzuthun, daß die Regierung auch anderwärts als bei den Slawen ihre Stütze suchen und finden könne. Nachdem der Reichsrat das Budget für 1892 rechtzeitig zu Ende beraten hatte, wurde er 17. Dez. 1891 bis 8. Jan. 1892 vertagt, und in der Zwischenzeit eine Annäherung an die Deutschliberalen herbeigeführt, welche mehrere Minister schon seit längerer Zeit befürwortet hatten, da sie die Unmöglichkeit erkannten, die unentbehrliche Reichseinheit gegenüber den slawischen Ansprüchen aufrecht zu erhalten. So hatte 13. Nov. 1891 der Unterrichtsminister Gautsch die Slowenen aufs äußerste durch die Erklärung gereizt: »die Kenntnis der deutschen Sprache zählt in Österreich zu den unabweisbaren Notwendigkeiten«. Es wurden daher Verhandlungen mit dem Klub der deutschen Linken über den Eintritt eines seiner Mitglieder in das Ministerium angeknüpft; dasselbe sollte Minister ohne Portefeuille werden und die Beziehungen zwischen der Regierung und der Partei vermitteln, welche übrigens die Freiheit des Handelns bewahre. Noch vor Ende des Jahres wurde Graf Küenburg zu dieser Stellung ausgewählt. Der polnischen Fraktion, welche sich aus Patriotismus der im militärischen Interesse erfolgten Dezentralisation der galizischen Staatsbahnen gefügt hatte, wurde dadurch eine Anerkennung zu teil, daß einer ihrer Führer, Bilinski, zum Generaldirektor der österreichischen Staatsbahnen ernannt wurde.

Nachdem der Finanzminister Steinbach 19. Febr. 1892 eine große **Steuerreformvorlage** im Abgeordnetenhause eingebracht hatte, die an Stelle der bestehenden Erwerbsteuer und Einkommensteuer eine Besoldungssteuer, eine Rentensteuer und eine allgemeine Personaleinkommensteuer einführte, wurde der Reichsrat 20. Febr. vertagt, um den Landtagen Platz zu machen. Die Gesetzentwürfe über die neuen Verkehrsanlagen in Wien, das durch die Vereinigung der Vororte mit der Innenstadt 1. Jan. 1892 einen bedeutenden Fortschritt in seiner Entwickelung vollzogen hatte und weiteres von jenen Anlagen hoffte, wurden bis zum Sommer vertagt. Die **Landtage der Kronländer** wurden 3. März eröffnet. Von Wichtigkeit waren die Verhandlungen des Tiroler und des böhmischen Landtags. Auf jenem gelang es endlich, die Einführung des Reichsratsschulgesetzes, allerdings unter erheblichen Zugeständnissen an die Kirche, durchzusetzen. In diesem stand die Ausgleichsfrage auf der Tagesordnung. Unter dem Eindruck der Hetzereien und Drohungen der Jungtschechen wagten die Alttschechen und der mit ihnen verbündete feudal-klerikale Hochadel nicht, für den Ausgleich einzutreten. Die Alttschechen erklärten in einem Aufruf an das tschechische Volk, es sei notwendig, die Ausgleichsberatungen einzustellen, bis allgemeine Beruhigung wiedergekehrt und sämtliche nationale Abgrenzungsvorlagen dem Landtag vollständig unterbreitet worden seien. Daraufhin beschlossen die feudalen Großgrundbesitzer, im Sinne der Vertagung des Ausgleichs zu wirken, da die Ablehnung des Ausgleichs sicher, aber gefährlich und dem nationalen Frieden schädlich sei. Die Regierung legte die nicht erledigten Gesetzentwürfe über den Ausgleich dem Landtag vor, begnügte sich aber, im Ausschuß den Wunsch auszudrücken, daß der Ausgleich, sobald als nur immer möglich, in allen Teilen perfekt werde, und daß daher alle dem Landtage vorgelegten Ausgleichsvorlagen ihrer Bedeutung entsprechend der Beratung unterzogen würden. Unter dem entschiedenen Einspruch der Deutschen wurde 1. April im Ausschuß die Vertagung der Ausgleichsvorlagen beschlossen; die Jungtschechen hatten sogar Übergang zur Tagesordnung beantragt. Dem Wortbruch der Feudalen und Alttschechen gegenüber bewahrten die Deutschböhmen große Mäßigung und wurden dadurch belohnt, daß die Regierung beschloß, in der nationalen Abgrenzung der Gerichtsbezirke auf dem Verwaltungswege vorzugehen, und zunächst ein deutsches Bezirksgericht in Weckelsdorf errichtete. Graf Küenburg erklärte im Klub der deutschen Linken, daß die Regierung fest entschlossen sei, im Rahmen ihrer Befugnisse den Ausgleich in Böhmen einzuführen. In ihrer Entrüstung über diese Wendung der Dinge beantragten die Jungtschechen sofort nach Wiedereröffnung der Reichsratstagung (26. April) die Erhebung der Anklage gegen den Justizminister Grafen Schönborn wegen Verletzung der Gesetze, was aber gegen nur ihre Stimmen abgelehnt wurde. Außer den Vorlagen über die Wiener Verkehrsanlagen war noch eine Hauptaufgabe des Reichsrates die Frage der Währungsregulierung (s. **Währung**), welche die beiden Finanzminister für Österreich und Ungarn, Steinbach und Wekerle, vereinbart hatten und noch im Mai den gesetzgebenden Körperschaften vorlegten.

Ostindien. Nachdem bereits 1890 das ganze Gebiet südlich des 32. Breitengrades, das im Dreieck zwischen Tank in Indien und Tschaman an der afghanischen Grenze liegt, in die englische Verwaltung eingegliedert worden war, beschloß die indische Regierung 1891, die gleiche Eingliederung auch nördlich dieses Breitengrades durchzuführen. Es wurden 15. Jan. zwei Angriffsbrigaden gebildet; ein kleineres, 2000 Mann starkes Korps wurde südlich von Peschawar am Kuramfluß zusammengezogen, ein größeres, 6800 Mann stark, worunter zwei europäische Infanterieregimenter, sollte den von indischen Überläufern geführten Bewohnern der Schwarzen Berge die indische Verwaltung aufzwingen. Man will diesmal nicht, wie früher, nach Züchtigung der Stämme durch Vernichtung der Ernten und Zerstörung der Niederlassungen das Gebiet wieder

räumen, vielmehr an geeigneten Orten befestigte Plätze anlegen als Sitz von Garnisonen und Behörden. Die Besetzung des Miranzai-Gebirgslandes (s. Miranzai) bringt den Thalschluß der fruchtbaren Thäler am Südabhang des Safed-Koh, um welche im afghanischen Kriege 1879 so heiß gestritten wurde, in englischen Besitz; die Unterwerfung der Bewohner der Schwarzen Berge soll englischen Einfluß in die Hindukuschthäler einziehen lassen. Die Ergebnisse der 1891 veranstalteten Zählung liegen gegenwärtig in ihren vorläufigen Resultaten im »Statistical Abstract relating to British India« vom 10. Sept. 1891 vor; nur für einige Tributärstaaten sind dieselben noch nicht veröffentlicht. Danach waren Areal und Bevölkerung des Kaiserreichs Indien:

	QKilom.	QMeil.	Einwohner	Auf 1 qkm
1) Brit. Territorien.				
Unt d. Generalgouverneur:				
Adschmir und Mairwara	7021	128	541890	77
Berar	45870	833	2896670	63
Kurg	4100	74	172630	42
Andamanen (Port Blair)	31	0,5	15670	—
Unter Gouverneuren:				
Madras	371247	6742	35588850	96
Lakediven	55	1	14410	—
Bombay mit Sind	321463	5838	18825080	59
Aden und Perim	181	3,3	41910	231
Unter Leutnant-Gouverneuren:				
Bengalen	403249	7323	70909260	176
Nordwestprovinzen und Audh	274816	4991	46922690	171
Pandschab	287519	5222	20803000	72
Unt. Chief-Commissioners:				
Zentralprovinzen	218704	3972	10761690	49
Assam	119930	2178	5416510	45
Unterbirma	236251	4291	4569170	19
Oberbirma	178700	3245	2984730	17
Britisch-Belutschistan	35000	636	120000	3,5
Brit. Territorien:	2504137	45477,8	220584100	89
2) Einheim. Staaten:				
Unter den Provinzverwaltungen:				
Bengalen	97160	1764	3509750	36
Nordwestprovinzen	13273	241	799160	60
Pandschab	99190	1801	4256670	43
Zentralprovinzen	74677	1356	2155490	29
Madras	24891	452	3673370	147
Bombay	183465	3332	8059760	44
Unter politischen Agenten:				
Radschputana Agency	336038	6103	12269330	36
Zentralindien	194446	3531	10139570	52
Baroda	22195	403	2414200	109
Haidarabad	211872	3848	10658930	50
Maissur	75950	1379	4859760	64
Kaschmir	2100 0	3814	2542740	12
Sikkim	8000	145	50000	6
Manipur	21500	390	221000	11
Stämme östl. von Assam	29100	528	120000	4
Luschai u. Kachin } i. Ober-	121300	2203	300000	2,5
Schanstaaten } birma	200000	3632	1700000	8,5
Belutschistan mit Ketta	315000	5721	400000	1,3
Afghanische Grenzgebiete	82000	1489	500000	6
Andamanen (Teil) und Nikobaren	8238	150	12000	1,4
Arabische Schutzgebiete [1])	20700	376	130000	6
Somaliküste (Protekt.) [1])	?	?	153800	—
Sokotra [1])	3579	65	12000	3
Kuria-Muria-Inseln [1])	70	1,3	?	—
Sansibar	2560	46	210,000	82
Schutzstaaten:	2355204	42770,8	69147530	29
Kaiserreich Indien:	4859341	88248,1	289731630	59

[1]) Zu Aden gehörig.

Der sich gegen die Zählung von 1881 ergebende sehr bedeutende Zuwachs erklärt sich zum Teil daraus, daß 1891 weit weniger Frauen und Kinder sich der Zählung entzogen haben als bei dem vorhergehenden Zensus. Bei der jetzigen Zählung waren von den wirklich gezählten 284,614,210 Personen 145,177,200 männlichen und 139,115,470 weiblichen Geschlechts; immer noch ein bedeutender Unterschied zwischen den Geschlechtern, an dem wohl die noch nicht ganz gelungene Ermittelung der weiblichen Familienmitglieder, insbesondere bei den Mohammedanern, die Schuld trägt. Die Zahl der Todesfälle betrug 1889 bei einer registrierten Bevölkerung von 197,798,786 Personen 5,534,689, d. h. 27,98 pro Tausend. Davon entfielen auf Cholera 2,11, auf Fieber 17,83 pro Tausend. Infolge der bei der Hindubevölkerung üblichen frühen Heiraten hatte man bereits einen merklichen Rückgang in der Lebensfähigkeit der Kinder beobachtet. Von ärztlicher Seite wurde aber nachgewiesen, daß die bisherige Annahme der Frühreife der Hindumädchen ein Irrtum ist, daß im Gegenteil ein Hindumädchen von 15 Jahren in Bezug auf physische Entwickelung einem englischen von 12 Jahren gleich steht. Die Regierung erließ jedoch 19. März 1891 ein Gesetz, welches Kinderheiraten verbietet, vorzeitige Behandlung unentwickelter Mädchen als Ehefrauen unter Strafe stellt und keine Ehe als gesetzlich anerkennt, bei welcher die Frau das zwölfte Lebensjahr nicht zurückgelegt hat. Dieser Erlaß verfehlte nicht, unter der Hindubevölkerung eine tiefgehende Bewegung hervorzurufen. Die in drei Vorjahren stark zurückgegangene Auswanderung indischer Kulis stieg 1889 wieder auf 15,706 Seelen, von denen über Kalkutta 2000 nach Mauritius, 693 nach Natal, 6323 nach Britisch-Westindien, 675 nach den Fidschiinseln und 1256 nach Niederländisch-Guayana gingen, während über Madras 2544 nach Mauritius und 2215 nach Natal auswanderten. Seit 1881 haben 128,979 Kulis Indien verlassen. Durch wilde Tiere und Schlangen wurden 1889 getötet 25,204 Personen, dagegen 18,565 wilde Tiere und 578,415 Schlangen erlegt und dafür Belohnungen in einer Gesamthöhe von 14,336 Pfd. Sterl. gezahlt. Es bestehen gegenwärtig Universitäten zu Kalkutta, Madras, Bombay, Allahabad und Lahore, die letztere Pandschab-Universität genannt, sämtlich keine lehrenden, sondern nur prüfende Behörden. Ende 1890 bestanden 135 höhere Schulen, darunter 4 für das weibliche Geschlecht, welche von 14,701 Schülern und 72 Schülerinnen besucht wurden. Die Zahl sämtlicher Schulen betrug 132,650 (darunter 5962 für Mädchen), welche von 3,325,105 Personen männlichen und 294,036 Personen weiblichen Geschlechts besucht wurden. Die Gesamteinnahmen für das Schulwesen betrugen 2,782,350 Pfd. Sterl., davon Zuschuß der Regierung 767,289 Pfd. Sterl. Im Verwaltungsjahr 1889/90 waren unter Kultur 54,467,560 Hektar. Davon waren bestellt mit Reis 11,146,579, mit Weizen 7,378,464, mit andern Nahrungspflanzen 31,678,304, mit Zuckerrohr 651,424, mit Kaffee 47,288, mit Thee 100,669, mit Baumwolle 4,157,267, mit Ölsaaten 3,138,121, mit Indigo 390,973, mit Tabak 157,230, mit Cinchonen 4181 Hektar. Hierin ist aber die große Provinz Bengalen, über welche keine Erhebungen vorliegen, nicht inbegriffen. (Über die Getreideproduktion Ostindiens vgl. den besondern Artikel, S. 384.) Das bewässerte Areal umfaßt gegenwärtig 11,088,976 Hektar, davon 3,645,219 durch Kanäle der Regierung, 431,924 Hektar durch Privatkanäle, der Rest durch Tanks, Brunnen ꝛc. Die Viehzählung von

1890 begreift nicht die Provinzen Bengalen, Zentralprovinzen und Assam. Ohne diese wurden ermittelt: 947,492 Pferde, 969,468 Esel und Maulesel, 49,635,590 Rinder, 13,507,743 Büffel und 28,452,162 Schafe und Ziegen.

Bergbau und Hüttenwesen. Man kennt gegenwärtig 56 Fundorte von Gold, doch sind nur wenige wirklich lohnend. In Maissur förderte 1889 die Maissurgesellschaft 64,000 Unzen Gold, andre Unternehmungen 8000 Unzen. In Haidarabad wurden die früher aufgegebenen Arbeiten wieder aufgenommen, dort beschäftigte die Deccan Mining Company 1889 bereits 1000 Arbeiter, im Wainad fristen aber drei Gesellschaften nur eben ihr Dasein. Dagegen versprechen die nördlichen Goldlager in Bengalen im Waldgebirge gegen Zentralindien reiche Ausbeute. Man hat daher von der Station Akansol der Eisenbahnlinie Kalkutta-Bardwan-Palan eine Zweigbahn zu den Goldlagern in Angriff genommen. Die Gesamtproduktion Ostindiens an Gold betrug 1888 erst 125,500 Pfd. Sterl., stieg aber bis 1890 auf 405,800 Pfd. Sterl. Diamantengruben sind seit 1890 wiederum durch die Deccan Mining Company eröffnet worden, in deren Kohlenrevier alte Diamantenschächte sich befinden. Das nachhaltend ergiebigste Diamantenfeld befindet sich nördlich des Windhyagebirges im Staate Panna, dessen Herrscher daraus eine Jahresrente von 12,000 Pfd. Sterl. zieht. Zur Ausbeutung der Rubingruben in Oberbirma wurde 28. Febr. 1889 eine Gesellschaft in London gegründet. Die Lager befinden sich in gerader Linie 130 km nördlich von Mandalai, können aber nur auf einem Umweg von 320 km erreicht werden. Eisen findet sich nahezu überall auf der Halbinsel, und die Gruben, in denen Erze gefördert, die Öfen, in denen sie geschmolzen werden, zählen nach Tausenden. Seitdem aber die Forstbehörde der Waldverwüstung zum Zwecke der Gewinnung von Holzkohle Einhalt gethan hat und englisches Eisen und Eisenwaren eine durch ihre Billigkeit unüberwindbare Konkurrenz hervorgerufen haben, verfielen viele Öfen. Mittelpunkte der Eisenindustrie der Eingebornen sind heute die Waldgebirge im Westen des Küstenstrichs Kattak, Orissa und in Maissur, das seinen alten Ruf als einer der ergiebigsten Minendistrikte Indiens bewährt. In Taltscher (Nordorissa) lagern ausnahmsweise Eisenerz, Kalk und gute Steinkohle bei einander; die Eingebornen bringen es zur Darstellung besten Eisens im Werte von jährlich 20,000 Pfd. Sterl. In Maissur sind 237 Eisengruben im Betrieb, und 1886 waren 1359 Hochöfen angeblasen. Der hier erzeugte Stahl zeichnet sich durch große Zähigkeit aus. Europäische Gesellschaften sind in großer Zahl begründet worden, doch sämtlich eingegangen, auch die Bengal-Eisenwerke der indischen Regierung bei Barakar (Bengalen) im Ranipandsch-Kohlenbecken mußten wieder aufgegeben werden. Im Pandschab sind unerschöpfliche Lager besten Eisenerzes im Ulthal, 50 km von Kangra, ebenso im Himalajastaat Sirmur, südöstlich von Simla, wo der Landesherr eine große Hütte angelegt hat. Manganerze finden sich in beschränkter Menge in Wizagapatam an der Südgrenze von Orissa, bedeutender sind die Chromlager in dem Distrikt Salem, wo auch Magneteisen in unerschöpflicher Menge angetroffen wird. Kupfer findet sich sehr häufig und wird durch Europäer im bengalischen Kohlenfelde verhüttet. Außerordentlich ausgedehnt ist die fabrikmäßige Herstellung von Backsteinen. Die Kohlenproduktion betrug 1880: 1,019,793, aber 1891: 2,045,359 Ton., davon lieferten Bengalen 1,641,354, die Zentralprovinzen 144,465, Assam 116,676, Haidarabad 59,646 T. Die indische Kohlenproduktion beträgt ca. zwei Drittel der eingeführten Menge. In Bengalen sind 64 Gruben eröffnet, andre finden sich in Zentralindien, bei Warora an der Nordgrenze von Haidarabad, bei Narsinghpur und Umaria, in Haidarabad bei Singarmi, an der Grenze von Birma bei Makum. Petroleum findet man in großen Mengen in Birma (Voringa, Arakan, Minbyin) und in Rawalpindi in zahlreichen Quellen, doch ist die Einfuhr von 9,902,334 Gallons im J. 1888 auf 16,097,840 Gall. im J. 1890 gestiegen. Von diesen waren 7,5, resp. 13,7 Mill. Gall. russisches Erdöl aus Batum.

Die **Industrie** hat in den letzten Jahren einen außerordentlichen Aufschwung genommen; während man 1887 noch 103 Spinnereien mit 2,421,920 Spindeln und 18,356 Webstühlen zählte, gab es 1891 bereits 134 Spinnereien mit 3,351,694 Spindeln, 24,531 Webstühlen und 111,018 Arbeitern, welche 4,126,171 Ztr. Baumwolle verarbeiteten. Dem entsprechend ist die Ausfuhr von Baumwollgarn (besonders nach China und Japan) gestiegen, 1890/91 auf 168,484,904 Pfd. Auf die Präsidentschaft Bombay entfallen 85 dieser Spinnereien, 69 allein auf die Hauptstadt derselben. Von Jutespinnereien waren 26, von Hanfspinnereien eine im Betrieb, mit zusammen 8301 Webstühlen und 161,949 Spindeln, welche 185,692 T. Jute und 1913 Ton. Hanf verarbeiteten. Das Anlagekapital betrug 35 Mill. Rupien. Mit Ausnahme von 4 befinden sich sämtliche Jutespinnereien in Bengalen, meist in der Nähe von Kalkutta. Von 8 Papierfabriken befinden sich 4 in der Präsidentschaft Bombay, 2 in Bengalen, mit einem Gesamtkapital von 3,8 Mill. Rupien und einer Produktion von 19,6 Mill. Pfd. im Werte von 2,7 Mill. Rupien. Das aus Reisstroh und Hadern erzeugte Papier ist nur minderwertiger Qualität. Die 25 thätigen Brauereien erzeugten 22,9 Mill. Liter Bier, wovon drei Viertel vom Militär verbraucht wurden. Von sonstigen bedeutendern industriellen Anlagen wurden gezählt: 296 Baumwollpressen, 27 Jutepressen, 104 Seidenspinnereien, 112 Zuckerraffinerien, 65 Ölraffinerien, 47 Holzsägen, 23 Kaffeeschälmühlen, 47 Reismühlen, 46 Lackfabriken, 41 Dampfmühlen, 52 Metall- und Eisengießereien, 24 Eis- und 2129 Indigofabriken 2c. Der **Handel** zur See nimmt von Jahr zu Jahr in überraschendem Maße zu, während der über die Landesgrenzen stetig zurückgeht, eine Folge namentlich der Schritt für Schritt erfolgenden Erweiterung der russischen Macht- und Einflußsphäre in Zentralasien und der dadurch bedingten Verdrängung indischer durch russische Waren. Die Einfuhr über die Landesgrenzen betrug 1885/86: 5,170,944, aber 1889/90 nur noch 3,737,678 Pfd. Sterl., die Ausfuhr 1885/86: 7,192,884, aber 1889/90: 5,113,749 Pfd. Sterl. Mit Einschluß der Regierungstransaktionen und des Vertriebes ausländischer Waren betrug (in Pfd. Sterl.):

	Einfuhr	Ausfuhr
1889/90 . .	86 656 990	105 366 720
1890/91 . .	93 910 263	102 338 216

Davon entfielen 1890/91 auf Silber und Gold bei der Einfuhr 21,934,488, bei der Ausfuhr 2,123,178 Pfd. Sterl. Die Ausfuhr indischer Produkte hatte gegen das Vorjahr um 3,215,776 Pfd. Sterl. ab-, die Einfuhr dagegen um 2,475,184 Pfd. Sterl. zugenommen; erstere betrug 95,885,278 Pfd. Sterl. (die niedrigste Ziffer seit einer Reihe von Jahren), letztere 69,035,305 Pfd. Sterl., eine bisher noch nicht

erreichte Höhe. Der Wert des durch den Suezkanal gehenden Handels betrug 68 Proz. des gesamten auswärtigen Handels, wovon 80 Proz. in der Einfuhr und 58 Proz. in der Ausfuhr. An dem auswärtigen Warenverkehr beteiligten sich die hauptsächlichsten Häfen wie folgt:

	Pfd. Sterl.		Pfd. Sterl.
Bombay . . .	65 748 000	Karatschi	8 405 700
Kalkutta . . .	63 112 400	Tutikorin . . .	2 264 700
Rangun . . .	10 898 700	Tschittagong . .	1 512 700
Madras . . .	10 339 300		

Unter den konkurrierenden Nationen überragt England naturgemäß alle übrigen, der Prozentsatz, mit dem sich dasselbe am indischen Handel beteiligt, beträgt 53,94 Proz., doch vergrößert sich der prozentuale Anteil andrer Länder, insbesondere Rußlands, Deutschlands und Belgiens, in ungleich stärkerm Maße als der Englands. Der direkte Handelsverkehr Deutschlands mit Britisch-Indien wertete 1890 zwar erst 3,346,200 Pfd. Sterl., d. h. 1,77 Proz. des Gesamthandels, derselbe ist jedoch in überraschend schneller Zunahme, eine Folge der Merchandise Marks Act, welche direkte Verladungen hervorruft, denen die neugegründeten deutschen Dampferlinien zu gute kommen. Seit den letzten 10 Jahren ist Britisch-Indien immer bedeutsamer auf dem europäischen Markte mit seiner Weizenausfuhr erschienen, mit der jetzt schon als einem gewichtigen Faktor im internationalen Getreidehandel zu rechnen ist. (Näheres s. unter Getreideproduktion und Getreidehandel, S. 384). Die Einfuhr besteht vornehmlich aus Tieren, namentlich Pferden aus Australien und Persien (1890 für 239,700 Pfd. Sterl.), Nahrungsmitteln und Getränken, besonders Zucker, Thee, Salz (7,867,700 Pfd. Sterl.), Metallen, Maschinen etc. (11,058,900 Pfd. Sterl.), Chemikalien, Farbstoffen etc., besonders Anilin und Alizarin (1,280,300 Pfd. Sterl.), Ölen, besonders Mineralölen aus Amerika und Rußland (2,478,800 Pfd. Sterl.), Rohmaterialien (3,725,200 Pfd. Sterl.), dann Kohle 1,308,500, Seide 1,066,900 Pfd. Sterl., ferner aus Baumwolle, Elfenbein Wolle, Fabrikaten und Halbfabrikaten (39,743,000 Pfd. Sterl.), davon Baumwollwaren und Garn 26,391,400 Pfd. Sterl., Kleiderzubehör 1,296,400 Pfd. Sterl. Hauptgegenstände der Ausfuhr sind Nahrungsmittel und Getränke (25,354,100 Pfd. Sterl.), davon Reis 10,047,300, Weizen 5,791,400, Thee 5,277,600, Kaffee 1,489,800, Zucker 1,072,500, Mehl 283,800 Pfd. Sterl.; ferner Chemikalien, Drogen, Arzneien, Farbstoffe (14,990,800 Pfd. Sterl.), davon Opium 10,115,900, Indigo 3,863,100, Öle 543,900 Pfd. Sterl., dann Rohmaterialien und Halbfabrikate (44,291,900 Pfd. Sterl.), davon Baumwolle 18,668,400, Jute 8,639,900, Ölsaaten 10,627,500, Seide 639,800, Teakholz 763,000, Wolle 1,085,600 Pfd. Sterl.; endlich Fabrikate und Halbfabrikate (13,758,900 Pfd. Sterl.), davon Baumwollgarn und -Waren 6,753,700, Jutewaren 2,791,200, Seidenwaren 260,700, Wollwaren 125,800, gegerbte Häute u. Felle 2,524,000 Pfd. Sterl.

Der Schiffsverkehr betrug 1890/91 im Eingang 3661 Schiffe von 2,991,252 Ton., im Ausgang 4548 Schiffe von 3,643 408 T., darunter waren im Eingang 1559 britische von 2,490,660 T. und 67 deutsche von 107,269 T. Die in indischen Häfen verkehrenden Dampferlinien sind 11 britische, darunter die Peninsular and Oriental Steam Navigation Company, welche die Post von England nach Bombay befördert, Anchor-Linie von Glasgow und Liverpool mit 8 Dampfern, Hall-Linie mit 13 Dampfern, City-Linie mit 6 und Mac Iver-Linie mit 6 Dampfern, sämtlich von Liverpool nach Bombay, und die Wilson-Linie mit 6 Dampfern von Hull nach Bombay. Die British India Steam Navigation Co. mit 50 Schiffen fährt von London nach Bombay, Kalkutta, Karatschi mit Berührung vieler Küstenplätze, die Bombay and Persian Golf Steam Navigation Co. mit 6 Dampfern zwischen Bombay und den Häfen des Persischen Golfs, die Asiatic Steam Navigation Co. mit 5 Dampfern zwischen Bombay und der Ostküste Indiens; die Bombay Steam Navigation Co. macht Fahrten zwischen Bombay und den westlichen Küstenplätzen. Die deutsche Dampfschiffahrtsgesellschaft Hansa in Bremen mit 4 Dampfern sendet monatlich Schiffe von Hamburg oder Bremen über Antwerpen nach Bombay, die Hamburg-Kalkutta-Linie monatlich über Antwerpen seit 1890. Die französischen Messageries maritimes unterhalten im Verkehr mit Bombay einen Zweigdampfer auf der Linie Aden-Karatschi-Bombay in Verbindung mit den australischen und ostafrikanischen Dampfern der Gesellschaft. Die italienische Navigazione Generale Italiana (Florio und Rubattino) fährt mit 6 Schiffen zwischen Genua, Neapel, bez. Messina und Bombay. Der Österreichisch-Ungarische Lloyd fährt monatlich von Triest nach Bombay und hat auf seiner Weiterfahrt nach Hongkong in Kolombo eine Anschlußlinie nach Kalkutta. Die 5 Dampfer des Sultans von Sansibar fahren monatlich zwischen Bombay und Sansibar. Die Eisenbahnen hatten Ende 1890 eine Länge von 26,246 km, davon 1872 km in den Tributärstaaten. Sie beförderten 1890: 114,082,246 Personen und 22,612,718 Ton. Güter; die Brutto-Einnahmen betrugen 20,670,116, die Reineinnahmen 10,361,197 Pfd. Sterl. Auch Kaschmir ist bereits durch eine 47 km lange Eisenbahn nach Dschammu an das indische Nordwestbahnnetz angegliedert worden. Eine von Rawalpindi durch das Dschelamthal bis Baramula führende vortreffliche Poststraße wurde 1890 eröffnet, an welche sich die noch wichtigere, nach Gilgit führende 344 km lange Straße anschließt. Diese Straße ist bereits teilweise vollendet, sie überschreitet Pässe von 1700—3300 m und die weite Schlucht über den Indus bei Banji durch eine Hängebrücke. Auch ist der Bau einer Bahn im Dschelamthal über Baramula nach Srinagar beschlossen. Die Post beförderte durch 8103 Postämter 2,076,215,862 Briefe, Postkarten und Postanweisungen, 181,664,982 Zeitungen und 64,862,805 Pakete. Die Einnahmen betrugen 1,250,106, die Ausgaben 1,044,295 Pfd. Sterl. Die Telegraphenlinien hatten eine Länge von 56,446 km mit 169,822 km Drähten. Durch 880 Ämter wurden 3,161,341 Telegramme befördert.

Der Staatshaushalt wies 1889/90 einen Überschuß von 2,612,033 Pfd. Sterl. nach; es betrugen die Einnahmen 85,085,203 Pfd. Sterl., davon in Indien 84,598,760, in England 486,443 Pfd. Sterl., die Ausgaben 82,473,170 Pfd. Sterl., davon in Indien 60,960,805, in England 21,512,365 Pfd. Sterl. Die Hauptposten waren folgende (in Pfund Sterling):

Einnahmen:		Ausgaben:	
Land	23 981 399	Schuldzinsen	4 240 963
Opium	8 583 056	Post und Telegraph	2 228 504
Salz	8 187 789	Zivilverwaltung . .	13 235 406
Stempel	4 087 908	Fonds geg. Hungersnot	600 000
Verzehrungssteuern .	4 891 894	Eisenbahnen . . .	18 458 202
Post und Telegraph	2 337 624	Bewässerung . . .	26[illegible]2 707
Eisenbahnen . . .	16 605 601	Öffentliche Bauten .	5 412 189
Bewässerung . . .	1 991 078	Heer	20 677 814

Die Staatsschuld bestand 31. März 1890 aus der permanenten Schuld (102,761,175 Pfd. Sterl.) und

der nicht konsolidierten Schuld (10,675,877 Pfd. Sterl.), zusammen 113,437,052 Pfd. Sterl., in Indien, und der permanenten, in England zahlbaren Schuld (98,192,391 Pfd. Sterl.). Von der permanenten Schuld in Indien und England waren für Eisenbahnen 94,622,463, für Bewässerung 26,908,780 Pfd. Sterl. aufgenommen.

Die britisch-indische **Armee** hatte 1889/90 eine Stärke von 218,805 Mann; davon standen in Bengalen, dem die Verteidigung der nordwestlichen Grenze anheimfällt, 130,465, in Madras 46,588, in Bombay 41,752 Mann. Die europäische Armee zählte 73,442, die indische 145,363 Mann; bei der letztern waren 1721 europäische Offiziere und Unteroffiziere. Die europäische Armee setzte sich zusammen aus 53,701 Mann Infanterie, 5679 Kavallerie und 12,725 Artillerie, die indische aus 113,977 Infanterie, 23,385 Kavallerie, 3769 Artillerie und 4032 Pionieren. Die Sterblichkeit der Truppen betrug in Bengalen 1,42, in Madras 1,53, in Bombay 1,22 Proz. Über die Missionsthätigkeit in Indien s. den Artikel Mission, S. 621, über die französischen Enklaven in O. vgl. Französisch-Indien.

Zur Litteratur: Tavernier, Travels in India (nach der französischen Originalausgabe von 1676 übersetzt von Ball, Lond. 1889); Marchioneß of Dufferin, Our viceregal life in India (das. 1889); Samuelson, India past and present (das. 1889); Selenka, Ein Streifzug durch Indien (Wiesb. 1890).

Ostpreußen. Die Bevölkerung in der Provinz O. betrug nach der Volkszählung vom 1. Dez. 1890 1,958,663 Seelen und hat seit 1885 um 812 Seelen, gleich 0,04 Proz. oder jährlich im Durchschnitt um 0,01 Proz., abgenommen, während in den drei vorhergehenden Zählungsperioden eine allerdings zum Teil geringe Zunahme konstatiert wurde (1880–85 jährlich 0,26 Proz., 1875–80: 0,82 Proz., 1871–75: 0,46 Proz.). Nach dem Geschlecht entfallen auf 100 männliche 109,3 weibliche Personen. Davon kommen auf die

Reg.-Bez.	Einwohner	Zu-(— Ab-)nahme
Königsberg . .	1172149	1033
Gumbinnen . .	786514	— 1845

Städte mit mehr als 20,000 Einw. besitzt die Provinz nur drei: Königsberg (161,666), Tilsit (24,545 und Insterburg (22,227).

Oxford. Die Verfassung der **Universität** ist gleich der ihrer Schwesteruniversität Cambridge (s. d.) durch die Arbeiten der königlichen Kommissionen völlig umgestaltet und durch die 1882 erfolgte königliche Bestätigung rechtskräftig geworden. Die ältern Bücher und Artikel über O. müssen daher mit derselben Vorsicht benutzt werden, wie diejenigen über Cambridge. Die Grundzüge der Universitäts- und College-Verfassung, des Studienganges sowie des geselligen Lebens der Studenten sind den im Artikel Cambridge behandelten entsprechend, während in Einzelheiten natürlich sehr viele Abweichungen in Einrichtungen sowie Benennungen bestehen. Andern englischen Universitäten, z. B. der University of London oder der nordenglischen Victoria University (vgl. den Artikel Manchester), stehen die beiden alten fashionabeln Hochschulen durchaus als Einheit gegenüber. O. ist konservativer, reicher und teurer als Cambridge. Es enthält 21 Colleges (das älteste ist University College, gegründet 1249) und 5 Halls (2 öffentliche, St. Edmund und St. Mary, und 3 weniger bedeutende, den Cambridger »Hostels« entsprechende Private Halls), ferner 3 Frauencolleges, welche aber an Bedeutung denen zu Cambridge nachstehen. Die Anzahl der Studenten belief sich 1891 auf 3212 (davon 254 non collegiate), die der Members of Convocation auf 6014 (dem Senat zu Cambridge entsprechend), die Gesamtzahl der Mitglieder der Universität auf 12,080. Die letztere offizielle Angabe ist deshalb zu hoch gegriffen, weil viele Mitglieder doppelt gezählt sind, da sie gleichzeitig 2 Colleges angehören. Immatrikuliert wurden 1889: 787 Studenten. Das Einkommen der Universität betrug 1890: 61,865 Pfd. Sterl. — Litteratur: Einige der unter Cambridge aufgezählten Bücher und Artikel sind auch für das Studium der Oxforder Verhältnisse von Wert. Vgl. außerdem: »Statutes made for the University of O. and for the Colleges and Halls therein, by the University of O. Commissioners« (Oxford, Clarendon Preß, 1882; grundlegend für die Verfassung); »The O. University Calendar« (das. jährlich im Oktober); »The Historical Register of the University of O.« (das. von Zeit zu Zeit); »The Student's Handbook to the University and Colleges of O.« (11. Aufl., das. 1891); »The O. University Gazette« (wöchentlich im term; das offizielle Universitätsblatt); Dickens, Dictionary of the University of O. (Lond. 1884; bequem, nicht mehr durchaus zuverlässig in Einzelheiten); Andrew Lang, O. (illustriert, das. 1890; Seitenstück zu Clarks »Cambridge«); Fr. v. Aschen, Universitätseinrichtungen und Universitätsstudien in O. (»Pädagogisches Archiv« 1888, Bd. 30, S. 513 ff.); W. Henkel, O. und Cambridge und die weiblichen Hochschulen in England (»Grenzboten« 1889, Nr. 29, 32, 33; nicht frei von Irrtümern im einzelnen); Rogers und Sidgwick, Women Students at O. (»Educational Review«, Dezember 1891).

Oyama Iwao, japan. Staatsmann, geb. 1843 zu Satsuma als ein Verwandter Saigô Takamoris, zeichnete sich im Restaurationskrieg 1868 auf seiten der Kaiserlichen aus, nahm teil an der Unterdrückung des Satsuma-Aufstandes 1877, wurde im folgenden Jahre Generalleutnant und 1879 Vizeminister des Innern und Chef der hauptstädtischen Polizei in Tokio. Seit 1880 Kriegsminister, seit 1882 auch Chef des Generalstabes, unternahm er 1883 eine Reise nach Europa, um die dortigen Heeresorganisationen zu studieren, und wurde 1884 in den Grafenstand erhoben. Das Amt eines Kriegsministers legte er 1891 nieder und wurde darauf zum General und Mitgliede des Sumitsu-in (Staatsrates) ernannt.

Ozeanien. Französischer Besitz. Außer Neukaledonien und dessen Dependenzen besitzt Frankreich im Großen Ozean nachstehende Inseln und Inselgruppen, deren Bevölkerung 31. Dez. 1889 betrug: in Tahiti und Moorea 11,178, in Tubuai, Raivavae und Rapa 875, in den Tuamotuinseln 4775, in den Markesas 5054 und in den Gambierinseln 1397, zusammen 23,279 Köpfe. Auf Tahiti lebten 319, auf den Markesas 113, auf den Tuamotu nur 7 Franzosen. An Militär standen in Tahiti 1449, auf den Markesas 12 Mann, die übrigen Inseln haben nur einige Gendarmen. Nachdem die katholischen Schulen zu ungunsten der protestantischen bis 1881 stark bevorzugt worden waren, wurden sie in diesem Jahre verweltlicht. Es bestanden 1889 auf Tahiti und Moorea 21 öffentliche Schulen mit 1467 Kindern, in Papeete 1 Schule der evangelischen Mission in Paris, 1 Knabenschule mit 182 Schülern der Brüder von Ploërmel und 1 Schule der Schwestern vom heil. Joseph von Cluny mit 155 Schülerinnen. Auf Nukahiwa und Hiva-Oa besteht je 1 Schule. Auf den Tuamotuinseln stehen die Schulen unter 4 Missionaren und 30 eingebornen Lehrern, auf den Gambierinseln be-

steht in Rikitea 1 Schule unter 2 Missionaren, von den Tubuai-Inseln hat jede Insel 1 Schule unter einem eingebornen Lehrer, auf Raiatea besteht 1 Schule mit 96 Schülern. Der Wert der Produkte des Ackerbaues (Kokosnüsse, Zuckerrohr, Orangen, Baumwolle, Mais u. a.) in Tahiti und Moorea betrug 1889: 801,098 Fr., der Viehstand 1162 Pferde, 2041 Rinder, 1794 Ziegen, 5636 Schweine, und auf den Markesas 580 Pferde, 5964 Rinder, 4131 Schafe, 4500 Ziegen, 6730 Schweine. Auf den Tuamotu gibt es 15,000 Schweine. Viele dieser Haustiere schweifen in wildem Zustand umher. Vom Gesamthandel Tahitis (1889: 6,879,496 Fr.) entfallen nur 843,131 Fr. auf Frankreich, die Ausfuhr (3,034,775 Fr.) geht fast ausschließlich ins Ausland, von wo auch vier Fünftel der Einfuhr kommen. Auch die Schiffahrt liegt fast durchaus in fremden Händen. Die Post beförderte 1888 auf Tahiti durch 6 Ämter 321,000 Stück Briefe und Drucksachen; die Einnahmen betrugen 13,000, die Ausgaben 116,000 Fr.

Die britischen Besitzungen wurden in den letzten Jahren durch Flaggenheißungen einigermaßen erweitert, wobei namentlich die Lage einiger Inseln in der Richtung des von Nordamerika nach Australien geplanten Kabels bestimmend war. Andre Inseln versprechen auch als Zukunftshäfen oder wegen ihres Reichtums an Kokospalmen und Perlmuscheln von Wert zu sein. Nach den neuesten Angaben besitzt England außer den zu Neuseeland, dem Australkontinent und zu den Fidschiinseln gerechneten Gruppen und Eilanden im Großen Ozean folgende Inseln:

	QKilom.	QMeil.	Bewohner
Karolineninsel	5,5	0,1	?
Christmas (Weihnachtsinsel)	607	11	?
Exchequerinsel	?	?	unbewohnt
Fanning	40	0,7	173 (1884)
Flint	2,5	0,04	unbewohnt
Jarvis	8	0,14	45 (1890)
Malden	89	1,6	168 (1884)
Penrhyn (Tongarewa)	8	0,14	373 (1884)
Starbuck	3	0,05	unbewohnt
Wostock	2	0,04	unbewohnt
Washington	16	0,30	unbewohnt
Dudosa	?	?	unbewohnt
Rakaänga	2	0,04	400
Roggeveen	?	?	unbewohnt
Hervey- (Cook-) Inseln	368	6,7	9800 (1890)
Ducie	2	0,04	unbewohnt
Ellice-Inseln	37	0,67	2000 (1890)
Pitcairn	5	0,09	126 (1890)
Phönixinseln	42	0,76	?
Suworowinseln	5	0,09	unbewohnt
Unioninseln	14	0,25	500 (1890)
Zusammen:	1256	22,73	13585

Die Bevölkerung der Karolineninsel besteht aus wenigen Tahitiern, welche hierher zur Anlage und Pflege von Kokospflanzungen gebracht wurden. Nach Christmas brachte die Firma Henderson u. Macfarlane in Auckland einige Arbeiter zur Gewinnung der hier vorkommenden schwarzgeränderten Perlmuschel, und 1888 wurde die Insel von der britischen Regierung annektiert, um als Stützpunkt für das beabsichtigte australische Kabel zu dienen. Zu demselben Zwecke wurde auf der unter 2° 35′ südl. Br. und 140° 10′ westl. L. v. Gr. gelegenen Exchequerinsel die britische Flagge geheißt. Nach Fanning brachte 1884 die Firma Greig u. Bicknell in Honolulu 21 Kanaken mit einigen europäischen Aufsehern, um die dortigen (nicht sehr guten) Guanolager auszubeuten. Auch auf Flint wurde früher Guano gewonnen und zwar durch Amerikaner, doch ist es jetzt unbewohnt. Jarvis wurde gleichfalls seines Guanos wegen von der Phoenix Guano Company besetzt. Die beiden letztgenannten Inseln wurden neben einer Reihe andrer als von amerikanischen Firmen besetzt angegeben, eine Besitzergreifung durch die Regierung der Vereinigten Staaten hat indes nicht stattgefunden. Malden, das fast ohne alle Vegetation ist, besitzt ebenfalls reiche Guanolager, welche durch eine Gesellschaft in Melbourne ausgebeutet werden. Dieselbe beschäftigt hier 8 Europäer und 160 Polynesier, hat eine wohleingerichtete Niederlassung angelegt, zu welcher der gewonnene Guano mittels eines 8 km langen Tramways gebracht wird. Die Penrhyninsel wird von 3 Europäern und 370 Eingebornen bewohnt, einer Mischung einer ganzen Reihe ozeanischer Stämme, welche durch unter ihnen lebende Missionare meist zum Christentum bekehrt sind und als ausgezeichnete Taucher (besonders die Frauen) nach den hier außerordentlich großen Perlenschalen in hohem Rufe stehen. Starbuck wurde früher wiederholt, zuletzt durch die australische Gesellschaft in Malden, wegen seines Guanos in Angriff genommen, bald aber wieder aufgegeben und war 1884 gänzlich verlassen. Washington, auf dem sich üppige Kokosbestände finden, welche durch die auf Fanning thätige Firma aus Honolulu durch eingeführte Arbeiter ausgebeutet werden, scheint durch England nicht förmlich annektiert worden zu sein, wird aber ebenso wie die Inseln Dudosa (7° 40′ südl. Br., 161° westl. L.) und Roggeveen (10° 45′ südl. Br., 156° 10′ westl. L.) als unter englischer Hoheit stehend aufgeführt. Die Bevölkerung der Hervey-Inseln verteilte sich auf die einzelnen Inseln 1884 wie folgt: Rarotonga und Mangaia je 3000, davon auf der ersten 100 Weiße, Mauki 400, Katutia oder Atiu 1400, Aitutaki u. a. 2000. Die Insel Ducie (24° 40′ südl. Br., 124° 48′ westl. L.) ist dicht bewaldet, aber ohne Kokospalmen und unbewohnt. Auf Pitcairn residiert jetzt ein englischer Beamter. Von den Phönixinseln wurde eine Anzahl früher durch nordamerikanische Firmen wegen ihrer Guanolager ausgebeutet, dieselben waren jedoch nicht bedeutend; es scheint nunmehr, daß sie von jenen aufgegeben sind. Sie liegen in der geraden Linie der von Honolulu über Fidschi nach Sydney fahrenden Dampfer. Die Suworowinseln erscheinen wertvoll für die eventuelle Legung eines Kabels zwischen Australien und Amerika sowie für die Anlage eines Sammelplatzes für die Produkte der umliegenden Inselgruppen, da der Hafen ein sehr guter ist. Auch die Unioninseln sind wertvoll wegen ihrer Lage in der Trace für das geplante Kabel von Kalifornien nach Australien und in der Linie der von Honolulu nach Neuseeland fahrenden Postdampfer. Über die Missionsthätigkeit in O. (Polynesien) s. den Artikel Mission, S. 631; die neuern Forschungsreisen s. unter Australien.

Ozon. Die ausgiebigste Quelle der Ozonerzeugung auf elektrischem Wege ist die Glimmentladung (das elektrische Effluvium), für welche Siemens 1857 in seiner Ozonröhre zuerst einen geeigneten Apparat angegeben hat. Derselbe besteht im wesentlichen aus zwei ineinander gesteckten dünnwandigen Glasröhren, welche am obern Ende miteinander verschmolzen sind und in deren Zwischenraum das zu ozonisierende Gas gebracht wird; die Außenfläche des äußern und die Innenfläche des innern Rohres werden mit leitenden Belegungen versehen, die man durch hochgespannte Wechselströme ladet und entladet. Der Apparat ist also ein cylinderförmiger Kondensator,

dessen Dielektrikum aus zwei Glasschichten und einer zwischen diesen liegenden Glasschicht besteht. Der Zweck der beiden Glasschichten ist, das Auftreten von Funken zu verhindern und eine gleichmäßige Glimmentladung zu sichern, welche am meisten O. liefert, während elektrische Funken eine Zerstörung des Ozons zur Folge haben. Die im Laboratorium von Siemens u. Halske ausgeführten Versuche haben nun ergeben, daß man eine gute Glimmentladung bereits mit einer dielektrischen Schicht erhält; man konnte also eine Glasschicht weglassen und durch eine Metallschicht, welche gleichzeitig die Belegung bildet, ersetzen; ferner konnte man statt des zweiten Glasrohres jedes beliebige andre Dielektrikum wählen (Glimmer, Celluloid, Horngummi, getränktes Papier, Email, Porzellan ꝛc.). Hierdurch war es möglich, die Siemenssche Ozonröhre in der Weise umzugestalten, daß innen ein Metallcylinder sich befindet, während die äußere Röhre aus dem Dielektrikum mit leitender Belegung an der Außenseite besteht; oder man umgibt den innern Metallcylinder mit dem Dielektrikum als Mantel und nimmt als äußere Röhre ein zweites Metallrohr. Als Metalle, welche vom O. wenig oder gar nicht angegriffen werden, eignen sich Platin, Zinn, verzinnte Metalle und Aluminium. Durch das innere Rohr wird ein konstanter Kühlwasserstrom geleitet, durch den Zwischenraum die zu ozonisierende Luft, welche vorher getrocknet und kohlensäurefrei gemacht wurde. Mehrere solche Röhren werden zu Systemen verknüpft, welche am zweckmäßigsten durch Wechselströme betrieben werden; zum Betrieb von Einzelröhren eignen sich besser Gleichströme mit Kommutatoren. Ein derartiger Apparat zur technischen Ozonbereitung ist im Laboratorium von Siemens u. Halske im täglichen Betrieb und liefert in 1 Sekunde 2,4 mg O., dessen technische Verwertbarkeit weiter untersucht wird. Um diese zu erleichtern, sind Versuche gemacht worden, das O. in komprimiertem Zustand zu liefern, was bereits bis zu einem Druck von 9 Atmosphären gelungen ist. Unter den technischen Verwendungen des Ozons scheint die Desinfizierung und Sterilisierung des Wassers besonders wertvoll zu sein, doch unterliegt es keinem Zweifel, daß, wenn das O. erst in größern Mengen technisch lieferbar geworden, seine Verwendung bald weitere Ausdehnung nehmen wird.

P.

Paar, Eduard Maria Nikolaus, Graf, österreich. General, wurde 1. Nov. 1891 zum General der Kavallerie ernannt.

Paasch, Heinrich, Seemann und Marineschriftsteller, geb. 7. Jan. 1835 im Fischerdorf Dahme an der Nordostküste Holsteins, diente in der ersten deutschen Bundesflotte bis zu deren Auflösung im Mai 1852, danach in der dänischen Kriegsmarine und segelte später als Matrose und Steuermann auf deutschen, holländischen und amerikanischen Handelsschiffen. P., der seine Kenntnisse nur durch Selbststudium erworben, fuhr 8 Jahre in allen Weltmeeren als Kapitän umher; 1870 ließ er sich in Antwerpen nieder, wo er seit 1873 den Posten eines Inspektors des Englischen Lloyds in Belgien bekleidet. Er veröffentlichte 1885 ein dreisprachiges Schiffslexikon: »Vom Kiel zum Flaggenknopf«, und 1890 eine umfassendere »Illustrated Marine Encyclopedia«. Beide Werke sind von der britischen Admiralität als Textbücher anerkannt worden.

Pachterkapital. Über die Höhe des erforderlichen Pachterkapitals oder Betriebskapitals im Verhältnis zum Grundkapital oder zur Rente von Boden und Gebäuden oder dem Pachtschilling gilt noch vielfach die sogen. Görizsche Regel, nach welcher das Betriebskapital im Verhältnis zum Grundkapital, bez. zum Pachtschilling um so größer sein muß, je intensiver die Wirtschaft betrieben werden soll, und zwar soll in diesem Sinne das Verhältnis zwischen Betriebskapital und Pachtgeld wie 4—8 : 1 wechseln. Bei extensivem Betriebe müßte demnach nur das Vierfache, bei sehr intensivem Betriebe aber auch das Achtfache des Pachtgeldes als Betriebskapital notwendig sein. An der Hand der Verhältnisse, wie sie bei den königl. preußischen Domänenverpachtungen Geltung haben, weist nun W. Hecke (»Österreich. landwirtsch. Wochenblatt«, 15. u. 16. Jahrg., Wien 1889 u. 1890) nach, daß gerade das Umgekehrte richtig ist, wie unter andern auch A. Thaer-Gießen in einer »Untersuchung über Grundsteuer-Reinertrag, Pachtzins und P.« (»Deutsche landw. Presse«, Berl. 1890) bestätigt. Werden nach W. Hecke die 1888 und 1889 zur Verpachtung ausgebotenen Domänen bezüglich ihres Pachtschillings für 1 Hektar in Gruppen gebracht, die um 25 Mark verschieden sind, so zeigen diese Gruppen nachstehende Verhältnisse:

1888		1889	
Pachtschilling pro Hektar	Pachtschilling : Pachterkapital	Pachtschilling pro Hektar	Pachtschilling : Pachterkapital
bis 25 Mk.	1 : 11,3	bis 25 Mk.	1 : 7
25—50 »	1 : 6,1	25—50 »	1 : 5,9
50—75 »	1 : 5,4	50—75 »	1 : 4,5
75—100 »	1 : 4,4	75—100 »	
über 100 »	1 : 3,0	über 100 »	1 : 2,4

Die geringen, schwer vorwärts zu bringenden Güter werden daher gerade durch zu geringes Betriebskapital im Verhältnis zum Pachtschilling zu leiden haben, weil dann eine allzu kleine absolute Ziffer als Betriebskapitalbedarf pro Hektar entstehen wird, mit welcher auch nur annähernd nicht das Nötigste zu leisten ist, während bei Landgütern mit hohen Reinerträgen und intensiver Bewirtschaftung so hohe Bedarfszahlen für Betriebskapital entstehen, welche thatsächlich gar nicht in Verwendung zu bringen sind. Es zeigt sich daher das gerade Gegenteil der Görizschen Regel, denn je geringer der Pachtschilling pro Hektar und die Intensität des Betriebes, ein desto höheres Verhältnis zwischen Pachtschilling und P. ergibt sich, und umgekehrt, je höher der Pachtschilling pro Hektar und die Intensität des Betriebes, desto kleiner stellt sich jenes Verhältnis heraus.

Nach Ermittelungen von G. Richter-Tharant (v. Langsdorff, »Die Landwirtschaft im Königreich Sachsen«, Dresd. 1889) ergab sich bei 200 Landgütern, daß größere Güter, besserer Boden, günstigere Lage pro Hektar Land einen größern Betrag von Betriebskapital in Anspruch nahmen als kleinere Güter, geringerer Boden und hohe Gebirgslage. Aber im Vergleich zum Kaufpreise berechnet sich da-

gegen gerade umgekehrt unter ungünstigern Boden- und Klimaverhältnissen (mit welchen in der Regel doch ein geringerer Grad von Betriebsintensität verbunden sein wird) durchschnittlich ein höheres Betriebskapital, und zwar in Prozenten des Kaufpreises für:

Sandboden	23	Hohe Gebirgslage .	22
Milden Lehmboden .	19	Mittlere Gebirgslage	20
Lößboden	18	Ebene Lage	19

J. F. W. Roth (»Welchen Einfluß muß die Umgestaltung der Verkehrs- und wirtschaftlichen Verhältnisse auf den Grad der Intensität und die Produktionsrichtung der sächsischen Landwirtschaft ausüben?«, Leipz. 1890) ergänzt diese Angaben durch neuere Daten für eine Anzahl größerer Güter in Sachsen mit einem mittlern Pachtschilling von 73 Mk. pro Hektar und einem mittlern Betriebskapital von 459 Mk. pro Hektar, woraus sich das Verhältnis 1 : 5 ergibt, oder innerhalb der von Hecke aufgestellten Gruppen bei Pachtschillingen

bis 50 Mark	1 : 8,6	76—100 Mark	1 : 6,0
51—75 "	1 : 6,8	über 100 "	1 : 4,8

Hecke folgert hieraus, daß sich auch hier, wie bei den preußischen Staatsdomänen, an die niedrigen Hektarpachtzinse eine größere Verhältniszahl für das Vielfache knüpft, welche das Betriebskapital gegenüber dem Pachtzins ausmacht, und umgekehrt eine kleinere Verhältniszahl für die höhern Pachtzinse. Wenn daher in vielen Fällen über Mangel an Betriebskapital geklagt wird, so beruht dieser gewiß sehr oft auf der fehlerhaften Veranschlagung auf Grund der Görizschen Regel bei dem Antritt des Betriebes, und zwar gilt dies besonders von jenen Landwirten, welche Güter kaufen oder pachten wollen mit verhältnismäßig großem Flächenmaß, weil sie glauben, daß ein größeres Gut nicht nur einen größern Wirkungskreis für die Thätigkeit des Unternehmens, sondern auch mehr Aussicht auf Gewinn gewähre.

In Beziehung zum P. steht die Verbreitung der Pacht, über welche Rabe statistisches Material mit Bezug auf Deutschland beibringt. Der Genannte unterscheidet je nach der Größe die landwirtschaftlichen Betriebe in: Großbetriebe mit mehr als 200 Hektar, großbäuerliche von 20—200 Hektar, kleinbäuerliche von 2—20 Hektar und Parzellenbetriebe bis zu 2 Hektar. Das Pachtland nahm 1882 vom landwirtschaftlich genutzten Gesamtareal im Deutschen Reiche 14,68 Proz., von den Betrieben 15,7 Proz. reine und 20,7 Proz. Mischpachtungen in Anspruch. Auf die Großbetriebe entfielen 27,2 Proz. Pachtland und 22,8 Proz. Pachtbetriebe, auf den groß- und kleinbäuerlichen Betrieb dagegen nur 3 Proz. reine Pachtungen. Von den großbäuerlichen Betrieben hatten dagegen Land zugepachtet 15,9 Proz., von kleinbäuerlichen 35,6 Proz. Im Bereich des Parzellenbetriebes finden sich dagegen fast 30 Proz. des Areals Pachtland, während ca. 25 Proz. der Betriebe reine Pachtbetriebe und ebensoviel Prozente Land hinzugepachtet haben. Die Pacht in Deutschland bewegt sich also bisher in durchaus angemessenen Grenzen. Vgl. O. Rabe, Die volkswirtschaftliche Bedeutung der Pacht (Berl. 1891).

Packung, s. Stopfbüchse.

Palästina. Die gesamte jüdische Einwohnerzahl von P. betrug nach Angabe des in Jerusalem wohnhaften A. M. Luncy und unter Hinzurechnung zweier von demselben übersehener Dörfer (el-Buke'a und Schefa 'Amr) im J. 1891: 42,455 Seelen, wovon 40,347 in Städten wohnen und nur 2108 auf dem Lande. Erstere verteilen sich folgendermaßen: Jerusalem 25,322 Juden (Gesamtbevölkerung 41,335, wovon 8053 Christen, 7960 Mohammedaner), Safed 6120, Tiberias 2900, Jafa 2700, Haifa 1640, Hebron 1200, Akka 200, Ramle 166, Nabulus 99. Im J. 1879 wurde die jüdische Bevölkerung Palästinas auf ca. 18,000 angegeben, wovon 12,000 in Jerusalem, 4000 in Safed, 3000 in Tiberias, 400 in Hebron. Danach hat sich dieselbe in 12 Jahren um mehr als 23,000 Seelen vermehrt, wovon aber kaum 1/10 sich dem Landbau zuwendete, während 9/10 sich in Städten niederließen.

Palmen. Die im Euphratlande seit dem frühsten Altertum geübte künstliche Befruchtung der weiblichen Dattelpalmen durch Übertragung des Blütenstaubes der männlichen Bäume hat daselbst Veranlassung zu zahlreichen Reliefdarstellungen und Malereien gegeben, die den Archäologen großes Kopfzerbrechen verursacht haben, bis der englische Altertumsforscher Tylor 1890 die einfache Deutung derselben geliefert hat. Layard und andre Altertumsforscher haben zu Nimrud, Kujundschik und an andern Orten solche nunmehr in den meisten europäischen Museen vertretene Reliefs ausgegraben, welche einen vierflügeligen Cherub mit Adlerkopf und menschlicher Körperbildung darstellen, der in der einen Hand eine kleine Vorratstasche, in der andern einen Gegenstand hält, welcher wie ein Tannen- oder Pinienzapfen aussieht. Sie wurden meist auf den Gott Adar gedeutet, ohne daß für diese Namengebung zwingende Gründe vorhanden waren und eine Erklärung gefunden wurde, was der in der Hand gehaltene Konus darstelle. Tylor zeigte nun, daß damit der im unentwickelten Zustande vom Baume abgeschnittene und noch von seinen Hüllblättern umgebene männliche Blütenstand der Dattelpalme wiedergegeben werden soll, welchen man abnimmt, sobald er beim Drücken ein knirschendes Geräusch hören läßt, um ihn in die Krone des blühenden weiblichen Baumes zu hängen, weil er in diesem Zustand am besten versandfähig ist und nicht so leicht seinen nachreifenden Blumenstaub verliert. Daß diese Auffassung das Richtige trifft, wird durch andre Reliefdarstellungen bezeugt, in denen zwei dieser Gestalten zu beiden Seiten einer verschnörkelten Dattelpalme dargestellt sind, welche die zapfenförmigen Fruchtstände darüber halten (s. Figur). Man hatte in diesem Bilde bisher den auch bei Persern und Juden nachweisbaren Kult des Lebensbaumes sehen wollen, während nunmehr als wahrscheinlich hervortritt, daß es sich auf eine Legende bezieht, nach welcher göttliche Wesen den Menschen gelehrt haben, den Hauptfruchtbaum der Euphratländer künstlich zu befruchten.

Heiliger Baum (Relief aus Nimrud).

Mit der seit dem Mittelalter berühmten Meerpalme (Lodoicea Sechellarum), über die man fabelte, sie

wachse mitten im Meere, und von der General Gordon vor einigen Jahren behauptet hat, sie stelle den eigentlichen Baum des Paradieses vor, sind seit einigen Jahren Anbauversuche gemacht worden. Der majestätische Baum, dessen Stämme 40—50 m Höhe, dessen Blätter über 6 m Länge erreichen, ist heutzutage auf Praslin und Curieuse, zwei von den Inseln der nördlichen Gruppe der Seschellen, beschränkt und geht dort seinem Untergang entgegen, wenn man ihn nicht durch künstliche Anpflanzung retten kann. Seine Existenzbedingungen sind nämlich ziemlich ungünstig, einmal, weil die Bäume getrennten Geschlechtes sind, zweitens, weil sie spät blühen, ihre Früchte volle 7 Jahre bis zur Reife brauchen und überdem nur unter sehr günstigen Umständen keimen. Trotzdem man diese riesenhaften Früchte, die größten Baumfrüchte der Erde, nicht selten im Meere treibend antraf (und früher für die Kuriositätenkabinette ungemein hoch bezahlte), haben sie den Baum an keine fremde Küste verbreitet. Nunmehr hat der Gouverneur der Inseln künstliche Befruchtung und Anbau angeordnet. Nur sehr wenige auswärtige botanische Gärten und Palmenhäuser konnten sich bisher des Besitzes dieser seltenen Pflanze rühmen, so derjenige von Peradeniya auf Ceylon, woselbst ein vor 39 Jahren gepflanzter männlicher Baum zuerst im Sommer 1890 blühte, und derjenige von Sir John Kirk auf Sansibar. Seit 1827 hatte man sich zu wiederholten Malen vergeblich bemüht, die Nuß auch in Europa und zwar in Kew zum Keimen zu bringen, aber erst in neuester Zeit mit Erfolg. Man legte im Juni 1889 vier Nüsse in ein Lager von Kokosnußfaser und hielt sie mit gelegentlicher Anfeuchtung bei 27—30°, worauf sie sämtlich Keimlinge lieferten, von denen zwei fortzugehen scheinen. Außerdem hat man sich dort in einem Wardschen Kasten einen Keimling senden lassen, der schon ein meterlanges Blatt besaß, so daß Hoffnung ist, die seltene Pflanze auch in unsern Gewächshäusern zu erhalten.

Panzerpuffer, s. Eisenbahnbetrieb.

Panzerschiffe. Wie im Landkriege, so hat auch im Seekriege eine Vervollkommnung der Waffen im allgemeinen Änderungen der Fechtweise zur Folge. Da man indes neben den eigentlichen Waffen, dem Geschütz und dem Torpedo, im weitern Sinne auch das Schiff selbst in seinen Eigenschaften und Leistungen als Ramme, wie in seiner Fahrgeschwindigkeit, Manövrierfähigkeit und seinem Aktionsradius (ohne Kohlenauffrischung unter Dampf zurückzulegende Entfernung) als Waffe ansehen kann, so haben die Wechselbeziehungen zwischen Waffen und Fechtweise im Seekriege doch einen etwas andern Charakter als im Landkriege. Denn es können sehr wohl der Schiffsbautechnik in Voraussicht einer gewissen taktischen und strategischen Verwendung einzelner Schiffe oder ganzer Geschwader weitere Aufgaben und Ziele gesteckt werden, von deren technischer Erfüllung die Ausführbarkeit jener Maßnahmen abhängt. Als 16. April 1856 auf dem Kongreß zu Paris die Abschaffung der Kaperei unter Zustimmung aller größern Seestaaten, mit Ausnahme Spaniens, der Vereinigten Staaten von Nordamerika und Mexikos, erklärt wurde, erfüllten sich die Hoffnungen derjenigen nicht, welche einen Schutz für alles Privateigentum auf See wünschten. Denn wenn es Endzweck jeden Krieges ist, dem Feinde in möglichst kurzer Zeit alle Hilfsmittel zu vernichten, so ist für den Seekrieg die Aufbringung feindlicher Handelsschiffe eine der wirksamsten Maßregeln. Da dies durch Kaperschiffe nicht mehr geschehen darf, so haben die Kreuzer der Kriegsflotten diese Aufgabe zu erfüllen. Sie sollen demnach auf den Seehandelsstraßen den feindlichen Handelsschiffen den Weg verlegen und sich ihrer bemächtigen, nebenbei aber auch die feindlichen Küsten, besonders die durch Küstenbefestigungen nicht geschützten reichen Handelsplätze brandschatzen. Von diesem Grundsatz werden in einem künftigen Seekriege die Operationen der Kriegsflotten ausgehen. Daraus erklärt es sich, weshalb alle Seestaaten in neuerer Zeit ein so großes Gewicht auf die Verbesserung des Kreuzerbaues und die Verstärkung der Kreuzerflotte legen. Unter den 70 Schiffen, welche England zufolge der Naval defence act von 1889—94 baut, befinden sich neben 8 Panzerschiffen erster und 2 zweiter Klasse 42 Kreuzer, unter diesen 9 von 7400 bis 7700 Ton. und 29 von 3400—3600 T. Dennoch hält der Admiral Symonds diese Zahl unter Hinzurechnung der vorhandenen Kreuzer für unzureichend, um die eigne Handelsflotte zu schützen und die feindliche zu schädigen. Die Ergebnisse früherer Flottenübungen scheinen diese Behauptung zu bestätigen. Die Erfüllung jener Aufgaben erfordert eine Fahrgeschwindigkeit der Kreuzer, welche die der Schnelldampfer noch übertrifft. Die größten der bis heute gebauten Schnelldampfer, Teutonic und Majestic von 177,40 m Länge der White Star-Linie, haben ebenso wie die nächstgrößten, City of New York und City of Paris der Inman-Linie von 170,70 m Länge, etwa 19, der Schnelldampfer Fürst Bismarck der Hamburger Packetfahrtgesellschaft 19,50 Knoten Fahrgeschwindigkeit. Die neuen englischen Kreuzer sollen deshalb 20 Knoten laufen. Der Erfolg dieser Kreuzer wird aber nicht allein hiervon, sondern auch von ihrer Befähigung zu langdauernden, weitreichenden Fahrten ohne Kohlenauffrischung abhängen, sie müssen deshalb sowohl große Maschinen als große Kohlenvorräte erhalten. Der Kreuzer erster Klasse Royal Arthur, der am 26. Febr. 1891 in Portsmouth vom Stapel lief, hat 7350 Ton. Gewicht, seine Maschinen entwickeln 12,000 Pferdekräfte, welche ihm eine Geschwindigkeit von 20 Seemeilen in der Stunde geben sollen. Er führt 850 T. Kohlen an Bord, welche für 10,000 Seemeilen bei 10 Knoten und für 2500 Seemeilen bei voller Geschwindigkeit ausreichen sollen. Entsprechend ihrer eignen großen Geschwindigkeit und in Rücksicht auf die gleiche Schnelligkeit feindlicher Schiffe, mit denen der Kampf aufzunehmen ist, besteht die Armierung ausschließlich aus Schnellladekanonen, und zwar aus 11 von 15,2 cm, 16 von 5,7 cm, 3 von 4,7 cm Kaliber und 8 Mitrailleusen. Außerdem 4 Torpedorohre. Um die Splitterwirkung der in die Batterie einschlagenden feindlichen Geschosse zu beschränken, sind die Geschütze in der Batterie räumlich weit auseinander gezogen und durch Panzerquerwände getrennt. Die Geschütze auf dem Oberdeck stehen über den Zwischenräumen der Geschütze in der Batterie. Es war bisher gebräuchlich, die Geschütze auf dem Oberdeck in balkonartig über die Bordwände hinausgeschobenen Ausbauten auf Drehscheiben durch Schirme geschützt aufzustellen, damit sie jederzeit auch in der Längsrichtung des Schiffes, bei der Verfolgung nach vorn, beim Rückzug nach rückwärts, feuern können. Da an diesen Erkern sich aber bei hohem Seegang die Wellen brechen und den Gebrauch der Geschütze beschränken, und da diese Vorbauten beim Aneinandervorbeifahren zweier Schiffe der Gefahr ausgesetzt sind, abgestreift zu werden, so hat man dieselben in neuerer Zeit, auch auf dem Royal Arthur, möglichst wenig hinausgeschoben. Um die Maschinen, Kessel, Munitions-

räume 2c. gegen feindliche Artilleriewirkung zu schützen, sind dieselben von einem 120 mm starken Stahlpanzerdeck überdeckt, welches vom Rammbug bis zum Heck sich erstreckt, mit seinem höchsten Punkte etwa in der Wasserlinie liegt und an die Seitenwände des Schiffes etwa 1,5 m unter Wasser sich ansetzt. An den Seitenwänden unter und über dem Panzerdeck sind die Kohlen gleichzeitig als Schutzgürtel gegen Artilleriegeschosse gelagert. In der Wasserlinie wird das Schiff von einem etwa 2,5 m breiten und 1 m dicken Kofferdamm, mit Kork oder Kokosnußfaser als leckstopfendes Mittel gefüllt, umgeben. Ihres Panzerdecks wegen werden diese Kreuzer geschützte genannt, zum Unterschied von den gepanzerten, die einen Gürtel- oder Seitenpanzer, und den ungeschützten, die weder Panzerdeck noch Seitenpanzer haben. Das sind im allgemeinen auch die Grundsätze, nach denen die kleinern Kreuzerschiffe, wie sie für weniger weite Kreuzerfahrten in benachbarten oder heimischen Meeren ausreichen und darum zweckmäßig sind, und von denen nur geringere Gefechtskraft gefordert wird, gebaut sind. Die neuen englischen Kreuzer zweiter Klasse des verbesserten Medeatypus haben bei 91 m Länge 3400—3600 T. Gewicht, 9000 Pferdekräfte, 20 Knoten Geschwindigkeit und eine Armierung von zwei 15,2 cm, sechs 12 cm, acht 5,7 cm, einer 4,7 cm Schnellfeuerkanone und 4 Mitrailleusen. Für die stehende Maschine ist das Panzerdeck durchbrochen und die Öffnung nach oben mit einem 127 mm dicken Panzerschacht umgeben. Die Kreuzer dritter Klasse haben bis 1800 T. Gewicht, aber auch 20 Knoten Geschwindigkeit. England baut zwei vielgenannte Kreuzer, Blake und Blenheim, von 9170 T. Gewicht und Maschinen von 20,000 Pferdekräften, die dem Schiff 22 Knoten Geschwindigkeit geben sollen; ihr Kohlenvorrat soll für 15,000 Seemeilen ausreichen, das Panzerdeck ist 76—155 mm dick. Den Kern für den Kampf der selbständig operierenden Kreuzergeschwader auf hoher See bilden gepanzerte Kreuzer, die bei einer kraftvollern Geschützarmierung nahezu die gleiche Fahrgeschwindigkeit haben wie die geschützten Kreuzer. England besitzt 10 Panzerkreuzer mit 254 mm dickem Gürtelpanzer und 406 mm Querpanzerwänden (Auroratypus). Sie führen außer Schnellfeuerkanonen aller Kaliber zwei 23,4 cm Kanonen in Türmen. Drei dieser Panzerkreuzer (Orlandotypus) haben schwächern Panzer, aber Kanonen von 25,4 cm Kaliber. Frankreich hat seinen fünf Panzerkreuzern vom Typus Dupuy de Lôme einen das ganze tote Werk bekleidenden 11 cm dicken Panzer gegeben, welcher auch die übrigen Schiffsteile, die bei den englischen Panzerkreuzern ungeschützt sind, gegen Brisanzgeschosse schützen soll. Die deutsche Marine besitzt in den Kreuzerkorvetten Prinzeß Wilhelm und Irene vorläufig die einzigen geschützten Kreuzer moderner Bauart. Sie haben 4400 T. Deplacement, 8000 Pferdekräfte, 18 Knoten Geschwindigkeit und 750 T. Kohlen an Bord, mit welchen sie 16,68 Tage oder 4000 Seemeilen bei 10 Seemeilen stündlicher Fahrt kreuzen können. Sie haben eine sehr starke Armierung von sechs 15 cm Kanonen L/35 in seitlichen Ausbauten und acht 15 cm Kanonen L/25 an den Seitenwänden, 8 Revolverkanonen auf [illegible] bei Kiel vom Stapel lief. Das Schiff von 118,5 m Länge in der Wasserlinie, 15 m Breite, 6052 T. Deplacement, erhält drei Schrauben, welche ihm bei 12,000 Pferdekräften der dreifachen Expansionsmaschinen 20—22 Knoten Geschwindigkeit geben sollen. Es wird die starke Armierung von zwölf 15 cm und acht 8 cm Schnellladekanonen außer den kleinern Schnellfeuer- und Revolverkanonen erhalten.

Die vor einigen Jahren viel angezweifelte Zweckmäßigkeit des Baues großer P. veranlaßte mehrere Marinen, die Beschaffung solcher Schiffe zu verzögern oder einstweilen auszusetzen, wie in Deutschland, wo 1884 das letzte Panzerschiff Oldenburg vom Stapel lief. In den letzten Jahren hat sich jedoch die Überzeugung Bahn gebrochen, daß eine starke Marine der Panzerschlachtschiffe nicht entbehren kann; sie repräsentieren die eigentliche Kampfkraft einer Kriegsflotte; ohne P. stärkster Art ist heute eine Seeschlacht nicht mehr denkbar. Deshalb haben alle großen Seemächte seit einigen Jahren eine Vermehrung ihrer Panzerschlachtflotte begonnen. Deutschland hat 1889: 4 Panzerschlachtschiffe auf Stapel gelegt, von denen bereits 1891: 2 zu Wasser gelassen wurden; England baut zufolge der Naval defence act von 1889: 10 Schlachtschiffe. Frankreich hat 1891 abermals den Bau von 3 Schlachtschiffen ersten Ranges begonnen, nachdem es 1889 bereits 4 kleinere in Bau genommen, und wird im nächsten Jahre abermals 3 auf Stapel legen. Italien, welches sich rühmen kann, 10 der größten P. der Welt zu besitzen, hat abermals den Bau von 3 großen Schlachtschiffen beschlossen, bevor noch die zuletzt in Angriff genommenen 3 abgelaufen sind; und die Vereinigten Staaten von Nordamerika, deren Marine zu einem Trümmerhaufen verfallen war, haben die Beschaffung einer Kriegsflotte unter Aufwendung von mehr als einer Milliarde Mark begonnen und werden binnen wenigen Jahren eine Reihe großer Panzerschlachtschiffe besitzen. Wohl noch nie, solange P. gebaut werden, ist auf diesem Gebiete eine so großartige Thätigkeit entfaltet worden wie gegenwärtig. Wenn nun auch die allgemeinen Konstruktionsgrundsätze überall dieselben sind, so herrscht doch über die Art ihrer Ausführung verschiedene Meinung, wobei auch zu berücksichtigen bleibt, welche Aufgaben das Panzerschiff in einem Seekriege erfüllen soll. Ein ideales Schiff müßte über Wasser gegen Artilleriegeschosse und unter Wasser gegen Torpedos so geschützt sein, daß es schwer verwundbar ist und, verwundet, nicht versinken kann. Seine Armierung muß sowohl schwere Geschütze umfassen, die den Panzer jedes feindlichen Schiffes auf die Kampfentfernungen zu durchschlagen vermögen, als aus einer hinreichenden Anzahl von Schnellfeuerkanonen verschiedener Kaliber zur Abwehr von Torpedobooten und kleiner schnellfahrender Fahrzeuge auf Entfernungen jenseit der Torpedoschußweite, sowie aus Maschinengeschützen oder Mitrailleusen gegen Mannschaften auf dem Deck feindlicher Schiffe bestehen. Die Geschütze müssen getrennt, vollkommen gedeckt stehen, so daß sich ihre Bedienungen nicht hindern. Torpedorohre für den Bug-, Heck- und Breitseitschuß müssen unter Wasser eingebaut sein. Das Schiff muß bei jedem Wetter seetüchtig sein und die Bedie-

in jeder Hinsicht unterstützen und erleichtern. Diese Bedingungen sind in ihrer Gesamtheit unerfüllbar, da nicht einmal ihre Grenzen stets feststellbar sind. Bei Feststellung des Bauplanes muß deshalb erwogen werden, welche Eigenschaften das Panzerschiff zur Erfüllung der ihm zu stellenden Aufgaben vorzugsweise besitzen muß, und in welchen andern ein Nachlassen gestattet ist; daraus erhellt, daß jedes Panzerschiff nur auf dem Wege des Kompromisses zu stande kommen kann. Die vorgenannten Waffen des Seekrieges sind auch diejenigen des Panzerschlachtschiffes. Die gefährlichste Waffe ist das Schiff selbst in der Ausführung eines Rammstoßes, der gut treffend unter allen Umständen das getroffene Schiff zum Sinken bringt, und gegen den es kein technisches Schutzmittel gibt. Gegen die Sprengwirkung des Torpedos schützt die Einteilung des Schiffes durch Längs- und Querwände in eine große Anzahl wasserdicht verschließbarer Räume; schon durch den doppelten Boden des Schiffes werden eine große Zahl wasserdichter Zellen gebildet. Auch gegen die Durchschlagskraft der Geschosse gibt es keinen vollkommen sichern Panzerschutz, man müßte denn über 70 cm Stahl hinaufgehen. Ein solcher Gürtelpanzer würde mit Hinzurechnung der Turmpanzer und Panzerquerwände zu einem unmöglichen Gewicht führen. Rechnet man aber darauf, daß das schräge Auftreffen der Geschosse deren Durchschlagsvermögen entsprechend abschwächt, so wird man mit einer geringern Panzerstärke sich genügen lassen dürfen. Eine nicht unwesentliche Verstärkung findet das Widerstandsvermögen des Panzers durch die längs der Seitenwände des Schiffes, soweit die Maschinen- und Kesselräume reichen, liegenden Kohlenbunker. Man hat längst davon absehen müssen, die ganzen Seitenwände der Schiffe zu panzern, weil die schwere Artillerie und sonstigen großen Gewichte die Tragfähigkeit des Schiffes ohnedies in hohem Maße in Anspruch nehmen; die italienischen P. der Lepantoklasse haben deshalb gar keine Seitenpanzer. In England dagegen hat man grundsätzlich nur beim Royal Sovereign (Fig. 1) von 14,150 T. Deplacement den mittlern Teil der Schiffe, soweit die Türme reichen, in der Wasserlinie gepanzert, die Schiffsenden aber frei gelassen. Die Enden der Panzerung hat man dann durch Panzerquerwände verbunden und so eine Art Kasematte hergestellt, innerhalb deren die Türme stehen und die Maschinen und Kessel unterhalb der Wasserlinie liegen; diesem Beispiel entsprechen auch die vier Schiffe der Sachsenklasse in Deutschland. In Frankreich hat man dagegen stets an einem um das ganze Schiff herumlaufenden Panzergürtel festgehalten (Fig. 2, S. 710, Marceau). Schießversuche mit Brisanzgeschossen zeigten die verheerende Wirkung der letztern gegen ungepanzerte Schiffsteile und waren deshalb Ursache, daß man in Frankreich die neuen Panzerkreuzer ganz panzerte und in England auf den 456 mm starken Gürtelpanzer noch einen 127 mm dicken Panzer, welcher bis zum Batteriedeck reicht, aufsetzte; in Italien aber hat man die neuen P. Re Umberto, Sardegna und Sicilia, entgegen dem Bauplan, mittschiffs auf 78 m Länge mit einem 10 cm dicken Breitseitstahlpanzer bekleidet. Die Munitionskammern liegen stets unter dem Panzerdeck, aber die aus ihnen nach oben führenden Hebevorrichtungen müssen stets gepanzert sein, für die Turmgeschütze führen sie innerhalb des Turmpanzers in die Höhe. Die im Bau befindlichen deutschen Panzerschlachtschiffe, von denen Kurfürst Friedrich Wilhelm (Fig. 3, S. 710), Brandenburg und Weißenburg bereits vom Stapel liefen, haben einen umlaufenden Gürtelpanzer, der mittschiffs 40 cm dick ist und sich nach den Schiffsenden auf 30 cm abschwächt. Die zwischen dem Vorder- und Mittelturm liegende Batterie ist durch einen 5 cm starken Panzer geschützt; der Gürtelpanzer liegt auf einer 20 cm dicken Teakholzhinterlage. Die drei Türme haben nur 30 cm dicken Panzer; man darf ihn schwächer sein lassen als den Seitenpanzer, weil ein senkrechtes Auftreffen der Geschosse dort weniger wahrscheinlich ist. Die Türme stehen in der Längsachse des Schiffes, und zwar die beiden hintern auf dem Panzerdeck, der vordere, sehr hochliegende auf dem Batteriedeck, unter welchem ein Panzerschacht zum Panzerdeck führt, so daß die Türme gegen das gefahrvolle Einschlagen und Explodieren von Geschossen unter den Geschützständen gesichert sind. In jedem Turme stehen zwei 28 cm Kanonen L/35 auf Drehscheiben, welche mit einem Panzerschutzschild überdeckt sind. Sechs 10,5 cm und acht 8,7 cm und zwei leichte Schnellfeuer- sowie eine Anzahl Revolverkanonen bilden die übrige Armierung. Zwei Schnellfeuerkanonen stehen in

Fig. 1. Panzerschiff Royal Sovereign (England).

seitlichen Ausbauten vor dem vordern Turm, über der stark nach innen geneigten (eingezogenen) Bordwand, die übrigen stehen in der Batterie hinter dem vordern Turm, in den Gefechtsmasten 2c. Die beiden Schrauben werden durch zwei dreifache Expansionsmaschinen getrieben, deren jede 4500—5000 Pferdekräfte entwickelt und dem Schiff gegen 16 Knoten Geschwindigkeit erteilen werden. Die Schiffe werden eine größte Länge von 116, eine Breite von 19,5, einen Tiefgang von 7,4 m und ein Gewicht von 10,300 T. haben. Hinter dem vordern Geschützturm befindet sich der aus 30 cm dicken Panzerplatten hergestellte Kommandoturm, von welchem alle Telegraphen und Sprachrohre ausgehen, und wo auch das Direktionsrad der Dampfsteuerung untergebracht ist. Das Schiff besitzt durch seine Einteilung in 120 wasserdicht abschließbare Räume eine sehr große Schwimmfähigkeit.

Fig. 2. Panzerschiff Marceau (Frankreich).

Fig. 3. Panzerschiff Kurfürst Friedrich Wilhelm (Deutschland).

Von der Aufstellung 100 Ton. wiegender oder noch schwererer Geschütze an Bord von Panzerschiffen, wie es in Italien und England geschehen, ist man zurückgekommen. Durch die in der Neuzeit erzielte Vervollkommnung der Geschütze erhalten wir schon bei erheblich geringerm Kaliber, bis zu etwa 34 cm, eine hinreichende Durchschlagskraft der Geschosse. Neben der erheblich geringern Belastung der Schiffe wird damit noch der Vorteil erzielt, daß diese Geschütze im Notfall mit der Hand bedient werden können, was bei den schweren Geschützen nur mittels Maschinen geschehen kann. Während man bei den deutschen und englischen Schiffen Angriffs- und Widerstandskraft sorgfältig gegeneinander abgewogen, sind in Italien die Geschützarmierung und Fahrgeschwindigkeit auf Kosten der Panzerung sehr bevorzugt, ein System, das viele Freunde hat, und dem von manchen die Zukunft zugesprochen wird. Sardegna z. B. wird mit vier 34,3 cm, acht 15 cm Kanonen L/40, zehn 12 cm, zehn 5,7 und zwölf 3,7 cm Schnellfeuer- sowie 7 Revolver- und Maschinengeschützen armiert und Maschinen von 22,800 Pferdekräften erhalten, die ihm mindestens 18 Knoten Geschwindigkeit erteilen werden.

Auch betreffs der Torpedoboote ist insofern eine Wandlung eingetreten, als die schon geäußerten Zweifel über die Zweckmäßigkeit sehr kleiner Boote wegen mangelnder Seefähigkeit durch die Flotten-

übungen vergangener Jahre bestätigt wurden. Während man früher bis zu Booten von 20—30 Ton. herunterging und solche von 50—60 T. für alle Fälle ausreichend hielt, baut man heute die Hochseeboote zu etwa 90 T. und darüber, während für den Dienst an der Küste auch kleinere Boote zweckmäßig Verwendung finden. Um sich aber die Vorteile kleiner Boote auf hoher See im Verbande der Schlachtflotten zu erhalten, hat man in England Schiffe gebaut, welche auf Deck sechs Torpedoboote transportieren, die im Gebrauchsfalle schnell mittels Dampfkränen zu Wasser gelassen werden können. Das nach diesen Grundsätzen gebaute englische Torpedo-Depotschiff Vulkan von 6620 T. kann vermöge seiner großen Geschwindigkeit von 20 Knoten den Geschwadern folgen und soll sich bei den Übungen bewährt haben. Vgl. Dislère, Die Kreuzungsschiffe und der Kaperkrieg (deutsch von Dietrich, Pola 1876); Lechner, Unsre Flotte (Kiel 1891); Busley, Die neuern Schnelldampfer der Handels- und Kriegsmarine (das. 1891); »Die neuesten Panzerschlachtschiffe der fremdländischen großen Marinen« (»Marine-Rundschau«, Heft 6—8, Berl. 1891).

Paparrigopulos, Konstantin, griech. Historiker, geb. 1815 zu Konstantinopel, Sohn eines aus dem Peloponnes stammenden Bankiers, Demetrios P., der 1821 beim Ausbruch des griechischen Aufstandes mit einem Teil seiner Familie von den Türken ermordet wurde, flüchtete mit seiner Mutter nach Odessa, ward daselbst auf Kosten des Zaren Alexander erzogen und begab sich 1828 nach Griechenland, wo er im Justizministerium angestellt und schließlich zum Direktor ernannt wurde. 1848 entlassen, übernahm er eine Professur am Gymnasium und 1854 an der Universität zu Athen. Er starb daselbst 26. April 1891. Sein Hauptwerk ist: »Geschichte des griechischen Volkes« (2. Aufl., Athen 1890, 5 Bde.), von der er selbst einen französischen Auszug unter dem Titel: »Histoire de la civilisation« (Par. 1878) veröffentlichte. — Sein Bruder Peter P., geb. 1817 zu Konstantinopel, studierte in München und Heidelberg die Rechte und wurde 1845 Professor der Rechtswissenschaft und Mitglied des Kassationshofs in Athen; seit 1860 ist er Rechtsanwalt daselbst. Er übersetzte Gibbons Werk: »The decline and fall of the Roman Empire« (1854).

Papier. Infolge des fortwährend zunehmenden Verbrauchs an P. und der dadurch bedingten Vermehrung der Produktion wie auch infolge des günstigen Einflusses der amtlich und privatim geübten Papierprüfungen auf die Beschaffenheit des Papiers sind in neuester Zeit die Bestrebungen der Papierfabrikation wesentlich auf die Erzeugung einer ausreichenden Menge von Ersatzstoffen gerichtet, deren Faserbeschaffenheit jener der Hadern möglichst nahekommt. An die Spitze dieser Stoffe ist nunmehr das Holz getreten, nachdem es gelungen ist, durch Verbesserungen und Vervollkommnungen der Gewinnungsmethoden daraus Fasern von solcher Beschaffenheit herzustellen, daß dieselben nicht nur ein sehr gutes P. liefern, sondern die andern Fasern, namentlich Strohfasern, verdrängen. In der Erzeugung der Holzfasern (Holzstoff) handelt es sich um die zwei Produkte Holzschliff und Holzcellulose, je nachdem mechanische oder chemische Mittel die Grundlage derselben bilden. Der durch Abschleifen auf drehenden Steinen gewonnene Holzschliff fällt sehr verschieden aus, je nach der Lage, in welcher das Holz an den Stein gepreßt wird, da letzteres z. B. niemals mit der Hirnfläche anzulegen ist, weil dann zu kurze Fasern entstehen. Stets ist die Aderholzfläche die Arbeitsfläche, und man unterscheidet Querschliff und Längsschliff, je nachdem der Stein rechtwinkelig oder parallel zu den Fasern zur Wirkung kommt. Der Längsschliff liefert ohne Frage längere und daher für die Verfilzung günstiger beschaffene Fasern als der Querschliff. Dennoch war bis jetzt der letztere überwiegend in Gebrauch, weil er ein gleichmäßigeres Produkt lieferte als der Längsschliff, da bei diesem auf der runden Steinoberfläche Mulden eingearbeitet werden, die ein Abspalten von größern Holzstücken und somit ein sehr splitterreiches Fasermaterial hervorrufen, während zugleich bei tiefern Mulden der Stein in einer Fläche zum Angriff gelangt, die sich der Hirnfläche immer mehr und mehr nähert. Um die mit dem Längsschliff verbundenen großen Vorteile der langen Fasern jedoch zu erzielen, wurde von Direktor Schmidt in Bockau eine Tangensschliff genannte Schleifart eingeführt, welche darin besteht, daß die zum Abschleifen bestimmten und vorbereiteten Holzstücke mit ihrer Faserrichtung tangential an dem Stein hin und her bewegt werden. Zu diesem Zwecke befindet sich an jeder Seite eines mit horizontaler Achse gelagerten Schleifsteins ein Kasten zur Aufnahme der Holzklötze, welcher durch eine Stange mittels Kurbel an Führungen auf und ab geschoben wird, während die aufrecht stehenden Holzstücke durch Schrauben u. dgl. Andruck erhalten. Die abgeschliffenen Fasern machen ihrer mangelhaften Beschaffenheit wegen noch ein Mahlen auf dem sogen. Raffineur erforderlich, das allerdings dieselben wieder in kürzere Fasern verwandelt und somit die Vorteile zum Teil aufhebt. Diejenigen Fasern jedoch, welche nicht durch den Raffineur hindurchgehen, bilden ein vorzügliches Material zu Pappen und groben Packpapieren.

Die große Brüchigkeit und Unbeständigkeit des Holzschliffes infolge der sogen. Inkrusten macht denselben überhaupt für alle Papiere, welche auf einige Dauer Anspruch haben müssen, so ungeeignet, daß derselbe hier fast als ausgeschlossen und nur als Füllstoff zu betrachten ist, namentlich seitdem die Erzeugung der sogen. Cellulose mit großer Sicherheit und geringem Kostenaufwand gelungen ist, da die Holzcellulose eine geschmeidige Faser ohne Inkrusten darstellt, die für sich allein schon ein sehr haltbares P. liefert. Dieses Übergewicht der Cellulose datiert von der Einführung der schwefligen Säure zum Aufschließen der Faser, für die Mitscherlich sich ein großes Verdienst erworben hat. Für dieses Verfahren, die Herstellung von Sulfitstoff, wird das Holz vorbereitet, indem es, von der Rinde befreit, schräg (etwa 45°) gegen die Fasern in Scheiben zerschnitten wird, und zwar entweder mittels Hobelmesser, die radial auf einer sich drehenden schweren runden Gußeisenscheibe sitzen, oder in neuester Zeit vielfach mittels eines schweren, nach Art der Guillotine eingerichteten, durch Kurbel und Schubstange auf und ab bewegten Messers, das wie eine Schere gegen ein unten festliegendes Messer arbeitet. Hierbei werden die je nach Bedürfnis 5—30 mm dicken Holzscheiben derart gelockert, daß die Äste und dergleichen Teile leicht beseitigt, die Scheiben selbst auf das zweckmäßigste für das Eindringen der Kochlaugen zugängig werden. Der wirksame Bestandteil der letztern ist eine Lösung von schwefligsaurem Kalk oder schwefligsaurer Magnesia, weshalb sie Sulfitlaugen genannt werden. Die Gewinnung dieser Laugen erfolgt überwiegend in hölzernen, mit Bleiblech ausgefütterten runden oder viereckigen Türmen

nach Art der sogen. Glovertürme, die am Boden mit einem netzartigen, durchbrochenen Gewölbe abgeschlossen sind, welche das aus Kalksteinen (Marmor gibt das reinste Fabrikat) oder Dolomitstücken bestehende Basenmaterial trägt, mit dem der Turm gefüllt wird. Die in besondern Öfen durch Verbrennen von Schwefel oder Schwefelkies erzeugte schweflige Säure strömt unter diesem Gewölbe in den Turm, durchstreicht das Füllmaterial und bildet damit Sulfit, das sofort in Wasser gelöst wird, welches von oben her durch den Turm über den Kalk rieselt und sich unter dem Gewölbe als Sulfitlösung von 6—8° Beaumé sammelt. Zur Vermeidung der Säureausströmung sind die Türme mit einer Haube abgedeckt, unter welcher eine Brause zur Zerteilung des Wassers hängt. Die Einwirkung der mit Wasser auf das etwa 20fache verdünnten Lauge auf das Holz findet in großen stehenden oder liegenden Cylinder- oder Kugelkochern statt. Zuerst unterwirft man die eingefüllten Holzscheiben einem Dämpfungsprozeß während 2 Stunden. Nachdem das hierbei entstandene Kondensationswasser abgelassen ist, füllt man den Kessel mit der Sulfitlauge und kocht darauf den Inhalt etwa acht Stunden mittels Dampf, der durch Röhren strömt, die im Kocher liegen, und der eine solche Spannung hat, daß im Kessel etwa zwei Atmosphären Überdruck, entsprechend einer Temperatur von 120°, entsteht. Nach der Kochung wird erst die Lauge abgelassen, darauf der Kessel entleert und der fertige Sulfitstoff zum Auswaschen in große hölzerne Bottiche geschafft. Von großer Wichtigkeit ist die Ausfütterung der Kocher mit einem Material, welches der Säure Widerstand leistet und entweder aus Blei oder säurefesten Steinen besteht.

Nach dem Waschen unterwirft man den Sulfitstoff einem Zerkleinerungs- (Auflösungs-) Prozeß entweder in einem Stampfwerk oder einer dem Holländer nachgebauten Maschine, einem Mahlgang, einem Kollergang, oder endlich besondern Apparaten, unter denen der sogen. Quirl bemerkenswert ist. Derselbe besteht dem Wesen nach aus einem aufrecht stehenden cylindrischen Gefäß, in dessen Innern Schlagstifte festgeschraubt sind, und aus einer in der Cylinderachse drehbar gelagerten Welle mit Schlagstäben, die sich an den Stiften vorbei bewegen. Der mit Wasser gehörig verdünnte Stoff passiert das Gefäß von unten nach oben und wird dabei zwischen den Stiften und Schlägern ohne jede Beschädigung aufs feinste verteilt. Nach einer andern Methode zum Zerfasern und Reinigen wird das erstere durch eine sanft rüttelnde Bewegung gelockert, indem der Stoff durch vertikale Abteilungen hindurchgetrieben wird, in denen sich feste und bewegliche Wellbleche befinden, zwischen welchen derselbe eine hin und her rollende Bewegung erhält, die ein Zerreiben bewirken. Nach diesem Zerreiben gelangt der Stoff in vertikale, mit Bürsten ausgeschlagene Cylinder, in welchen rotierende Bürstenwalzen die Auflockerung vollenden. An diesen Bürstenapparat schließt sich sodann ein Trommelsieb an, durch welches die unbrauchbaren, staubartigen Teile fortgewaschen werden. Die fertige Masse muß nach der Feinheit der Fasern eine Sortierung erfahren und deshalb Schüttel- oder Trommelsiebe von verschiedener Maschengröße passieren. Für den Versand endlich ist noch eine Entwässerung erforderlich, welche in der Regel auf einer einfachen Langsiebpapiermaschine ohne Rüttelung in Verbindung mit Walzenpressen oder durch eine Art Zentrifuge erfolgt. Die Erfahrung hat die Vermutung bestätigt, daß der Sulfitstoff an Brauchbarkeit für Papiere von größerer Dauerhaftigkeit und Festigkeit den durch Kochen von Holz mit Natronlauge gewonnenen *Natronzellstoff* nicht erreicht. Aus diesem Grunde hat die Herstellung des letztern wieder einen größern Umfang angenommen und mehrfache Verbesserungen hervorgerufen. Dazu gehört als eine der wichtigsten die Zusammensetzung der Kochflüssigkeit, bei der ein Teil der Soda durch Schwefelnatrium ersetzt wird, um eine größere Schonung der Fasern zu erreichen, so daß der auf diese Weise erzeugte sogen. *Sulfatstoff* stark in Aufnahme gekommen ist. Nach Dahls Verfahren gewinnt man den Stoff, indem man zerschnittenes Holz unter einem Drucke von 5—10 Atmosphären 30—40 Stunden mit einer aus 27 Teilen schwefelsaurem Natron, 8 kohlensaurem Natron, 24 Ätznatron und 28 Schwefelnatrium bestehenden Lauge von 6—14° Beaumé kocht. Die gebrauchte Lauge wird zur Wiedergewinnung abgedampft und kalciniert.

In der Verarbeitung der Hadern ist neuerdings das *elektrische Bleichverfahren* von Hermite in Anwendung gekommen, welches darauf beruht, daß eine fünfprozentige wässerige Lösung von Chlormagnesium, dem elektrischen Strom ausgesetzt, Chlor und Sauerstoff abscheidet, die sich am positiven Pol vereinigen und eine stark bleichende Wirkung ausüben. Die wichtigste Arbeit besteht im *Mahlen des Stoffes* in den Holländern, mit denen man aus naheliegenden Gründen nur ungern Änderungen vornahm. Nichtsdestoweniger sind eine Menge Neukonstruktionen zu verzeichnen, unter welchen einige sehr bemerkenswerte Resultate den alten Einrichtungen gegenüber aufweisen. Als Material zu den Messern wird vielfach dem Stahl die Phosphorbronze vorgezogen, und werden die Messer viel zahlreicher (bis 80) auf einer Walze sowie des bessern Angriffs wegen nach Schraubenlinien angeordnet. Um eine möglichst schnelle und gleichmäßige Zirkulation des Zeuges zu erzielen, ist ein *Holländersystem* entstanden, bei dem das Zeug nicht in horizontaler, sondern in vertikaler Richtung kreist. Eine bewährte Konstruktion (System Hoyt) dieser Art von Voith in Heidenheim besteht dem Wesen nach (Fig. 1) aus dem Holländertrog A B, der durch eine horizontale Scheidewand c e in zwei Abteilungen a und b geteilt ist, die an den Enden ineinander übergehen und einen endlosen vertikalen Kanal bilden. An einem Ende dieses Kanals liegt die Holländerwalze h mit dem Grundwerk n und dreht sich in der Pfeilrichtung. Hierbei wird nicht nur ein gleichmäßiges Mahlen erzielt, sondern auch das Zeug von der Walze gehoben und in die obere Abteilung und somit in einen ununterbrochenen Kreislauf gebracht.

Fig. 1. Hoyts Holländer.

Auf Grund umfangreicher Versuche und Studien ist die Ansicht berechtigt, daß die *Harzleimung* im Stoffe durch Ausscheidung feiner Harzteilchen erfolgt, welche bei dem Trocknen auf den heißen Trommeln der

Trockenpartie der Papiermaschine zusammenschmelzen, während die Nachleimung mittels Tierleim eine Verklebung der Fasern durch einfache Verdunstung des Leimwassers bewirkt. Der letzte Vorgang ist die Ursache, daß die tierische Leimung dem P. eine größere Festigkeit gibt, und hat schon seit langer Zeit Versuche veranlaßt, das P. im Zeuge mit Tierleim zu leimen, jedoch ohne brauchbare Ergebnisse. In einem besondern Material (Ammoniumalbumin) hat man nun nicht nur die Eigenschaften des Tierleims, sondern auch zum Teil die des Harzleims vereinigt und somit eine Leimart gefunden, die alle Aufmerksamkeit verdient. Das Ammoniumalbumin wird aus den in der Milch enthaltenen leimenden Körpern hergestellt, die bei der Butterbereitung als Topfen oder Quark zurückbleiben und, mit Ammoniak behandelt und getrocknet, eine in Wasser zu einer milchigen, gallertartigen Flüssigkeit sich auflösende Masse bilden. Diese Masse hat die Eigenschaft, wie der Harzleim durch schwefelsaure Thonerde auf die Fasern niedergeschlagen zu werden, dabei aber wegen ihrer gallertartigen Beschaffenheit wie tierischer Leim dieselben zu überziehen und durch Verdunstung des Lösungswassers zu verkleben. Die Verwendung dieses Leimmaterials erfolgt gleichzeitig mit dem Harzleim im Holländer, indem man 300—400 g davon in 1 Liter Wasser von 15° Wärme durch 24stündiges Stehenlassen löst und je nach der beabsichtigten schwachen oder starken Leimung in kleinern oder größern Mengen zu Beginn des Mahlens zusetzt. Während eines 4—8stündigen Mahlens nehmen die Fasern die durch Thonerdesalze abgeschiedenen Aluminate begierig auf, welche zugleich mit dem Harzleim eine vollständige Ausfüllung der Papierporen hervorbringen.

Da die sogen. Cylindermaschine zur Erzeugung des Papiers sich den Langsiebmaschinen gegenüber durch eine große Einfachheit auszeichnet, weil das ganze für die letztere Maschine notwendige Zubehör (Führungs- und Spannwalzen, Rüttelzeug 2c.) in Wegfall kommt, jedoch der fehlenden Rüttelung wegen dem P. eine zu geringe Querfestigkeit erteilt, so ist man mit Erfolg bemüht gewesen, diesem letzten Nachteil dadurch zu begegnen, daß das Anlegen der Papierfasern an den Cylinder nicht ausschließlich in der Bewegungsrichtung des letztern, sondern mehr in der Querrichtung (parallel zur Achse) stattfindet. Zu dem Zwecke werden entweder an der Auflaufstelle hin und her gehende Rechen oder schräge Führungsleisten für den Stoff oder bewegliche Trogböden angebracht. Die letztere, sehr wirksame Einrichtung geht aus Fig. 2 hervor. Der bei der Eintrittsstelle H etwas weiter von dem Siebcylinder C abstehende Trogboden B erhält mit den die Siebachse tragenden Seitenwänden eine nachgiebige Verbindung durch Kautschukplatten und eine Rüttelung unter dem Cylinder mittels eines Exzenters mit oder auf dem schwingenden Gestell E. Das Zeug läuft durch den Kanal V und die Gänge O, M und N bei H auf den Cylinder. Um demselben zunächst das Bestreben zu nehmen, sich stark in die Richtung der Cylindertangente zu legen, gibt man ihm durch ein Gefälle eine Geschwindigkeit, welche der Oberflächengeschwindigkeit der Siebtrommel fast gleich ist. Hierzu dient die Kammer P, in welcher das Zeug bis zur obern Kante des Regulierschiebers L aufsteigt, wobei das Überflüssige durch den Kanal Q in die Bütte zurückläuft. Beim Einlaufen in den Trog passiert der Brei sodann eine biegsame, konzentrisch den Cylinder umgebende Platte, deren Verstellung die Papierdicke regelt. Der ablaufende Teil des Zeuges gelangt durch den Kanal G J zu der Flügelpumpe R, um vor dieser wieder mit frischem Zeuge von genügender Konsistenz vermischt zu werden.

Beim Trocknen des Papiers entsteht infolge der Wasserverdunstung ein Zusammenziehen desselben und dadurch eine Annäherung der Fasern, die einen sehr günstigen Einfluß auf die Festigkeit des Papiers ausübt, wenn das Zusammenziehen ungehindert vor sich gehen kann, aber das P. spröde macht, wenn dasselbe sich nicht zusammenzieht, wie es auf den Papiermaschinen der Fall ist. Außerdem soll eine plötzliche Wasserentziehung durch Wärme vermieden werden, weil auch hierdurch eine Beeinträchtigung der guten Beschaffenheit stattfindet. Mit Rücksicht auf diese Vorgänge hat man vielfach in neuerer Zeit die gewöhnliche, mit der Papiermaschine verbundene Trockenpartie aufgegeben und durch besondere Vorrichtungen ersetzt oder derart abgeändert, daß während des Trocknens ein zwangloses Zusammenziehen des Papiers vor sich geht. In allen Fällen nähert man sich mehr oder weniger der alten Methode des Trocknens in freier Aufhängung. Unter den neu entstandenen Anordnungen seien hier als die wichtigsten folgende erwähnt: Bei dem Trockenapparat von Kaiser wird im Anfang, wo das P. noch sehr feucht ist, eine direkte Berührung des-

Fig. 2. Cylindermaschine.

selben mit den Trommeln dadurch vermieden, daß die letztern mit Haspeln umgeben sind, über welche zwei schmale endlose Bänder das P. hinwegführen. Außerdem durchströmt der Dampf sechs Trockentrommeln nacheinander in der Weise, daß die zuletzt vom P. verlassene Trommel den frischen Dampf erhält, also am heißesten ist. Zum Trocknen von Papierbahnen, die nachträglich geleimt sind, findet in Amerika ein Apparat Verwendung, der aus einer Kammer besteht, in welcher das P. im Zickzack dreimal an großen hohlen, mit heißer Luft oder Wasserdampf geheizten Platten vorübergezogen wird. Seitdem die Fabrikation des Papiers in Bogen durch Hand oder Sembritzkis Maschine wieder größern Umfang angenommen hat, sind auch verschiedene höchst wirkungsvolle Bogentrockner eingeführt. Dieselben beruhen darauf, daß die Bogen entweder auf Rahmen gelegt oder über Stäbe gehängt werden, die mittels horizontaler oder vertikaler endloser Ketten genügend erwärmte und gelüftete Räume oder Kammern durchziehen. Von den Stäben vereinigt man in der Regel 8—10 Stück zu einem Roste in einem Rahmen, aus dem die Blätter nach abwärts herunterhängen, ohne sich berühren zu können. Wenn sich die vertikal gespannten Ketten mit diesen Rahmen in Türmen von etwa 30 m Höhe bewegen, denen warme Luft unten zu- und oben mittels eines Ventilators abströmt, so ist der Erfolg ein vorzüglicher, da die unten mit nassen Bogen gefüllten Rahmen, nach einem Rundgang wieder unten angekommen, vollkommen trockenes P. abliefern.

Paraguay. Von den 1886 gezählten 329,688 Bewohnern waren 174,000 weiblichen Geschlechts. Dabei sind die 60,000 halbzivilisierten und die 70,000 wilden Indianer nicht gerechnet. Über die Zahl der Fremden liegen sichere Daten nicht vor. Man schätzt ihre Zahl auf 17,000, davon 5000 Argentinier, 2500 Italiener, 1500 Spanier, 1100 Deutsche, 700 Franzosen, je 600 Brasilianer und Schweizer, 450 Österreicher und Ungarn, 200 Engländer. Die Einwanderung betrug 1888: 1064, 1889: 2395, 1890: 1419. Die Hauptstadt Asuncion zählte 1886 mit Vorstädten 24,038 Einw., die deutsche Kolonie Nueva Germania Ende 1889: 160, die aus romanischen Elementen gebildete Kolonie Villa Hayes im Gran Chaco 400. Der Ackerbau macht trotz günstiger Bodenverhältnisse infolge des Mangels brauchbarer Arbeitskräfte geringe Fortschritte; auch wird wenig Sorge für Ausbau und Verbesserung des Wegenetzes getragen. Dazu kommt, daß infolge von Spekulationen die Bodenpreise unverhältnismäßig gestiegen sind. Doch hat seit 1886 die Kultur der für die Bevölkerung wichtigsten Nährpflanzen: Mais, Mandioka und Bohnen beträchtlich zugenommen, ohne indes dem Bedarf zu genügen. Denn es wurden 1889 eingeführt: 3,710,142 kg Weizen, 777,219 kg Weizenmehl, 2,282,272 kg Mais, 688,747 kg Reis, 173,699 kg Kartoffeln. Die Kultur von Kaffee und Zucker deckt gleichfalls nicht den Bedarf, namentlich da das Zuckerrohr fast ausschließlich zur Bereitung von Caña (Paraguayrum) verwandt wird. Die Baumwollkultur hat man größtenteils wieder eingestellt. Das wichtigste Ackerbauprodukt ist der Tabak, der aber schlecht behandelt wird. Immerhin betrug die Ausfuhr 1886 832,012 Pesos (= 2,50 Mk.) und 1889 über das Zollamt Asuncion allein 477,404 Pesos. Die Ausfuhr von Orangen nach den untern La Plata-Häfen ist im Wachsen. Der Viehstand war 1889: 100,705 Pferde, 790,617 Rinder, 4454 Esel und Maulesel, 84,866 Schafe, 11,659 Ziegen und 9094 Schweine. Noch werden große Mengen von Pferden und Rindern eingeführt. Von den noch wenig ausgenutzten Waldprodukten ist das wichtigste der Paraguaythee (Yerva Maté), neben Tabak der Hauptausfuhrartikel des Landes, von dem 1887 für 697,075 Pesos, 1889 über Asuncion allein für 702,290 Pesos ausgeführt wurde. Die schweren Holzarten des Landes liefern nicht nur Nutzholz, sondern auch Gerb- und Farbstoffe; 1889 wurde über Asuncion für 102,179 Pesos ausgeführt. Von den Manganlagern bei Ibicuy wurden vor einiger Zeit Proben zur Untersuchung nach Europa gesandt, andre Lager werden nicht bearbeitet.

Die Industrie hebt sich langsam; Sägemühlen, Ziegelbrennereien, Cañafabriken, Gerbereien, Zündhölzchenfabriken und Bierbrauereien wurden in den letzten Jahren errichtet. Für die Ausfuhr kommen nur Seife (aus Kokosöl) und Orangenblätteröl in Betracht. Die Einfuhr betrug 1890: 2,726,000, die Ausfuhr 3,564,000, die Zolleinnahme 1,183,000 Pesos. Das wichtigste Zollamt, über welches 93 Proz. der Einfuhr und 75 Proz. der Ausfuhr gehen, ist Asuncion, dann folgen Villa Concepcion, Villa del Pilar, Villa Encarnacion und San José-mi. Auf Deutschland entfällt etwa ein Fünftel der Gesamteinfuhr. Der Handel ist in den letzten Jahren gesunken, und die jetzt schon ungünstige Handelsbilanz wird sich noch schlechter gestalten. Dieselbe hatte sich bis vor kurzem weniger fühlbar gemacht, da die außerordentlichen Einnahmen, welche der Regierung durch den Verkauf der Staatsländereien und der Eisenbahn an ein englisches Konsortium erwachsen waren, verhältnismäßig bedeutende Summen in Umlauf brachten und den Fehlbetrag deckten. Die Einnahmen betrugen 1890: 1,736,113, die Ausgaben 2,116,357 Pesos. Die Staatsschuld betrug 1. Jan. 1891: 32,969,471 Pesos, wovon auf die innere Schuld 724,485, auf die äußere Schuld 23,701,046 Pesos kamen. Die äußere Schuld wurde durch den Londoner Vertrag vom 4. Dez. 1885 auf 4,038,500 Pesos fuertes Gold (zu 4 Mk.) reduziert, welche Summe während der ersten 5 Jahre mit 2 Proz., während der nächsten 5 Jahre mit 3, dann mit 4 Proz. zu verzinsen ist. Vom 11. Jahre an ist außerdem ½ Proz. zur Amortisation zu zahlen.

Der Schiffsverkehr zeigt eine andauernde Zunahme; 1889 liefen in den Hafen von Asuncion ein: 587 Dampfer und 742 Segelschiffe von zusammen 163,846 Ton., in die übrigen Häfen 685 Dampfer und 1284 Segelschiffe von 20,148 T. Den regelmäßigen Schiffsverkehr zwischen P. und den Nachbarländern besorgen die Paraguaylinie »Platense«, mit 11 Dampfern von 5943 T., und eine mit 100,000 Pesos Gold von der brasilianischen Regierung subventionierte Dampferlinie zwischen Montevideo und Cuyabá mit 2 Dampfern von 300 T. Außerdem verkehren regelmäßig zwischen Montevideo und Asuncion 9 Dampfer von 2598 T. Die einzige Eisenbahn im Betrieb ist die von Asuncion bis Villa Rica (152 km), fertiggestellt ist außerdem eine 25 km lange Linie bis Capilla Borja, weitere 75 km sind nahezu vollendet. Kontraktlich muß die Bahn von den englischen Unternehmern bis Villa Encarnacion am Parana bis Mai 1894 vollendet sein. Der Eisenbahnverkehr nimmt schnell zu; 1889 wurden 404,777 Reisende befördert. Außer einer Telegraphenlinie längs der Eisenbahn Asuncion-Francisco-cué (203 km) wurde März 1884 eine zweite nach Paso de la Patria (Grenze) fertiggestellt, durch welche P. zum erstenmal mit der Außenwelt in telegraphische Verbindung trat. Letztere Linie beförderte 1890: 19,461 Telegramme. Durch 43 Postämter wurden 1889: 757,863 Sendungen befördert. Die Einnahmen für Post und Telegraphen betrugen 1890: 9087, die Ausgaben 21,780 Pesos fuertes. Das stehende Heer zählte 1092 Mann Infanterie und 284 Mann Kavallerie und Artillerie mit 20 Geschützen. Im Kriegsfall wird die Nationalgarde, für welche allgemeine Wehrpflicht besteht, unter die Waffen gerufen. Die Kriegsflotte besteht aus einem Schraubendampfer von 440 T. mit 4 Kanonen und einer Bemannung von 6 Offizieren und 36 Matrosen. Außerdem sind 2 kleinere Dampfer für den Hafendienst und 51 Marinesoldaten vorhanden.

Durch ein Gesetz vom 22. Dez. 1890 wurde der Exekutive die Vollmacht zur Ermunterung und Unterstützung von Ansiedelungen auf Privatländereien erteilt. Das Hauptaugenmerk gilt solchen, die in der Nähe der Villa Rica-Eisenbahn oder an andern, später noch zu bauenden Bahnstrecken liegen. Der Unternehmer hat in seiner Kolonie binnen 2 Jahren nach Unterzeichnung des Kontrakts eine Werkstätte zur bessern Verwertung der auf seinem Grund und Boden gewonnenen landwirtschaftlichen Erzeugnisse einzurichten, das den Kolonisten überwiesene Land während 3 Jahren unter Kultur zu halten, die Arbeiter auf mindestens 5 Monate mit Wohnung, landwirtschaftlichen Geräten, Arbeits- und Zuchttieren, Sämereien und Lebensmitteln zu versehen und jeder Familie ein zu ihrem Unterhalt genügendes Stück Land zu verkaufen oder zu schenken und ihr außerdem ein zweites, gleich großes Stück vorzubehalten. Dagegen erhält der Unternehmer für jede Familie, die nach dem ersten Jahre als Landeigentümer auf der

Kolonie ansässig ist, 200 Pesos fuertes, freie Passage für alle Einwanderer, welche kommen, um sich auf der Kolonie niederzulassen, Befreiung der Kolonie von allen Abgaben und Steuern auf 5 Jahre und sämtliche Vorrechte, welche sonst Einwanderern zugesichert sind. Das in einer solchen Kolonie angelegte Kapital muß mindestens 25,000 Pesos betragen. Für die nächsten 10 Jahre soll eine Summe von 2 Mill. Pesos in jährlichen Posten von 200,000 Pesos zur Hebung von Ackerbau und Industrie verwendet werden. Bei der Landwirtschaft kommen Tabak, Kaffee, Zuckerrohr, Bananen, Mandioka, Reis, Luzerne, Mais, Ananas, Orangen, Zitronen, Wein, Indigo in Betracht, bei der Industrie wollene und baumwollene Gewebe, Öle, Konserven, Mehl, Zigarren, Wein. Die Einfuhr aller Maschinen ist während der nächsten 10 Jahre zollfrei. Jene Prämien werden auf den mindestens alle zwei Jahre zu veranstaltenden Landesausstellungen verteilt. Engländer und Franzosen haben sich bereits am obern Parana große Striche wertvollen Landes gesichert. — Zur Litteratur: Vgl. Bourgade la Dardya, Le P. (Par. 1889); Campos, De Tarija à la Asuncion (Buenos Aires 1888); Kreuth, Aus den La Plata-Staaten (Wien 1891); Pfotenhauer, Missionen der Jesuiten in P. (Gütersloh 1891 ff., 3 Tle.).

Parallelenaxiom (Axiom XI, nach der [falschen] Stellung, welche seit Gregory [1703] in der Ausgaben des Euklid [Ausnahmen: Peyrand 1814; August 1826] üblich) lautet: Zwei Gerade (derselben Ebene), welche von einer dritten so geschnitten werden, daß die innern Winkel an derselben Seite der Schneidenden zusammen kleiner als 2 Rechte sind, schneiden sich, genügend verlängert, an eben dieser Seite. Hieraus folgt die gewöhnliche Fassung als Satz: Durch einen Punkt P außerhalb einer Geraden G läßt sich (in der durch P und G bestimmten Ebene) nur eine G Nichtschneidende (Parallele) ziehen. Der Grund, weshalb gerade dieses Axiom von jeher Anstoß erregt hat, ist folgender: Die Axiome 1—9 sind rein logisch, 10 und 12 anschaulich; 11 ist weder logisch noch anschaulich. Das Schneiden kann, wenn die Winkelsumme nahe an 2 Rechte kommt, thatsächlich nicht mehr beobachtet werden, das Nichtschneiden ist niemals anschaulich festzustellen. Das P. ist unzweifelhaft, wie schon Proklos, der bedeutendste Erklärer des Euklid im Altertum, bemerkte, hervorgegangen aus dem Umkehren des (scheinbar) anschaulichen Satzes: In jedem Dreieck betragen 2 Winkel zusammen weniger als 2 Rechte, da alle 3 zusammen erst gleich 2 Rechten sind. Der Satz über die Winkelsumme im Dreieck wird streng aus dem P. abgeleitet, indem man durch die Spitze des Dreiecks die Parallele zur Grundlinie zieht; umgekehrt folgt aus ihm jenes. Auf dem P. beruht es, daß Parallele überall denselben Abstand voneinander haben, die »Breite« des zwischen ihnen liegenden »Streifens«. Zwei Streifen sind nur durch die Breiten unterscheidbar, da die Parallelen, wie alle Geraden, und somit auch der Streifen, sich in der Länge gleichförmig nach beiden Seiten ins Unendliche ausdehnen. So oft die Breite eines Streifens in der Breite eines andern enthalten ist, so oft ist auch der erste Streifen im zweiten enthalten; dies Verhältnis überträgt sich auf alle entsprechenden Querstrecken, d. h. solche, welche die die Streifen begrenzenden Parallelen unter gleichen Winkeln schneiden. Somit beruht auf dem P. auch unsre Ähnlichkeitslehre sowie die Art und Weise, wie Winkel und Längenmaß zusammenhängen (Pythagoras; Trigonometrie); ferner die Möglichkeit von Parallelogrammen, d. h. von Vierecken, in denen die Gegenseiten gleich und parallel sind, und somit auch unsre Mechanik (Parallelogramm der Kräfte).

Sehr zahlreich sind die Versuche, das P. durch anschaulichere Sätze zu ersetzen: durch 3 Punkte, welche nicht in einer Geraden liegen, ist stets ein Kreis möglich (Bolyai). Durch jeden Punkt im Innern eines Winkels läßt sich eine Gerade ziehen, welche beide Schenkel schneidet (Legendre); sind in einem Viereck drei Winkel rechte, so ist es auch der vierte (Simon). Gauß erkannte schon um 1792 im P. eine Erfahrungsthatsache und also die Unmöglichkeit eines strengen Beweises. Seiner Überzeugung hat er, außer in Briefen an Schumacher und Bessel, nur in zwei Rezensionen in den »Göttinger gelehrten Anzeigen« vom 26. April 1816 und 28. Okt. 1822 Ausdruck verliehen. Die erste dieser Anzeigen enthält den sichern Beweis, daß Gauß schon damals mit der nicht-euklidischen Geometrie völlig vertraut gewesen ist. Gauß hat seinen Jugendfreund Wolfgang Bolyai und dadurch auch dessen Sohn Johann beeinflußt, vielleicht auch Lobatschewsky. Letzterer veröffentlichte in einem Vortrag zu Kasan die erste Geometrie, welche unser P. fallen läßt. Unabhängig von Lobatschewsky folgten 1832 die Bolyais, im Gedankengang und in den Resultaten völlig mit Lobatschewsky übereinstimmend.

Zur Erläuterung des Parallelenaxioms und der Ansichten von Gauß, Lobatschewsky und den Bolyais diene folgendes: Es sei (Fig. 1) G G eine Gerade, A

Fig. 1.

ein Punkt außerhalb G G. Man ziehe durch A die Gerade A B ∥ G G; diese teilt die Ebene in zwei kongruente und symmetrische Teile und die Gerade G G in zwei ebensolche Strahlen B S und B S^1. Um A drehe sich in jeder Halbebene ein Strahl, von der Anfangslage A B ausgehend. Anfangs wird dieser die Gerade G G in den Punkten S, R 2c., bez. S^1 R^1 2c. schneiden, welche immer weiter und weiter von B abrücken. Ausgezeichnet sind die Lagen A F und A F^1, senkrecht auf A B, in welchen A F und A F^1 eine einzige Gerade F F^1 bilden, und jenseit deren der rechte Strahl nicht mehr rechts, der linke nicht mehr links schneidet. Auch in der ausgezeichneten Lage müßte einem etwanigen Schnittpunkt H rechts der symmetrisch gelegene H^1 links entsprechen, da man durch Wenden um die Achse A B die rechte und die linke Seite der Figur zur Deckung bringen kann. Es sind nun zwei Hauptfälle denkbar, von denen sich mit unsrer Anschauung allerdings nur der erste verträgt.

I. H und somit auch H^1 existiert nicht; dann schneiden irgend zwei Gerade, die auf derselben dritten senkrecht stehen, einander nicht. Zunächst läßt sich dies von allen Geraden beweisen, welche auf A B senkrecht stehen. Halbiert man nämlich A B in M und zieht durch M C C^1 senkrecht auf A B, so läßt sich der Streifen zwischen G G und C C^1 auf den Streifen zwischen C C^1 und F F^1 durch Wenden oder durch Schieben legen; es müßte somit jede dieser drei Ge-

raden durch den Schnittpunkt der beiden andern gehen. Durch fortgesetztes Halbieren kann man den Abstand zweier nichtschneidenden Senkrechten auf A B so klein machen, wie man will, und umgekehrt durch Vervielfältigen dieser Konfiguration auch den Abstand beliebig groß machen. Jede andre Gerade G G, mitsamt dem Lote von einem andern Punkte A, läßt sich aber in die eben untersuchte Figur hineinlegen, so daß G^1 auf G, B^1 auf B und A^1 in die Gerade B A fällt. In unsrer Anschauung sind die Geraden unendlich lang; zwei Gerade haben a) höchstens Einen Schnittpunkt und schließen b) (Axiom XII des Euklid) keinen Raum ein. Also muß Fall I eintreten; auch das Umgekehrte ist beweisbar.

II. H existiert, und also auch H^1. Dann können a) H und H^1 zusammenfallen; alle Geraden, die auf derselben Dritten senkrecht stehen, würden sich in Einem Punkte $H H^1$ schneiden; die Gerade wäre noch unbegrenzt wie die Kreislinie, aber endlich, und liefe in sich zurück; der Raum wäre endlich. Zwei Gerade hätten noch höchstens einen Schnittpunkt, aber Axiom XII müßte fallen. Diese nicht anschauliche Geometrie des endlichen Raumes heißt die Kleinsche Raumform und findet im Strahlenbündel ihre Versinnlichung. b) H und H^1 fallen auseinander; alle Geraden, die auf derselben Dritten senkrecht stehen, schneiden sich in denselben beiden Punkten (Gegenpunkten), welche um die Hälfte der ebenfalls endlichen, in sich zurücklaufenden Geraden, voneinander entfernt sind. Der Raum wird endlich. Je zwei Gerade, welche von einem Punkte P ausgehen, treffen im Gegenpunkte P^1 noch einmal zusammen; der Grundbegriff »Richtung« bedarf der Änderung; Axiom XII fällt. Die Geometrie der Ebene geht in die unsrer Kugel über, die Gerade in den Hauptkreis; wir haben den kugelförmigen Raum Riemanns. In beiden Fällen II ist die Winkelsumme im Dreieck größer als 2 Rechte.

Den Gedanken an die Endlichkeit der Geraden und des Raumes und somit der Möglichkeit von Fall II haben weder Gauß noch Lobatschewsky, noch die Bolyais gehabt; Fall I aber läßt sich ebenfalls teilen. Es muß nämlich rechts und links je eine Grenzlage des sich drehenden Strahles geben, welche die schneidenden von den nichtschneidenden Strahlen scheidet. Für unsre Anschauung sind dies A F und A F^1, aber es steht nichts im Wege, zu denken, daß irgend zwei Strahlen A P und A P^1 diese Grenzstrahlen seien. Diese Grenzstrahlen nennt man Parallelstrahlen, welche als solche G weder schneiden noch nicht schneiden, und von denen man durch Begriffserweiterung (s. Grenzbegriff) sagen kann, daß sie G rechts, bez. links im Unendlichen schneiden. Die Geraden durch A zerfallen dann in zwei Abteilungen; 1) diejenigen, welche den Winkelraum P^1 A P und dessen Scheitelwinkel Q^1 A Q ausfüllen und G schneiden, und 2) diejenigen, welche Q A P und Q^1 A P^1 ausfüllen und G nicht schneiden; getrennt sind beide Abteilungen durch die beiden Parallelen Q^1 P und Q P^1, welche als rechts- und linksparallel unterschieden werden. Winkel P A B oder P^1 A B heißt der Parallelenwinkel für den Abstand A B. Im besondern ist es denkbar, daß A P mit A F und also auch A P^1 mit A F^1 für einen endlichen Abstand zusammenfallen; dasselbe läßt sich dann für jeden Abstand nachweisen. In diesem Falle verschwindet Winkel Q A P; sämtliche Nichtschneidenden fallen mit der Parallelen F F^1 zusammen; auch die beiden unendlich fernen Punkte der Geraden fallen zusammen, oder die Gerade gilt als im Unendlichen geschlossen; wir haben unsre gewöhnliche, euklidische Geometrie, in der die Winkelsumme im Dreieck 2 Rechte beträgt. Gauß, Lobatschewsky, Bolyai haben die Geometrie des allgemeinen Falles I entwickelt, wo durch jeden Punkt 2 Parallelen gehen und die Winkelsumme im Dreieck kleiner ist als 2 Rechte (s. Geometrie [nichteuklidische]); Beltrami hat gezeigt, daß diese Geometrie auf einer der Kugel verwandten Fläche, der Pseudosphäre, ihre Versinnlichung findet. Unser P. sagt aus, daß das a priori äußerst unwahrscheinliche Zusammenfallen der beiden Parallelen thatsächlich stattfindet.

Von den zahllosen Beweisen des Parallelenaxioms sind die wichtigsten die von Thibaud, Legendre, Bertrand und der »direkte«. Thibaud gebraucht das Prinzip: Die Größe der Drehung in Bezug auf eine Anfangsrichtung wird durch ein Fortschreiten in derselben Richtung, also in gerader Linie, nicht beeinflußt. Dies kommt auf den Satz der Mechanik hinaus, daß drehende und schiebende Bewegung ihre Reihenfolge vertauschen lassen, und dieser Satz beruht auf dem Parallelogramm und somit auf dem P. Legendre beweist zuerst, daß die Winkelsumme im Dreieck nicht größer sein könne als 2 Rechte; der Beweis ist aber nur richtig unter der Voraussetzung, daß die gerade Linie unendlich lang sei. Ohne diese Voraussetzung könnte das Dreieck in ein Zweieck (Fall II b) oder in ein Eineck (Fall II a) übergehen; in beiden Fällen II wird der Satz falsch. Legendre beweist dann den Satz, daß, wenn die Winkelsumme in irgend einem Dreieck gleich 2 Rechten wäre, sie es in allen Dreiecken sein müßte. Er vollendet den Beweis mittels der schon erwähnten Annahme, daß durch jeden Punkt im Innern eines Winkels sich eine Gerade ziehen lasse, welche beide Schenkel schneidet. Es ist klar, daß diese Annahme nur eine andre Form des Parallelenaxioms ist; wenn nämlich, wie in unsrer Fig. 1, die Parallelen und F F^1 auseinander fallen, so kann durch keinen Punkt unterhalb G eine Gerade gezogen werden, welche beide Schenkel des Winkels P A P^1 schneidet. Der Bertrandsche Beweis hat von allen die meisten Anhänger gefunden; er beruht darauf, daß der Winkel (s. Geometrie [Grundbegriffe]), als merkbarer Bruchteil der Ebene, doch größer sein müsse als der Streifen zwischen 2 auf derselben Dritten senkrechten Geraden, welcher unendlich oft in der Ebene enthalten und somit ein verschwindender Bruchteil derselben ist. Bezeichnet (Fig. 2) a den Streifen, b einen Winkel, dessen einer Schenkel die eine Grenze des Streifens ist, z. B. einen Winkel von 30° oder $^1/_{12}$ Ebene, so ist sicher $12\,b > 12\,a$, also, scheint es, muß $b > a$ sein; b kann also nicht in a liegen; der freie Schenkel von b muß die untere Grenze schneiden. Der Beweis enthält zwei Fehlschlüsse. Aus: $12b > 12a$ kann nicht ohne weiteres geschlossen werden: $b > a$. Wenn $b = a + x$ ist, so ist z. B. 2b nur dann größer als 2 a, wenn $(a + x) + (a + x) = (a + a) + (x + x)$ ist, d. h. wenn das Additionsgesetz gilt: die Reihenfolge der Summanden ist beliebig. Dies Gesetz setzt aber schon für endliche Flächen den Pythagoras und die Ähnlichkeitslehre, somit das P. voraus. Zweitens aber ist die ganze Voraussetzung falsch; aus dem Umstande, daß b in a liegt, läßt sich auf ein Größer- oder Kleinersein kein Schluß ziehen, weil die Beziehungsbegriffe: Größer — Kleiner und Ganzes — Teil für unendlich Großes auseinanderfallen (s. Grenzbegriff). Die geraden Zahlen z. B.

Fig. 2.

bilden einen Teil aller Zahlen, und dennoch gibt es ebensoviel gerade Zahlen wie Zahlen überhaupt, weil jeder Zahl die ebensovielte gerade Zahl entspricht. Der »direkte« Beweis, wohl der älteste, beruht auf der unmittelbaren Anschauung, welche uns ja direkt zeigt, daß (wenn die Bezeichnung die gewöhnliche ist) im Dreieck: Winkel α + Scheitelwinkel β + Winkel γ — Dreieck gleich der Halbebene oberhalb A C, also, da das Dreieck gegen die unendlich großen Winkelflächen nicht in Betracht kommt, $\alpha + \beta + \gamma = 2$ Rechten ist. Eine Abart dieses Beweises ist von Gauß in dem bekannten Briefe an Schumacher vom 13. Juli 1831 energisch zurückgewiesen worden; trotz dessen wird er immer wieder aufgefrischt. Der Fehler beruht, um es kurz zu sagen, darin, daß von einer Addition im arithmetischen Sinne nur bei solchen Winkeln die Rede sein kann, welche den Scheitel und einen Schenkel gemein haben. Nur wenn die Seiten des Dreiecks unendlich klein werden, ist die Winkelsumme ohne merkbaren Fehler in allen vier Fällen (I und II) gleich 2 Rechten; und hier wird der Grund klar, weshalb wir, trotz ihrer Unwahrscheinlichkeit, so fest an unsre anschauliche Geometrie glauben. Im unendlich Kleinen fallen die vier Geometrien zusammen, und alles Menschliche ist dem Weltmaßstab gegenüber unendlich klein.

Lobatschewsky maß Dreiecke, deren Grundlinie der Durchmesser der Erdbahn war, und konnte keine Abweichung von 2 Rechten erhalten. Würde aber seine oder irgend eine andre Messung eine Abweichung von 2 Rechten nachweisen, so würde mit unabweisbarer Notwendigkeit eine Umwälzung unserer Geometrie die Folge sein, wie sie sich für unsere Weltanschauung durch Kopernikus vollzogen hat.

Parästhesie (griech.), s. Sexualpsychologie.

Paris. Nach der im April 1891 vorgenommenen Volkszählung hat das Gemeindegebiet von P. eine Bevölkerung von 2,447,957 Bewohnern, d. h. um 103,407 mehr als im J. 1886. Hierin sind die unmittelbar an die Enceinte angrenzenden Vororte, welche nahezu 1/2 Mill. Bewohner zählen, nicht eingerechnet. Das Projekt, den Hauptwall der Pariser Befestigungswerke weiter gegen die Forts hinauszuschieben und wenigstens einen Teil der Vororte sowie die angrenzenden unbebauten Gründe mit in die Enceinte aufzunehmen, ist vom obersten Kriegsrat nicht in seiner ganzen Ausdehnung genehmigt worden. Derselbe hat sich nur dafür ausgesprochen, daß die jetzt bestehende innere Umwallung im W. der Stadt bis über die Seine vorgeschoben werde, derart, daß die neue Fortifikationslinie von der Porte d'Auteuil mit Einschluß des Bois de Boulogne und des Rennplatzes von Longchamps, dagegen mit Ausschluß der Stadt Boulogne, über die Seine, St.-Cloud außerhalb, Suresnes innerhalb lassend, auf den Mont Valérien zu, von dort der Höhenlinie folgend bis Asnières, dann über die Seine zurückgeführt werde und, Clichy einschließend, dagegen St.-Ouen außerhalb liegen lassend, die alten Werke wieder bei der Porte de Clignancourt erreiche. Innerhalb der Festungswerke würden außer den erwähnten Orten sonach noch Puteaux, Chantecoq, Neuilly, Levallois-Perret, Courbevoie und Asnières liegen. Die Kosten für diese Erweiterung, welche aber nur als eine erste Abschlagszahlung auf die Forderungen der Stadt P. anzusehen wäre, werden auf 150 Mill. Frank veranschlagt, sollen aber durch Verkauf der gewonnenen Gründe vollkommen eingebracht werden. Am 13. Juli 1891 ist die vom Platze der Republik bis zur Mairie von Menilmontant führende neue Avenue de la Republique dem Verkehr übergeben worden.

Parker, Amos Andrew, amerikan. Schriftsteller, gegenwärtig der älteste College-Graduierte in den Vereinigten Staaten von Nordamerika, geb. 8. Okt. 1791 zu Fitzwilliam in New Hampshire, studierte die Rechtswissenschaft, ließ sich 1822 als Advokat zu Epping in seinem Heimatsstaat nieder und siedelte 1824 nach Concord über, wo er die Redaktion des »New Hampshire Statesman« übernahm. 1834 bereiste er den amerikanischen Süden und Westen, wobei er 8000 engl. Meilen zurücklegte, und schilderte seine Fahrten in einem Berichte: »A Trip to the West and Texas« (Concord 1836), der in mehr als 40,000 Exemplaren verkauft wurde, schrieb zahlreiche Beiträge zu verschiedenen Zeitschriften und gab auch ein Bändchen Gedichte (»Poems at four score«, 2. Aufl. 1877) heraus. Unter 14 Gouverneuren seines Heimatsstaates, in dessen Landtag er viele Jahre hindurch saß, hat er eine große Anzahl von Ehrenämtern bekleidet. Im J. 1879 veröffentlichte er seine »Recollections of Lafayette«, den er ehemals als Vertreter seines Heimatsstaates in Boston begrüßt hatte.

Parlaghy, Vilma, ungar. Malerin, geb. 15. April 1865 zu Hajdu-Dorog, übte sich von früher Jugend an im Zeichnen und Malen auf eigne Hand, so daß sie schon in ihrem 12. Jahre ein altniederländisches Gemälde in Budapest kopieren konnte, und ging dann mit 15 Jahren nach München, wo sie sich durch das Studium der alten Meister, besonders aber unter dem Einfluß Lenbachs weiter bildete, dessen Manier auch die meisten ihrer Porträte beherrscht. Einem in München gemalten Selbstporträt in ganzer Figur folgte 1886 das des in Turin lebenden ungarischen Diktators Kossuth. 1887 siedelte sie nach Berlin über, wo sie sich durch die Bildnisse des Dichters Bauernfeld (1888, in der kaiserlichen Galerie zu Wien), ihrer Mutter und Windthorsts bekannt machte, das ihr die kleine goldene Medaille der Berliner Ausstellung von 1890 eintrug. Die Aufmerksamkeit weiterer Kreise erregte sie durch ein Bildnis des Grafen Moltke in ganzer Figur, das von der Jury der Berliner internationalen Kunstausstellung von 1891 aus künstlerischen Gründen zurückgewiesen, später aber vom deutschen Kaiser angekauft und auf dessen Befehl nachträglich der Ausstellung einverleibt wurde. Wie Lenbach, legt auch die P. das Hauptgewicht auf die Herausarbeitung des Kopfes aus einem meist dunkeln Hintergrund und vernachlässigt darüber die Zeichnung der Hände und übrigen Körperformen. Sie hat auch Stillleben von reicher Färbung gemalt.

Parnell, Charles Stewart, irischer Politiker, starb 6. Okt. 1891 in Brighton, nachdem er sich einige Monate zuvor mit der von ihrem Manne geschiedenen Frau O'Shea (vgl. Bd. 18, S. 697) vermählt hatte. Obwohl Protestant, wurde er 11. Okt. unter ungemein zahlreicher Beteiligung seiner aus allen Teilen Irlands herbeigeströmten Verehrer auf dem katholischen Friedhofe von Glasnevin bei Dublin bestattet. Vgl. Walsh, A memorial volume to Charles Stew. P. (1892, 2 Bde.).

Parton, James, nordamerikan. Schriftsteller, starb 17. Okt. 1891 in Boston.

Pasqué, Ernst, Schriftsteller, starb im März 1892 in Alsbach.

Patentlog, s. Schiffsgeschwindigkeitsmesser.

Paulsen, Louis, Schachspieler, starb 19. Aug. 1891 in Blomberg.

Péage (franz., spr. -ahsch), Wegegeld, insbesondere Bezeichnung der Gebühr für die Mitbenutzung einer

Eisenbahnstrecke durch eine andre an beiden Endpunkten (den Abzweigungsstationen) anschließende Eisenbahn im Durchgangsverkehr. Man spricht dann von einem **Peagevertrag**, durch den insbesondere Bestimmungen über die Feststellung der **Peagegebühr** getroffen werden, von einer **Peagestrecke** und einem **Peageverkehr**.

Pedro, 2) Dom **P. d'Alcantara**, ehemaliger Kaiser von Brasilien, starb 5. Dez. 1891 in Paris und wurde in Lissabon beigesetzt.

Peixoto (spr. -schōto), **Floriano**, Vizepräsident der Vereinigten Staaten von Brasilien, geb. 1842 in der Provinz Alagoas, trat als einfacher Soldat in das Heer, holte erst später die Studien in der Militärschule nach, war bei Ausbruch des Krieges gegen Paraguay Unterleutnant, befehligte aber bereits in der Schlacht bei Aquidaban, welche den Krieg entschied, ein Infanterieregiment, erklärte sich als General 1889 für die nach dem Sturze der Monarchie verkündete Republik, war eine Zeitlang Finanzminister, ward in seiner Heimat zum Senator und 1891 zum Vizepräsidenten der Republik gewählt, als welcher er Präsident des Senats war, und trat November 1891 nach der von der Flotte und einem Teile des Heeres erzwungenen Abdankung Fonsecas an die Spitze der Vereinigten Staaten von Brasilien.

Perfall, 1) **Karl, Freiherr von**, Schriftsteller und Kunstkritiker, geb. 24. März 1851 zu Landsberg am Lech, studierte in München Rechtswissenschaften, wendete sich aber nach abgelegter Staatsprüfung seinen litterarischen und künstlerischen Neigungen zu. Nach längerm Aufenthalt in Dresden, Wien, Genf und Paris übernahm er 1879 die Leitung der »Düsseldorfer Zeitung« und wurde 1886 als Feuilletonist und Kunstkritiker in die Redaktion der »Kölnischen Zeitung« berufen. Besonders bekannt sind die Artikelreihen, welche er in diesem Blatte alljährlich über die Kunstausstellungen in Paris, München und Berlin veröffentlicht. Außerdem erschienen von ihm eine Reihe selbständiger belletristischer Schriften. Seinen Erstlingswerken: »Münchener Bilderbogen. Humor und Satire aus Isar-Athen« (2. Aufl., Stuttg. 1878) und »Ein Wintermärchen«, Novelle (das. 1879, beide unter dem Namen Theodor von der Ammer), folgten (unter seinem eignen Namen) die Novellen: »Die Heirat des Herrn von Radenau« (Düsseld. 1884); »Vicomtesse Bossu« (das. 1885); das Schauspiel »Wanda« (das. 1883) und eine Reihe von Romanen: »Vornehme Geister« (das. 1883, 2 Bde.); »Die Langsteiner« (das. 1886, 2 Bde.); »Ein Verhältnis« (3. Aufl., das. 1891); »Natürliche Liebe« (das. 1890); »Die fromme Witwe« (2. Aufl., das. 1890).

2) **Anton, Freiherr von**, Schriftsteller, Bruder des vorigen, geb. 11. Dez. 1853 zu Landsberg am Lech, widmete sich in München naturwissenschaftlichen Studien, verheiratete sich daselbst mit der Hofschauspielerin Magda Irschik und ließ sich, nachdem er seine Gattin auf einer Kunstreise durch Amerika begleitet hatte, in ... über

gängen, welche sehr weit seitlich zu suchen sind, und je nach dem Individuum und der Bauart seines Auges ist dieser **Sehwinkel** ein sehr verschiedener, auch nach oben, unten, rechts oder links bei derselben Person nicht derselbe. Die Wichtigkeit der Kenntnis dieses Gesichtswinkels für den Augenarzt (resp. für seine Rezepte) hat zur Konstruktion verschiedener, unter dem Namen P. zusammengefaßter Apparate geführt, deren neuester und praktischter der von Braunschweig-Halle erfundene ist. Er besteht, wie die Figur zeigt, aus einem halbkugelförmigen Drahtkorb, in dessen stereometrischen Mittelpunkt das zu untersuchende Auge gebracht wird, indem das Kinn auf dem verstellbaren Kinnhalter K ruht. Der Pol P der Halbkugel befindet sich dann dem Auge gerade gegenüber u. ist der fixierte Punkt. Von ihm gehen 12 Viertelmeridiane nach dem Rande D, welche aus je zwei Metallstreifen bestehen, zwischen denen die anzuvisierenden Knöpfe entlang geschoben werden können, bis sie von dem zu untersuchenden Auge gesehen werden. Die Stellung der 12 Knöpfe ergibt dann den Umfang des Gesichtsfeldes. Für gewöhnliche Untersuchungen sind die Knöpfe weiß, doch gehören zum Apparat auch farbige Knöpfe, um die Sichtbarkeit der verschiedenen Farben zu ermitteln. Immer ist Blau am weitesten zu sehen, während Grün die engste Begrenzung zeigt. Dazwischen liegt Gelb näher an Blau und Rot näher an Grün. Daß nur einzelne Meridiane dargestellt sind und nicht eine volle Halbkugel, bietet dem Arzte jederzeit den großen Vorteil, in jedem Moment zu konstatieren, ob der Punkt P auch wirklich fixiert wird.

Braunschweigs Perimeter.

Peronospora viticola (**Mildew, falscher Meltau**), ein sich überaus schnell verbreitender und den Weinbau schädigender Pilz, welcher in dem letzten Jahrzehnt eine außerordentliche Verbreitung in allen Weinbaugebieten gefunden hat, wurde in Europa zuerst 1878 in Frankreich beobachtet. Die Keime dieses Pilzes überwintern auf den dürren Blättern; sie nisten sich Ende Mai und Anfang Juni auf der Oberfläche der Blätter ein, wo sie sich bei genügender Feuchtigkeit und Wärme rasch entwickeln, durch das Blatt hindurchwachsen und auf der Rückseite desselben, besonders in der Nähe der Rippen, den ... weißen Filz bilden, während auf der ... braune Flecke

sichern Erfolg gewährleistet, daß es vor dem sichtbaren Auftreten des Schädlings in Anwendung gebracht wird. Nach den vorliegenden Erfahrungen erscheint es zweckmäßig, die Bespritzung in jedem Jahre zweimal vorzunehmen, und zwar das erste Mal vor, während oder gleich nach der Blüte, das zweite Mal 4—6 Wochen nach der letztern, selbstverständlich niemals während des Regens. Für die erste Bespritzung benutzt man eine Lösung von 1,5 kg Kupfervitriol und 2,5 kg gelöschtem Kalk, wie ihn die Maurer verwenden, in 100 Lit. Wasser, für die zweite Bespritzung 1 kg Kupfervitriol und 2 kg gelöschten Kalk in 100 L. Wasser. Empfehlenswert ist es, jeden Tag nur den Tagesbedarf der Lösung zu bereiten.

Diese Flüssigkeit soll in feinster Zerstäubung auf die Blätter der Weinreben gebracht werden, zu welchem Zwecke in neuester Zeit eine große Anzahl im wesentlichen nicht viel voneinander abweichender Apparate, die Peronospora-Spritzen, konstruiert worden ist. Das Vorbild derselben war zweifellos der aus Amerika stammende Liquid-Atomizer, Flüssigkeitszerstäuber, welcher bereits vor 15 Jahren zur Bespritzung der Kartoffelpflanzen, gleichfalls mit einer Kupfervitriollösung, angewendet wurde, um den Kartoffelkäfer, Doryphora decemlineata, zu vertilgen. Die Peronospora-Spritze, System A. Schmid, ist eine geschlossene, cylinderförmige Butte von starkem, inwendig verzinntem Kupferblech. Mittels Lederriemen wird die Butte auf dem Rücken getragen, wobei unter dem rechten Arm ein eiserner Hebel hervorragt, mittels dessen zwei in den Kessel hineinragende Luftpumpen in Bewegung gesetzt werden. Hierdurch erfolgt eine Pressung der Luft in dem Kessel und ein Austreten der Flüssigkeit durch einen Schlauch in das von dem Arbeiter mit der linken Hand geführte Spritzrohr. Der Austritt erfolgt in einem beständigen Strahl in feinster, staubartiger Verteilung, und zwar wird letztere durch die eigentümliche Anordnung der Austrittsöffnung bewirkt. Die Wirkung ist eine derartige, daß die Rebblätter nur betaut werden; ein Abtropfen soll nicht stattfinden. Zu beachten ist, daß das Pumpwerk mit der Kupfervitriollösung in keine Berührung kommt; es findet mittels desselben vielmehr lediglich eine Pressung der Luft über der Flüssigkeit in dem Kessel statt. Bei den bessern Spritzapparaten genügen wenige Hebelbewegungen in der Minute, um das gleichmäßige Austreten der staubartig verteilten Flüssigkeit zu bewerkstelligen. Der Arbeiter schreitet, mit dem Apparat ausgerüstet, die Reihen des Weingartens langsam ab und bespritzt die ihm zugekehrten Seiten der Stöcke rechts und links nur so viel, daß weder ein Zusammenfließen noch ein Abtropfen stattfindet.

Der Verbrauch an Lösungsflüssigkeit ist bei Verwendung dieses Apparats nicht erheblich; man braucht pro Hektar bei zweimaliger Bespritzung etwa 10 kg Kupfervitriol mit 700—800 L. Wasser. Neukomms Peronospora-Spritze, mit einem kupfernen Kessel von 13 L. Inhalt, stimmt im Prinzip mit der oben beschriebenen überein; der am Ende des Spritzrohres angebrachte Zerstäubungshahn kann durch eine einfache Drehung derartig reguliert werden, daß er auch zur Bespritzung von Bäumen und andern Pflanzen, z. B. Hopfen, um diese von Insekten, Blattläusen, Kupferbrandmilben, Honigtau zu befreien, angewendet werden kann.

Perrons, s. Eisenbahnsteige.

Peruzzi, 2) Ubaldino, ital. Staatsmann, starb 9. Sept. 1891 in Florenz, nachdem er 1890 zum Senator des Königreichs ernannt worden war.

Perwolf, Joseph, tschech. Schriftsteller (Bd. 17), starb 2. Jan. 1892 in Warschau.

Peschka, Gustav Adolf von, Mathematiker, Professor in Brünn, folgte im August 1891 einem Ruf an die technische Hochschule in Wien.

Peters, 4) Karl, Afrikareisender, traf 2. Juni 1891 als Kommissar der deutschen Regierung in Tanga ein, von wo er noch in demselben Monat mit einer 150 Mann starken Truppe und den beiden Offizieren Johannes und Bronsart von Schellendorf durch Usambara nach dem Kilima Ndscharogebiet aufbrach. Nach Gründung einer Station in Mariale bei Tavita, südöstlich vom Kilima Ndscharo, ist er gegenwärtig damit beschäftigt, im Verein mit dem britischen Konsul in Mombasa die deutsch-englische Grenze in Ostafrika festzustellen.

Petit mal, s. Balneologische Gesellschaft.

Petrie, William Matthew Flinders, namhafter Altertumsforscher auf ägyptischem Gebiet, geb. 3. Juni 1853 zu Woolwich, genoß in Rücksicht auf seine schwache Gesundheit Privatunterricht und zeigte schon frühzeitig ein lebhaftes Interesse für Chemie und besonders für Altertümer. Wissenschaftlich arbeitete er zuerst in den Jahren 1870—75 über Metrologie, später (1875—80) über britische Altertümer. Im J. 1880 wandte er sich nach Ägypten, wo er bis jetzt mit geringen Unterbrechungen thätig gewesen ist. Nachdem er dort 1880—82 in Gizeh namentlich mit der Untersuchung der Pyramiden beschäftigt gewesen war, wurde er von der Ausgrabungsgesellschaft des Egypt Exploration Fund mit Grabungen im Delta betraut, deren Ergebnisse in den »Memoirs« des Exploration Fund niedergelegt sind. Seit 1887 arbeitet er auf eigne Hand und veröffentlicht die Resultate seiner Forschungen alljährlich in besondern wertvollen Schriften. Petries Wohnsitz ist seit 1870 Bromley in Kent. Neben Aufsätzen in der »Encyclopaedia Brittanica« (die Artikel »Pyramids« und »Weights and measures«), dem »Royal archaeol. Institute«, dem »Anthropological Institute« &c. veröffentlichte P. folgende Schriften: »Inductive Metrology« (1877), »Stonehenge: Plans, descriptions and theories« (1880), »The pyramids and temples of Gizeh« (1883), »Tanis« (I, 1885), »Naukratis« (Teil 1, 1886), »Tanis II, Nebesheh and Defenneh« (1887), »A season in Egypt 1887« (1888), »Racial portraits« (190 Photographien von ägypt. Denkmälern«, 1889), »Historical scarabs« (1889), »Hawara, Biahmu and Arsinoe« (1889), »Kahun, Gurob and Hawara« (1890), »Illahun, Kahun and Gurob« (1891), »Tell el Hesy (Lachish)« (1891), »Medum« (1892), »Ten years' diggings, a popular account« (1892).

Petroleumboote, s. Boote.

Peyron, 2) Alexandre Louis Joseph, franz. Marineminister, starb 9. Jan. 1892 in Paris.

Pflanze. Die dikotylen Angiospermen, welche gegenwärtig das Hauptelement in der Vegetation darstellen, sind erst spät auf der Erde erschienen, und ihr erstes Auftreten ist noch in Dunkel gehüllt. Während die Flora der untern Kreide der Karpathen (Urgon) noch keine Spur von Dikotylen zeigt, enthält die der böhmischen obern Kreide (Cenoman) bereits eine reiche Anzahl davon, welche sich ohne Schwierigkeit den jetzt lebenden Arten anschließen lassen. Daher durfte man hoffen, in den dem Cenoman vorhergehenden Schichten Dikotylen zu finden, welche ihrem Ursprungspunkt näher stehen als diejenigen der böhmischen Kreide. In Buarcos (Portugal) hat man schon Dikotylen gefunden, welche wahrscheinlich der

nächst ältern Schicht, dem Albien oder Gault, angehören, und das Studium der Potomacflora in Virginien hat Dikotylen aus noch ältern Schichten der Kreide zu Tage gebracht. Neuerdings wurde in den Schichten von Cercal in Portugal, die sich zwischen das versteinerungsführende Cenoman und den obern Jura einschieben, abgesehen von einigen Kryptogamen und Monokotylen, eine P. sehr häufig gefunden, welche sich ohne Schwierigkeit in die Nähe von Protorrhipus *Andr.* stellen läßt. Dieser Typus zeigt sich, wenn auch selten, bereits im untern Lias; Schenk zählt ihn zu den Farnen, Saporta hat ihn bereits früher als primitive Dikotyle angesprochen, und seine Annahme wird durch die Prüfung der neuen Arten von Cercal bestätigt. Die Blätter dieser Art (Protorrhipus Choffati) haben nämlich ein Adernetz von außerordentlicher Feinheit, das mit demjenigen vieler Dikotylen (Ranunkulaceen, Saxifragaceen ꝛc.) übereinstimmt. Zusammen mit denselben fanden sich mehrere andre Dikotylenblätter, die durch ihre geringen Dimensionen und die etwas unbestimmte Anordnung der Nerven bemerkenswert sind. Auf der niedrigen Entwickelungsstufe, welche die Funde von Cercal anzeigen, waren die Dikotylen noch schwach differenziert und standen den Monokotylen näher als nach der raschen Entwickelung, die sie ein wenig später nahmen. Sie besaßen eine Nervatur, von welcher heute die Keimblätter, Brakteen, Neben- und Hüllblätter Beispiele darbieten, und standen den krautartigen Typen näher als den baumartigen mit ihrer schärfer ausgeprägten und befestigten Nervatur.

Pflanzenbewegungen. Die merkwürdigen Bewegungserscheinungen der Sinnpflanze (Mimosa pudica), welche bei Erschütterung oder Verwundung eines Blattteiles derselben eintreten, gehören zu den am längsten bekannten und bestuntersuchten Lebensvorgängen der Pflanzen (s. Pflanzen, Bd. 12). Nach den Forschungen von Sachs und Pfeffer schien es zweifellos festzustehen, daß die Fortleitung des Reizes von einem Fiederblättchen zu andern Abschnitten des nämlichen Blattes oder zu denen mehr oder weniger von der Reizstelle entfernter Blätter durch eine Wasserbewegung innerhalb des Holzteiles der Gefäßbündel veranlaßt werde. Schneidet man nämlich mit einem scharfen Messer in den Stamm einer kräftig wachsenden Sinnpflanze ein, so beobachtet man beim Eindringen des Instruments in den härtern Holzteil das plötzliche Hervortreten eines wässerigen Tropfens aus der Wunde, worauf die Reizbewegung der nächstbenachbarten Blätter in starkem Grade eintritt. Sachs nahm zur Erklärung der Erscheinung zwei in der ungereizten Pflanze einander das Gleichgewicht haltende Druckkräfte an, von denen die eine in den Wasserleitungsbahnen des Holzes, die andre in dem Schwellkörper der Bewegungsgelenke am Grunde der Blattstiele ihren Sitz hat; sobald durch die Verwundung jenes Gleichgewicht gestört wird, fließt das Wasser im Holz aus der Wundstelle aus, die Schwellkraft (der sogen. Turgor) in dem Parenchym des Bewegungsgelenkes bewirkt daher auch in diesem ein Austreten von Wasser, und die Turgorabnahme des Gelenkpolsters bedingt in weiterer Folge die äußerlich wahrnehmbare Bewegung der Blattstiele. Pfeffer widerlegte zunächst die an sich mögliche Annahme, daß die Fortpflanzung des Reizes in besondern, reizbaren Zellenzügen innerhalb der Gefäßbündel stattfinde, durch Versuche, bei denen er an kleinen, mittlern Partien der sekundären Blattstiele durch Chloroform oder Äther das Zellprotoplasma unempfindlich machte; trotzdem setzte sich der Reiz auch über die unempfindlich gemachten Stellen fort. Während der infolge von Verwundung eintretende Reiz nach Pfeffer auf Wasserentziehung zurückgeführt wird, erklärt sich die auf Stoßreiz erfolgende Bewegung der Mimosenblätter durch Zufuhr von Wasser, das aus dem gereizten Gelenk in das wasserleitende Gefäßbündel übertritt. Wie Sachs nahm auch Pfeffer den Holzteil des Gefäßbündels als die eigentliche Reizleitungsbahn an. Nachdem neuere Untersuchungen die direkte Verbindung der Plasmakörper benachbarter Zellen durch feine Plasmafäden (s. Pflanzenzelle) festgestellt hatten, lag es nahe, auch bei der Sinnpflanze die Reizleitung in diesen Plasmaverbindungen zu suchen, ein Gedanke, der zuerst von Oliver ausgesprochen wurde. Haberlandt unternahm dann mit ausdrücklicher Rücksicht auf diese neuen Gesichtspunkte eine gründliche anatomische und physiologische Untersuchung des reizleitenden Gewebes der Mimose. Zunächst gelang es ihm, anatomisch festzustellen, daß in den Blattstielen, Gelenkpolstern und Stengelteilen der Pflanze innerhalb des Weichteiles (Leptom) ihrer Gefäßbündel lange, schlauchförmige, in Längsreihen übereinander stehende Zellen vorhanden sind, welche auf den sie trennenden Querwänden einen einzigen, sehr großen, fein porösen und an den Poren von Plasmaverbindungen durchsetzten Tüpfel haben. Die von frühern Beobachtern als Wassertropfen bezeichnete Flüssigkeit entquillt nicht, wie jene annahmen, dem Holzteil, sondern den von Haberlandt näher beschriebenen Schlauchzellen; auch besteht der Tropfen nicht nur aus Wasser, sondern enthält neben Schleim einen kristallisierbaren, organischen Stoff, der den Glykosiden nahe zu stehen scheint. Die in Rede stehenden, schlauchförmigen Zellen erwiesen sich weiter als das den Reiz fortleitende Gewebe. Wurde nämlich eine kleine, 4—10 mm lange Zone einzelner Blattstiele an kräftigen Versuchspflanzen durch Abbrühen mittels heißen Wasserdampfes getötet und die so behandelten Exemplare durch 24stündiges Einstellen in einen sehr feuchten Treibkasten wieder zu normaler Ausbreitung ihrer Fiederblättchen gebracht, so konnte durch Einschneiden in ein Fiederblatt oder in einen Blattstiel der Reiz fast ausnahmslos auch über die abgebrühte, jedoch für Wasser und Zellsaft passierbare Blattstielzone fortgepflanzt werden. Dieser Versuch beweist schlagend, daß die Reizfortpflanzung nicht durch ein System zusammenhängender Plasmakörper vermittelt wird, da dieselben an der abgebrühten Stelle getötet waren; anderseits zeigt er aber auch, daß die Reizfortpflanzung auf einer durch den Schnitt herbeigeführten Gleichgewichtsstörung des hydrostatischen Druckes im Weichteil der Gefäßbündel beruht, die sich auch über die getötete Zone fortzusetzen vermag. Da der äußerlich wahrnehmbare Ausdruck dieser Gleichgewichtsstörung der aus den Schlauchzellen erfolgende Austritt des Zellsafttropfens ist, so muß das genannte Gewebe auch als Sitz der Reizleitung betrachtet werden. Die Verbreitung dieser reiz- oder besser druckleitenden Elemente innerhalb der Sinnpflanze beansprucht somit ein hervorragendes Interesse. Die in ein Fiederblatt eintretenden Schlauchzellen stehen in lückenlosem Verband mit denen des gegenüberliegenden Blättchens, das bei Reizung des erstern zunächst durch Bewegung zu reagieren pflegt, indem Knotenpunkte in den Anheftungsstellen jedes Blattpaares gebildet werden und damit die Reizleitung auch in der Querrichtung ermöglicht wird. Im Gelenkpolster grenzen die reizleitenden Elemente häufig

an einen Kollenchymring, der das zentrale Gefäßbündel hier rings umkleidet; die Plasmakörper der Kollenchymzellen stehen miteinander und mit den angrenzenden Zellen des reizbaren Parenchyms in Verbindung. Dagegen findet zwischen den Kollenchymzellen und den ihnen benachbarten Reizleitungszellen nach Haberlandt keine direkte Plasmaverbindung statt, die jedoch von Kienitz-Gerloff (s. Pflanzenzelle) später aufgefunden wurde. Außer in den Blattstielen und den Gelenkpolstern treten die reizleitenden Elemente auch in der Blattfläche selbst, und zwar in den Nerven derselben sowie in den Gefäßbündeln des Stengels auf und vermitteln, da sämtliche Stränge des letztern netzartig untereinander zusammenhängen, die Leitung des Reizes zu sämtlichen übrigen Blättern eines Pflanzenexemplars. Für das Verständnis der nähern Art und Weise, wie innerhalb der reizleitenden Zellen die Mechanik der Saftbewegung und die Filtration des Zellsaftes durch die porösen, mit Plasmaverbindungen versehenen Querwandtüpfel zu stande kommt, ist zunächst hervorzuheben, daß in den unversehrten Schlauchzellen des Weichbastes ein hoher hydrostatischer Druck herrscht, der eine starke Spannung ihrer Röhrenwände bedingt. Letztere ruft notwendigerweise im Momente der Verletzung eine nach dem Orte des verminderten Druckes gerichtete Saftbewegung hervor. Da durch das Durchschneiden eines einzigen Blattstieles der Zellsaft eines ganzen Sprosses oder selbst einer ganzen Pflanze in Bewegung versetzt werden kann, so können die Filtrationswiderstände an den zahlreichen Querwänden der Schlauchzellen nur sehr gering sein, so daß sich die reizleitenden Zellenzüge letzterer wie ein System miteinander in offener Verbindung stehender Röhren verhalten. Die Erscheinung, daß auf einen bloßen Stoßreiz die Leitung desselben nicht über die abgebrühte Blattstielzone hinausgeht, erklärt sich daraus, daß in diesem Falle die durch Erschütterung erregte Saftbewegung zu unbedeutend ist, um sich in genügender Stärke über die abgestorbene Stelle zu verbreiten. Die Frage, auf welche Weise die Übertragung des Reizes zwischen dem reizleitenden Gewebe und dem reizbaren Parenchym des Gelenkpolsters zu stande kommt, beantwortet Haberlandt dahin, daß dies durch die mit der Druckschwankung verbundene Volum- und Gestaltänderung des Gelenkpolsters selbst geschieht. Die nach einem Stoßreiz eintretende Fortleitung desselben beruht darauf, daß auf die schwellkräftigen (turgeszenten) Schlauchzellen von außen ein Druck ausgeübt wird, der das hydrostatische Gleichgewicht des Zellsaftes stört. Die Drucksteigerung pflanzt sich bis in das nächste, noch ungereizte Gelenk genau so fort, wie in einer Kautschukröhre mit Wasser von bestimmtem hydrostatischen Druck eine lokale Drucksteigerung nach Art einer Pulswelle im Blute von einem Röhrenende zum andern fortschreitet; ebenso muß auch eine lokale Druckverminderung wirken, wie sie bei Verwundung eines Blattes eintritt. Daß auch von Organen ohne Reizleitungszellen, z. B. von Seitenwurzeln aus, die Reizbewegung der Blätter erregt werden kann, geht aus einem ältern Versuch Dutrochets hervor, der einen kleinen Teil des Wurzelsystems einer Mimose mit Schwefelsäure begoß, worauf nach einigen Stunden sämtliche Blätter der Sprosse sich in der Reihenfolge von unten nach oben senkten. In diesem Falle hatten die Wasserleitungsröhren der Pflanze (Gefäße und Tracheiden) in Wurzel und Stengel die schädliche Substanz aufgenommen und zu den bei der Bewegung direkt thätigen Organen geleitet. Änderungen im normalen Zustand innerhalb der Wasserleitungs- und der Luftführungsbahnen können jedenfalls auch eine Störung des hydrostatischen Gleichgewichts innerhalb der Reizleitungsbahnen und damit auch eine von den Gelenkpolstern ausgehende Blattbewegung bedingen, da es experimentell feststeht, daß auch bei durchschnittenen Reizleitungszellen unter Umständen die Druckänderung im Zellsafte des Holzkörpers fortgepflanzt werden kann; es erklärt sich dies durch Übertragung des Druckes aus den Gefäßen durch angrenzendes Gewebe auf die eigentlichen Reizleitungszellen.

Bei andern P., z. B. der von den reizbaren Borsten ausgehenden Bewegung der Blätter von Dionaea, bei den Drüsen von Drosera, den Ranken der Kürbisgewächse u. a., ist die Fortleitung des Berührungsreizes an die Plasmaverbindungen der Zellen geknüpft. Um so merkwürdiger erscheint es, daß bei der Sinnpflanze trotz des Vorhandenseins dieser Verbindungen die Reizleitung auf andern Wegen erfolgt. Dieselben sind hier durch Umgestaltung von Elementarorganen zu stande gebracht, die auch bei einigen andern Leguminosen, wie Phaseolus, Apios, Sesbania, Vigna, Lablab u. a., als gerbstoff- oder milchsaftführende Sekretschläuche vorkommen. Außer einigen ebenso wie Mimosa pudica auf Stoßreiz empfindlichen Mimosen gibt es auch andre, in ganz geringem Grade reizbare Arten (so M. speciosa *Jacq.*), deren sekundäre Blattstiele sich erst nach heftigem Schütteln senken; auch legen sich die Fiederblättchen oberwärts nicht vollständig zusammen, die primären Blattstiele sind ganz oder fast unbeweglich, und die Bewegung erfolgt nur sehr langsam sowie nur mit wenig umfangreicher Fortleitung des Reizes. Die Schlauchzellen der erwähnten Art sind an den Querwänden ungetüpfelt, aber hier doch von größerer Zartheit als sonst, so daß hierin der Anfang der bei M. pudica so auffallenden Tüpfelbildung angedeutet erscheint. Vielleicht hat von diesem Ausgangspunkt aus bei den Vorfahren der M. pudica das reizleitende System sich weiter ausgebildet. Der Umstand, daß bei diesen Pflanzen zu Längsreihen verbundene Sekretzellen bereits vorhanden waren, mag es bedingt haben, daß nicht wie sonst die Plasmaverbindungen, sondern jene Schlauchreihen die Fortleitung des Reizes übernommen haben. Vgl. Haberlandt, Das reizleitende Gewebesystem der Sinnpflanze (Leipz. 1890).

Pflanzenkrankheiten. Der pflanzliche Organismus steht unter denselben Entwickelungsgesetzen und Einflüssen wie der Tierkörper, ist mithin wie dieser zu beurteilen und zu behandeln. Die Technik der Behandlung hat sich selbstverständlich der abweichenden Organisation und dem entsprechend den anders gearteten Bedürfnissen anzupassen. Das angeerbte Entwickelungsgesetz bedingt, daß auch die Pflanze wie der Tierkörper in allen Generationen denselben Formenkreis und dieselben Phasen der stofflichen Zusammensetzung innerhalb bestimmter Zeitabschnitte durchläuft. Genaue Grenzwerte, die durch bestimmte Zahlen ausgedrückt werden könnten, gibt es weder für die Zeitdauer der Entwickelung, d. h. für das Lebensalter, noch für die gestaltliche oder stoffliche Zusammensetzung einer Spezies; wir sehen vielmehr bei den einzelnen Individuen derselben Art stets Abweichungen auftreten. Indes bewegen sich diese Schwankungen innerhalb der von uns geschichtlich überblickbaren Zeit doch immer zwischen gewissen Maximal- und Minimalgrenzen, welche der Pflanzen-

spezies eigentümlich und sich in allen Generationen wiederholen, also typisch für sie sind. Wenn wir beispielsweise den Birnbaum betrachten, der in so mannigfachen Kulturformen alle Übergänge von der mit Dornen versehenen wilden Birne bis zu den zartesten Butterbirnen zeigt, so finden wir eine ganz bedeutende Anzahl wesentlicher Abweichungen. Bei den wilden Birnen ist das Fruchtfleisch fest, die Frucht klein, stark steinig, im Geschmack zusammenziehend; bei den guten Kulturformen dagegen zeigt die bisweilen auf eine enorme Größe gebrachte Frucht bei dem Genuß keine Spur mehr von dem zusammenziehenden Gerbsäuregeschmack und nur geringe Andeutungen der zwischen den Zähnen knirschenden Steine, wohl aber einen ganz bedeutenden Zuckerreichtum und eine große Weichheit (schmelzende Beschaffenheit) des Fleisches. Auch im anatomischen Bau sind merkliche Abweichungen zwischen den wilden Birnbäumen und den Kultursorten vorhanden. In der Frucht sind die sogen. Steinzellen, welche die zwischen den Zähnen knirschenden Körnchen darstellen, dünnwandiger und weiter auseinander gerückt; im Zweigbau erweist sich bei den Kultursorten die Rinde fleischiger, der Markkörper größer und der Holzring kleiner, also der Zweig dicker und weicher als bei gleichalterigen Zweigen der Wildbirne. Trotz dieser und mannigfacher andrer Abänderungen bleiben die Merkmale des Birnbaums doch immer derart, daß wir ihn nur sehr selten, bei genauer Prüfung niemals, mit einer andern Kernobstart verwechseln werden. Der Blütenbau, die kreiselförmige Gestalt der Frucht mit ihren stets vorhandenen Steinzellen, die Blattbeschaffenheit ꝛc. sind Merkmale, welche bei den verschiedensten Formen immer eine charakteristische Übereinstimmung erkennen lassen, die durch keinerlei natürliche oder künstliche Eingriffe sich dauernd haben verändern lassen. Wir müssen demgemäß behaupten, daß der pflanzliche Organismus uns in gewissen Typen gegenübertritt, die nicht erschüttert werden können, wohl aber weitgehende Schwankungen in der stofflichen und gestaltlichen Entwickelung zulassen. Diese in allen Generationen immer wieder innerhalb bestimmter Zeitepochen zu Tage tretenden typischen Merkmale bezeichnen wir als normale Entwickelung.

Eine solche sehen wir zu stande kommen trotz der wechselnden Witterungsverhältnisse verschiedener Jahre, so daß die Vermutung nahegelegt wird, daß der pflanzliche Organismus, im wesentlichen in seiner gestaltlichen und stofflichen Entwickelung von den Witterungsverhältnissen unabhängig, lediglich dem innewohnenden erblichen Gesetze folge. Genauere Beobachtung läßt jedoch bald das Gegenteil erkennen. Wir bemerken, daß die Witterung von ganz bedeutendem Einfluß ist, daß sie fortwährend ändernd auf die Beschaffenheit des Pflanzenleibes wirkt, daß derselbe bis zu einem gewissen Grade direkt das Spiegelbild der Vegetationsbedingungen wird, die alljährlich auf ihn einwirken, und daß wir nur deshalb große Veränderungen von langer Dauer am Pflanzenkörper nicht auftreten sehen, weil innerhalb größerer Perioden die Jahreswitterungen sich wieder ausgleichen, so daß der langlebige Organismus Beeinflussungen eines Jahres durch entgegengesetzte andrer Jahre auszugleichen im stande ist. Um einen klaren Einblick in das Abhängigkeitsverhältnis der Pflanze von den äußern Vegetationsbedingungen zu erhalten, empfiehlt es sich, kurzlebige, schnellwüchsige Arten zu beobachten. Wir dürfen nur die besonnten und schattig stehenden, die auf trocknem Sand- und feuchtem Lehmboden wachsenden Exemplare derselben Pflanzenart miteinander vergleichen, um sofort den Einfluß der Beschattung in dem schmächtigen, langgliederigen Bau, den Einfluß der Trockenheit in den kleinblätterigen, behaarter erscheinenden, gedrungener wachsenden Exemplaren herauszufinden. Was von der größern oder geringern Lichtmenge, von der beschränkten oder genügenden Wasserzufuhr gilt, bezieht sich auf alle Faktoren, von denen das Pflanzenleben abhängig ist. Jeder Vegetationsfaktor wirkt nach Maßgabe seiner vorhandenen Stärke auf das Pflanzenleben ein und kommt bei dem Aufbau des pflanzlichen Organismus zur Geltung. Jede Pflanze braucht zu ihrem Gedeihen eine gewisse Menge von jedem einzelnen Vegetationsfaktor (Licht, Wärme, Bodennährstoffe, Luftzufuhr ꝛc.), um sich überhaupt am Leben zu erhalten. Unterhalb dieser Minimalgrenze hören die Thätigkeitsäußerungen des Organismus auf; es tritt ein Starrezustand ein, der bei längerer Dauer zum Tode führt, bei Wiedereintritt der notwendigsten Minimalmengen der einzelnen Lebensbedingungen nach kurzer Unterbrechung einer erneuerten Lebensthätigkeit aber wieder Platz macht. Von dieser Minimalgrenze ab steigern sich die Funktionen des Organismus, wenn Wärme, Licht, Nährstoffzufuhr und die andern lebenbedingenden Faktoren an Menge zunehmen, bis zu einem Gipfelpunkte, dem Optimum, um dann bei weiterer Steigerung der Vegetationsbedingungen wieder an Intensität nachzulassen, an einer Maximalgrenze endlich abermals zum Stillstand zu kommen und in einen Starrezustand einzutreten, der über eine gewisse Zeitdauer hinaus zum Absterben führt. Der von uns in seinen Wirkungen am leichtesten zu überschauende Faktor ist die Wärme. Die Kulturen der tropischen Pflanzen in unsern Gewächshäusern sind das nächstliegende Beispiel für die Thatsache, daß jedes der einzelnen Pflanzengeschlechter besondere Ansprüche an die Temperatur stellt, und daß viele Arten schon bei Wärmegraden sterben, bei denen andre noch freudig wachsen. Genauere Beobachtung zeigt aber auch, daß die einzelnen Varietäten derselben Art sich in ihren Wärmeansprüchen verschieden verhalten, ja, daß selbst innerhalb derselben Varietät sich stets einige Individuen finden, die frosthärter als andre sind. Es werden also einzelne Exemplare derselben Art noch bei einer Temperatur Lebensthätigkeit zeigen, bei denen die Mehrzahl schon im Zustande der Kältestarre sich befindet. Was von dem Wärmebedürfnis gesagt ist, gilt auch für jeden einzelnen andern Vegetationsfaktor. Einzelne Arten und Individuen sind noch mit Wasserquantitäten zufrieden, bei denen andre schon im Zustande der Trockenstarre sich befinden, begnügen sich mit Lichtmengen, die für andre unzureichend sind und sie in den Zustand der Dunkelstarre versetzen ꝛc. Ebenso wie es innerhalb jeder Art einzelne Individuen gibt, welche ganz besonders geringe Mengen der einzelnen Vegetationsfaktoren beanspruchen, gibt es anderseits auch solche, die auch extrem große Quantitäten vertragen. Innerhalb der Minimal- und Maximalgrenze jedes einzelnen Vegetationsfaktors schwankt die Intensität des Wachstums nun fortwährend hin und her; es vollziehen sich alle Funktionen, und alle Phasen der Entwickelung werden normal durchlaufen. Das Pflanzenleben bewegt sich dann innerhalb der Breite der Gesundheit. Sinkt ein einziger der für das Pflanzenleben notwendigen Faktoren unter die für die Spezies eigentümliche Minimalmenge oder wird er über die Maxi-

malgrenze hinaus gesteigert, so erhält der typische Entwickelungsgang eine Störung durch Aussetzen einzelner Funktionen, und damit ist die Existenz der Pflanze bedroht. Jeder derartige Stoß auf den typischen Entwickelungsmodus ist eine Krankheit.

Die Disziplin, welche sich mit dem Studium der P. beschäftigt, heißt die Phytopathologie.

Das Studium beginnt mit der Charakterisierung des Krankheitszustandes, also einer Beschreibung nach den einzelnen Anzeichen oder Symptomen (Pathographie oder Symptomatik). In zweiter Linie folgt die Erörterung der Frage nach der Entstehung der Krankheit (Pathogenie oder Ätiologie), und nach der Lösung dieser Frage erst kann die Heilmittellehre (Therapie) zur Wirksamkeit kommen. Von größerer praktischer Bedeutung aber als die Heilmittellehre ist jedenfalls derjenige Zweig der Pathologie, welcher sich mit den Vorbeugungsmaßregeln zur Verhütung der Krankheiten befaßt (Prophylaxis). Die besten Vorbeugungsmaßregeln werden in der Ausbildung der Lehre von der Erhaltung der Gesundheit der Pflanze, also der Pflanzenhygiene, gefunden.

Die Aufgabe der Phytopathologie aber ist damit nicht abgeschlossen, daß sie nur diejenigen Störungen in Betracht zieht, welche die Existenz des pflanzlichen Organismus bedrohen (absolute Krankheiten). Wir müssen bedenken, daß wir eine große Anzahl von Gewächsen aus ihren natürlichen Wachstumsverhältnissen entfernt und der Züchtung unterworfen haben. Die Züchtung hat den Zweck, die Pflanzen in bestimmter Richtung zu einer gesteigerten Produktion zu veranlassen. Unsre Kultur wünscht eine Erhöhung gewisser Eigenschaften. Bald wünschen wir eine Vermehrung der Masse, wie bei der Ausbildung der Getreidekörner, bald die möglichst reiche Entwickelung bestimmter Inhaltsstoffe, wie z. B. des Zuckers bei der Zuckerrübe, oder wir verlangen die Umwandlung einzelner Organe, wie beispielsweise die Umbildung von Staubgefäßen zu Blumenblättern behufs Erzielung gefüllter Blüten ꝛc. Je mehr unsre Kulturpflanzen den an sie gestellten Züchtungsansprüchen nachkommen, desto mehr pflegen wir sie als vollkommen anzusehen und als normal anzusprechen. Dieser durch den Kulturzweck geschaffene Begriff der Normalität kann dem Grundbegriff gerade entgegenlaufen, so daß wir eine Rückkehr der Pflanze in den natürlich-normalen Zustand geradezu als abnorm, die Rückkehr zum Typus der Art geradezu als Ausartung bezeichnen. Eins der bekanntesten Beispiele bietet sich in der holländischen Karotte, also jener Mohrrübensorte dar, die sehr zuckerreich, kurz und dick ist, sich plötzlich unten in ein dünnes Wurzelende zusammenzieht und für die Frühbeetkulturen ganz besonders geeignet erscheint. Diese Karotte stammt, ebenso wie die weiße, stärkehaltige Futtermöhre, von unsrer wilden Mohrrübe ab, die eine schlank spindelförmige, weiße, holzige, stärkereiche Wurzel besitzt. Jede Neigung bei den kurzen Karotten, die lange, spindelförmige Wurzelgestalt anzunehmen und Stärke statt des Zuckers abzulagern, bezeichnen wir als eine Ausartung, obgleich es eigentlich gerade der Ausdruck eines Strebens der Pflanze ist, zum natürlichen Entwickelungstypus zurückzukehren. Solche Ausartungen finden sich bei allen von uns kultivierten Gewächsen und werden als Störungen des Entwickelungsganges der Pflanze betrachtet, welche von der Pathologie bekämpft werden sollen. Das Arbeitsgebiet der Phytopathologie umfaßt somit nicht nur die Störungen, welche die Existenz der Pflanze bedrohen, sondern auch diejenigen Abweichungen des durch unsre Kultur abgeänderten Entwickelungsganges, welche lediglich den Kulturzweck schädigen, und die man deshalb als relative Krankheiten den absoluten anzureihen hat.

Vielfach ist der Begriff der Ausartung oder Degeneration auch in der Weise gebraucht worden, daß man nicht bloß die obenerwähnten Rückschläge unsrer Kulturformen zu den wilden Stammformen damit bezeichnete, sondern daß man annahm, auch die typische unkultivierte Art zeige aus innern Ursachen allmählich Schwächeerscheinungen und ein Nachlassen oder Einstellen gewisser Funktionen, welche zum Aussterben der Art früher oder später führen müssen. Diese Anschauung beruht auf der Annahme, daß jeder Pflanzenart ein bestimmtes Lebensalter eigentümlich sei, wie solches bei den Individuen erkennbar ist, und daß somit notwendigerweise die Folgen des Alters, also Senilitätserscheinungen sich geltend machen müssen. Die Verteidiger dieser Ansicht stützen sich auf die Erfahrung, daß gewisse Arten und Varietäten an Örtlichkeiten nicht mehr gedeihen wollen, in denen sie früher in großer Üppigkeit wuchsen. Dieser Ansicht gegenüber ist zu betonen, daß nirgends das plötzliche gleichzeitige Verschwinden einer Art aus den verschiedenen Wohnungsgebieten unzweifelhaft festgestellt ist, daß aber das Aussterben gewisser Varietäten und Kulturformen sich durch sehr natürliche Wachstumsvorgänge erklären läßt, die ganz unabhängig vom Alter der Spezies oder des Geschlechts sind.

Es ist im vorhergehenden bereits erwähnt worden, daß die Kräftigkeit der Entwickelung einer Pflanze davon abhängt, in welcher Menge ihr die einzelnen Vegetationsfaktoren zur Verfügung stehen. Nun hat aber außerdem auch jede einzelne Entwickelungsphase des Individuums ihre besondern Minimal- und Maximalgrenzen innerhalb der Existenzskala. Es vollziehen sich beispielsweise häufig die Keimung und die Laubentwickelung bei Temperaturen und Lichtmengen, welche für die Ausbildung von Blüte und Frucht ungenügend sind. Die Pflanze geht nicht zu Grunde, wenn sie die Bedingungen zur Fruchtbildung nicht erhält, aber sie beschränkt ihre Produktion auf diejenigen Phasen, die unter den gegebenen Verhältnissen eben möglich sind. Wirken derartige ungünstige Umstände dauernd auf Individuen oder ganze Generationen ein, so werden derartige Neigungen zu einseitiger Produktion erblich, und wir erhalten Rassen mit unvollkommener Entwickelung. Im vorliegenden Beispiel würden Rassen mit Neigung zur Unfruchtbarkeit gebildet werden und wir von einer Degeneration sprechen dürfen. In andern Fällen kann die Unfruchtbarkeit dadurch zu stande kommen, daß von gewissen Vegetationsfaktoren ein Überschuß geboten wird. Wir sehen die gefüllten Blumen zum Teil dadurch entstehen, daß die Pflanzen dauernd in sehr nährstoffreichem Boden bei günstigster Bewässerung erzogen werden. Es bildet sich dann die Neigung heraus, die Staubgefäße in Blumenblätter umzuwandeln, und die Individuen sind für sich allein wegen Mangel der Blütenstaub produzierenden Organe nicht mehr fähig, den Befruchtungsakt zu vollziehen. So lassen sich zahlreiche Beispiele einer einseitig gesteigerten Entwickelung durch Mangel oder Überschuß einzelner Vegetationsfaktoren vorführen. Geht diese einseitige Ausbildung gewisser Funktionen oder Organe auf Kosten andrer vor sich, deren Erhaltung für den Kulturzweck oder die Fortpflanzung der Art wünschenswert ist, dann haben wir Degenerations-

erscheinungen vor uns. Aber wir dürfen nicht vergessen, daß dies nur lokale und temporäre Abweichungen im Entwickelungsgange einer Art sind, die sich durch entgegengesetzte Eingriffe wieder reparieren lassen und mit dem Lebensalter einer Art nichts zu thun haben. Der pflanzliche Organismus ist bis zu einem gewissen Grade wie Wachs, das äußere Eindrücke aufnimmt und festhält und durch die Kultureingriffe beweglicher und leichter formbar wird. So gut wie Kultureingriffe, vermögen auch Veränderungen der natürlich gebotenen Vegetationsbedingungen (Senkung des Grundwasserspiegels, Veränderungen des Klimas durch Zerstörung der Wälder u. dgl.) degenerative Erscheinungen an manchen Arten an einzelnen Örtlichkeiten hervorzurufen. Es sind dabei direkt oder indirekt jedoch stets äußere Einflüsse als Ursache nachweisbar, und eine Entartung aus innern Ursachen kann bei unsern Pflanzen nicht angenommen werden.

Die hier entwickelten Gesichtspunkte finden auch ihre Anwendung bei der Entscheidung der wissenschaftlich noch umstrittenen Frage der **Prädisposition der Pflanzen für Krankheiten.** Diejenigen, welche eine Prädisposition nicht anerkennen, verstehen unter dieser Bezeichnung eine im Individuum bereits ruhende Krankheitsanlage, welche nur durch äußere Eindrücke geweckt zu werden braucht; es wird also ein innerer abnormer Zustand stets dabei vorausgesetzt. Eine solche Auffassung ist jedoch als eine zu beschränkte, auf verhältnismäßig wenig Fälle nur anwendbare, zu verwerfen. Vielmehr muß man das Wort Prädisposition zur Bezeichnung des Begriffs einer Neigung zur Erkrankung (Erleichterung der Erkrankungsfähigkeit) verwenden. Eine solche vorherbestehende Geneigtheit wird in den meisten Fällen mit Entwickelungsstadien des Pflanzenkörpers zusammenfallen, die als normal bezeichnet werden können, d. h. die in den Rahmen derjenigen Vorgänge fallen, welche zum typischen Entwickelungsgange gehören und das Leben des Individuums stützen, anstatt dasselbe zu bedrohen. Als Beispiel für die Existenz einer derartigen gesteigerten Geneigtheit, einer Krankheitsursache eher zu erliegen, erwähnen wir den leicht zu wiederholenden Versuch, eine wilde Pflanze unsrer Wiesen in einem Topfe längere Zeit in einem warmen Gewächshause zu kultivieren und darauf dem Winterfrost auszusetzen. Wir sehen dann eine solche Staude schon bei Kältegraden erfrieren, die vollkommen schadlos an den im Freien verbliebenen Schwesterexemplaren vorübergehen. Durch die Entwickelung der im Topfe befindlichen Exemplare im Warmhause sind dieselben zarter geworden; ihr Gewebe ist dünnwandiger und wasserreicher und damit leichter reizbar durch den Stoß geworden, der in der Form des Frostes auf die Zellen einwirkt. Nehmen wir eine andre Krankheitsursache statt der ungünstigen Witterungsverhältnisse, nämlich einen Parasiten, so finden wir ebenfalls experimentell gewonnene Thatsachen, die eine leichtere und heftigere Erkrankung derartig verzärtelter Exemplare darthun. Dieser bei der Glashauskultur gewonnene Charakter der Zartheit kann nicht als ein krankhafter Zustand der Pflanze bezeichnet werden, sondern stellt einen Fall normaler, aber einseitig bevorzugter Entwickelung dar. Das Individuum kann bei vorsichtiger Pflege alle Phasen seines Lebens ungestört durchlaufen und auch das durchschnittliche Lebensalter erreichen. Wir werden unter diesen Umständen von einer **normalen Prädisposition** gegenüber einer **abnormen** zu sprechen haben. Mit letzterm Ausdruck möchten diejenigen Zustände in einem Pflanzenkörper zu bezeichnen sein, welche an sich schon Störungen der bisherigen zweckmäßigen Lebensvorgänge, also selbst schon Wirkungen krankheitserregender Einflüsse sind und als solche nun weiter die Ursache für die Wirksamkeit neuer Krankheitserzeuger abgeben. Der Frost liefert auch Belege für eine abnorme Prädisposition, indem er beispielsweise Risse oder andre Wunden erzeugt, welche die Ansiedelungsherde für parasitische Pilze abgeben. Die Parasiten töten nun die Gewebe, würden aber nicht zum Angriff gekommen sein, wenn sie nicht die Frostwunde zur Ansiedelung gehabt hätten.

Auf das Studium der normalen Prädisposition hat die Pathologie das größte Gewicht zu legen; denn hier ist die Grundlage für eine **rationelle Pflanzenhygiene** zu finden. Diesem Teile der Pathologie fällt die Aufgabe zu, experimentell festzustellen, bis zu welcher Höhe die zur Erreichung eines bestimmten Kulturzweckes durchgeführte einseitige Steigerung gewisser Wachstumsrichtungen statthaft ist, ohne die Widerstandsfähigkeit des Organismus gegen äußere Störungen allzusehr abzuschwächen.

Das allgemein befolgte Prinzip der **Einteilung** der Krankheiten nach ihren Ursachen findet in seiner Durchführung vorläufig noch große Schwierigkeiten, weil in sehr vielen Fällen noch der experimentelle Beweis fehlt, daß eine bestimmte Erkrankung durch die von den Forschern angenommene Ursache thatsächlich bedingt wird. Am naturgemäßesten lassen sich die Krankheiten gruppieren in solche, die parasitären und nichtparasitären Ursprunges sind. Eine Übergangsgruppe zwischen beiden Abteilungen bilden die Schädigungen unsrer Kulturpflanzen durch **Unkräuter**, die keine natürliche Gruppe untereinander verwandter Arten darstellen, sondern Pflanzen aus den verschiedensten Familien umfassen, welche nur durch das gemeinsame Merkmal zusammengehalten werden, daß sie schnellwüchsiger und vermehrungsfähiger gegenüber den gleichzeitig angebauten Kulturgewächsen sind und augenblicklich keinem Kulturzwecke dienen. Durch diese schnellere Entwickelung berauben sie die Feldfrüchte der Bodennährstoffe und der notwendigen Luft- und Lichtzufuhr. Es ist also gleichsam ein Raumparasitismus, der sich hier geltend macht.

Die **nichtparasitären Krankheiten** gliedern sich in solche, bei denen die Ursache in den Bodenverhältnissen gesucht werden muß. Entweder gibt die Lage des Bodens Veranlassung zu Wachstumsstörungen, oder die physikalische oder chemische Bodenzusammensetzung ist derart, daß Wasser- und Nährstoffmangel oder auch Überschuß an einzelnen dieser Faktoren eintritt. Eine fernere Gruppe von Krankheiten bilden die durch atmosphärische Einflüsse ausgeübten Beschädigungen. An diese schließen sich die von Jahr zu Jahr zunehmenden Störungen des Wachstums durch industrielle Einrichtungen, also die Verpestung der Atmosphäre durch Rauchgase, die Verschlechterung der Gewässer durch Fabrikabfälle 2c.

Eine besondere Krankheitsgruppe bilden die **Wunden**, und zwar sowohl diejenigen, die durch Menschenhand zur Erlangung gewisser Kulturzwecke ausgeführt werden, als auch solche, welche durch Tiere zur Befriedigung des Nahrungs- und Wohnungsbedürfnisses dem Pflanzenkörper zugefügt werden. An diese Gruppe von Krankheiten schließt sich naturgemäß die Betrachtung der Gallen, d. h. derjenigen Auswüchse, bei denen die verschiedenen Pflanzenteile auf die

ihnen von den Tieren zugefügten Verwundungen durch Bildung charakteristisch gebauter Gewebewucherungen antworten. Den Anhang stellen die Maserbildungen dar, die sich in der Mehrzahl der Fälle als Unregelmäßigkeiten im Holzbau zeigen, wozu häufig eine abnorme Vermehrung der Zweiganlagen Veranlassung gibt.

Die **parasitären Krankheiten** ist man vielfach geneigt, als Erscheinungen aufzufassen, die mehr oder weniger aus dem Rahmen der übrigen Lebensvorgänge heraustreten und besondern Gesetzen unterworfen wären. Thatsächlich erweist sich der Parasitismus aber nur als das Endglied einer Kette von den mannigfachen Beziehungen, in denen die Organismen zu einander stehen. Zwischen allen Organismen, die gemeinsam leben, entwickeln sich gegenseitige Beziehungen, die teils fördernd, teils hemmend für die Zusammenlebenden wirken. Schon bei den Pflanzen eines Getreidefeldes zeigen sich derartige gegenseitige Beeinflussungen. Hemmend wirkt ein Halm auf den andern, indem er ihm eine Summe von Licht und mit seinen Wurzeln einen Teil von Nährstoffen entzieht. Fördernd erweist sich der dichte Stand, indem ein Halm den andern stützt und teilweise gegen schädliche Einflüsse schützt. Bei dem vorerwähnten Beispiel der Unkräuter gestaltet sich das Verhältnis schon ungünstiger für eine Seite, weil das Unkraut den Vorteil der schnellern Entwickelung hat, also die Vorhand in der Empfangnahme von Licht und Nahrung gewinnt. Die Verhältnisse des Zusammenlebens oder der **Symbiose** werden schon unlösbarere, wenn Pflanzen angewiesen sind, auf andern zu wohnen (**Epiphytismus**). Die Orchideen und Aroideen unsrer Gewächshäuser liefern dafür die Beispiele. In vielen Fällen werden die beiden Symbionten ohne wesentlichen Einfluß aufeinander sein; aber dieses Gleichgültigkeitsverhältnis ändert sich, wenn der Epiphyt in solcher Massenhaftigkeit auf der Herbergspflanze erscheint, daß dieser nicht mehr genügend Licht und Luft zugeführt werden kann. Wenn auch der Epiphyt keine organisierte, lebendige Substanz seinem Wirt entzieht, sondern vielfach an seinen Luftwurzeln besondere Vorrichtungen zur Aufnahme von Gasen und Flüssigkeiten aus der Luft besitzt, so ist dennoch diese durch ihn veranlaßte Entziehung des Lichtes für den Laubkörper des Wirtes eine nicht zu unterschätzende Schädigung.

In den bisher erwähnten Fällen handelt es sich um Pflanzen mit gut entwickeltem grünen Laubapparat, also um Individuen, die durch ihren Chlorophyllreichtum die Fähigkeit in genügendem Grade besitzen, rohe, anorganische Nährstoffe in organische Substanz umzuwandeln und durch diesen Prozeß das Baumaterial für die neuangelegten Organe zu beschaffen. Diesen selbständigen Pflanzen stehen solche gegenüber, die durch ihr bleiches Aussehen bereits andeuten, daß in ihnen das Blattgrün nur spärlich auftritt oder gänzlich mangelt, daß mithin ihre Kraft, rohe Bodennährstoffe zu verarbeiten, eine sehr geschwächte ist. Solche Pflanzen sind bereits auf Nahrung angewiesen, die zur Aufnahme für sie schon vorgearbeitet, d. h. die schon einmal einem Organismus angehört hat und nun im Zerfall begriffen ist (Humus). Bei diesen Humusbewohnern sehen wir den für die Aufnahme der Bodenlösung bestimmten Apparat, den Wurzelkörper, bereits stark zurückgegangen. Von den hierher gehörigen einheimischen Orchideen besitzt z. B. die zierliche Neottia Nidus avis mit ihren blattlosen, chlorophyllarmen Stengeln noch ein Adventivwurzelsystem, während die nahe verwandte Corallorhiza innata an ihrem korallenartig verzweigten Wurzelstock überhaupt keine wirklichen Wurzeln mehr aufweist, sondern nur noch haarförmige Papillen aus den unterirdischen Achsenteilen hervortreibt. Der in eine den Heidekräutern verwandte Familie gehörige Fichtenspargel (Monotropa Hypopitys) ist ein Humusbewohner, der schon an eine bestimmte Wurzel gebunden und mit der Nadelholzwurzel so eng vereinigt ist, daß man an eine parasitische Verbindung glauben muß.

Von derartigen Gewächsen, welche ihre Nahrung nur von zersetzter organischer Substanz beziehen können (**Saprophyten**), bis zu solchen, welche ausschließlich auf das dem lebendigen Organismus noch angehörige Nährstoffmaterial angewiesen sind (**Parasiten**), finden wir nun noch weitere Übergänge. Unter unsern Wiesenpflanzen finden sich in reichlicher Verbreitung die einer Unterfamilie der Skrofulariaceen, nämlich den Rhinanthaceen, angehörigen Pflanzen, wie der Feldwachtelweizen (Melampyrum arvense), der Klappertopf (Rhinanthus Crista galli), das Läusekraut (Pedicularis) und der Augentrost (Euphrasia officinalis), die durch ihre grüne, reiche Belaubung gewiß nicht den Gedanken erwecken, daß sie zu ihrer Ernährung die Beihilfe andrer Gewächse in Anspruch nehmen. Dennoch finden wir an ihnen Organe, die als fleischige, den Wurzelverzweigungen seitlich anhängende Wärzchen den Wurzeln andrer Pflanzen sich anlegen und denselben die Säfte entziehen. Erreicht nun z. B. ein derartiges Saugorgan (Haustorium) des Klappertopfes eine Graswurzel, so legt sich in der Regel die Rindenschicht des Haustoriums unter Zerstörung des Rindengewebes der Nährwurzel an die Gefäßbündelscheide der letztern an. Der Gefäßkörper des Haustoriums setzt sich in direkte Verbindung mit den Gefäßbündeln der Nährwurzeln und entzieht denselben die benötigten Stoffverbindungen. Hier ist der Parasitismus als Hilfsvorrichtung wirksam. Bei den nächstverwandten, derselben Hauptfamilie angehörigen Orobancheen ist dagegen die parasitäre Ernährung die ausschließliche.

Noch häufiger als bei den phanerogamen Pflanzen treten uns diese Verhältnisse bei den Kryptogamen, namentlich bei den Pilzen, entgegen. Hier finden wir eine beträchtliche Anzahl von Arten, darunter unsre häufigsten Schimmelpilze, welche gewöhnlich saprophytisch leben, namentlich tote Pflanzenteile der weitern Zersetzung entgegenführen. Diese Arten sind aber keineswegs **obligate Saprophyten**, die unter allen Umständen an die in Zersetzung begriffene Pflanzensubstanz gebunden sind, sondern nachweisbar Organismen, welche auch das lebendige Pflanzengewebe angreifen und zerstören können. Sie bilden daher eine Mittelstufe, die wir als gelegentliche oder **fakultative Parasiten** zu bezeichnen pflegen. Andre Pilze dagegen, wie z. B. die Rostpilze, können unter keinen Umständen sich weiter entwickeln, wenn sie nicht in die lebendige Pflanze sich einnisten und von derselben sich ernähren können; dies sind die unbedingten oder **obligaten Parasiten**.

Wir haben somit eine Reihe von Verhältnissen gegenseitiger Beeinflussung von zusammenlebenden Pflanzen kennen gelernt und gesehen, daß der auf die Gemeinschaft der Organismen gegründete Kampf ums Dasein sich in verschiedenen Formen äußert. Eine dieser Formen ist der Parasitismus.

Alljährlich gehen durch P. große Summen verloren, und der Wunsch, diesen Ausfall an unsern Ernten und diese dauernde Schädigung an dem National-

vermögen möglichst einzuschränken, hat endlich dahin geführt, die allgemeine Aufmerksamkeit auf die Phytopathologie zu lenken. Die neuesten Bestrebungen zur systematischen Bekämpfung der P. richten sich auf die Organisation eines allgemeinen Überwachungsdienstes unsrer Feld-, Wald- und Gartenkulturen durch wissenschaftliche Kräfte und die Ergreifung gemeinsamer Abwehr- und Vorbeugungsmaßregeln. Denn in wissenschaftlichen und praktischen Kreisen mußte sich die Erkenntnis bald Bahn brechen, daß bei der leichten Verbreitung der Pilzsporen und andrer Krankheitskeime es nur wenig erfolgreich sein kann, wenn der einzelne Pflanzenzüchter seine Ernten zu schützen sucht, da aus benachbarten Gegenden immer wieder neue Infektionen stattfinden können. Infolgedessen wurde von Sorauer bereits im J. 1882 die Idee angeregt, eine internationale Verbindung der phytopathologischen Forscher herzustellen, die in ihrem speziellen Vaterlande einen Überwachungsdienst einrichten sollten und bei Ausbruch epidemischer Erkrankungen rechtzeitig die Forscher andrer Länder benachrichtigen möchten, um dort die nötigen Schutz- und Vorbeugungsmaßregeln treffen zu können. Diese Idee fand nun auf dem Wiener internationalen land- und forstwirtschaftlichen Kongreß im September 1890 die notwendige Unterstützung der praktischen Pflanzenzüchter und führte zur Gründung einer internationalen phytopathologischen Kommission, welche die obenerwähnten Ziele verfolgen sollte. Es gehören dieser Kommission die bedeutendsten Forscher auf dem Gebiete der Phytopathologie an, und der Antragsteller fungiert als ständiger Schriftführer derselben. Ein Teil der deutschen Mitglieder der Kommission (Kühn-Halle, Frank-Berlin, Sorauer-Proskau) ist nun gleichzeitig thätig in dem von der großen deutschen Landwirtschaftsgesellschaft gewählten Sonderausschuß für Pflanzenschutz, der im J. 1891 ein Netz von wissenschaftlichen Beobachtern über ganz Deutschland gelegt hat; diese haben sich verpflichtet, nicht nur den Mitgliedern der Gesellschaft, sondern auch gegen einen etwas höhern Kostensatz andern Fragestellern mit Rat beizustehen und die Ergebnisse ihrer Beobachtungen alljährlich der Zentralstelle einzureichen. Dadurch wird der erste Schritt für eine Statistik der P. eingeleitet und damit allmählich das Material beschafft, das in Zahlen zeigen wird, welche großen Summen alljährlich durch Krankheiten und Feinde der Kulturpflanzen verloren gehen. Zu derselben Zeit hat auch der Deutsche Pomologenverein auf Antrag des Schriftführers der internationalen Kommission eine Sektion für P. gebildet, und diesem Beispiel ist bereits eine Anzahl andrer Vereine gefolgt, so daß für die praktischen Kreise der Landwirte und Gärtner in Fällen der Not ein wissenschaftlicher Rat stets zur Stelle ist. Die holländischen Mitglieder der Kommission haben nun auch eine niederländische phytopathologische Gesellschaft gegründet, welche dieselben Ziele wie die deutschen genannten Vereine verfolgt. In andern Ländern sind vorbereitende Schritte für ähnliche Einrichtungen im Gange, und der im September 1891 im Haag tagende internationale landwirtschaftliche Kongreß ist bereits der Frage näher getreten, die Phytopathologie, die bisher noch als Zweig der physiologischen Botanik betrieben wird, als eine selbständige Wissenschaft, ähnlich der Tierheilkunde und Medizin, loszulösen, weil sich immer mehr herausstellt, daß die jetzigen Forscher einseitig sind. Die Botaniker sind nicht genügend in der Zoologie, Bodenkunde, Chemie 2c. unterrichtet, um eine phytopathologische Frage nach allen Richtungen hin in Angriff zu nehmen, und ebenso verhält es sich mit Forschern, die in andern Wissensgebieten stehen. Es kommt dazu, daß jede Krankheitslehre eine praktische Wissenschaft ist, welche den Organismus auch in seinen normalen Züchtungsverhältnissen und augenblicklichen Existenzbedingungen berücksichtigen muß. Daraus ergibt sich für den Phytopathologen die Notwendigkeit, ein praktisches Urteil über die Kulturmethoden der Pflanzen zu besitzen. Alle die notwendigen Einzeldisziplinen in ihrer Vollständigkeit zu studieren, um das für die Krankheitslehre Brauchbare zu lernen, überschreitet die Kräfte des einzelnen. Es muß mithin, wie in der Medizin, eine Verkürzung der Grundwissenschaften, ein Zuschnitt derselben für den bestimmten Zweck erfolgen, und dies geht eben nur dann an, wenn die Phytopathologie als abgegrenztes Wissensgebiet, als besondere Disziplin aus den Grundwissenschaften herausgearbeitet wird. Alle diese Bestrebungen finden ihre Vertretung in dem ersten, diesem speziellen Wissenszweige gewidmeten besondern Organ, der von Sorauer gegründeten »Zeitschrift für P.«. Auf Anregung der internationalen Kommission wurde 9. Dez. 1890 im preußischen Abgeordnetenhause der Antrag eingebracht, der Phytopathologie die nötige staatliche Unterstützung durch Gründung besonderer phytopathologischer Versuchsstationen angedeihen zu lassen. Die Kommission für die Agrarverhältnisse hat darauf beschlossen, den Antrag der königlichen Staatsregierung zur Erwägung nach der Richtung hin zu überweisen, »ob es nicht angezeigt sei, wenn die Errichtung der beantragten Zentralstelle nicht für zweckmäßig befunden wird, dann die bestehenden Einrichtungen zur Bekämpfung der pflanzlichen Schädlinge mit reichern Mitteln auszustatten«. Infolge dieses Beschlusses hat der Minister für Landwirtschaft nunmehr zunächst Berichte darüber eingefordert, wie im Interesse einer bessern Bekämpfung der pflanzlichen und tierischen Schädlinge bei den einzelnen Lehranstalten für Gartenbau, Land- und Forstwirtschaft Einrichtungen getroffen werden können, welche es ermöglichen, den Pflanzenschutz in ausreichendem Maße den praktischen Berufskreisen zu gewähren. Diesen Anfängen der besondern staatlichen Fürsorge für die Phytopathologie werden hoffentlich alsbald weitere Maßnahmen folgen.

Pflanzenleim, s. Collodin.

Pflanzenornament, s. Ornament.

Pflanzenzelle. Auf dem Gebiete der pflanzlichen Zellenlehre ist es infolge der Widersprüche zwischen den verschiedenen Forschern schwierig, ein Bild von den thatsächlichen Fortschritten kürzerer Zeiträume zu entwerfen. Zunächst erscheint die Natur des Zellplasmas als durchaus zweifelhaft; bald wird es als eine Emulsion zweier nicht mischbarer Substanzen (einer dichtern, zähflüssigen, eiweißhaltigen und einer dünnflüssigen, eiweißlosen) betrachtet, bald gilt es als Mischung wässeriger Stoffe mit Fett und Eiweiß, das an der Grenze der beiden erstern eine Art von Seife bilden soll, bald als Kolonie lebender, körner- und fadenartiger Körperchen (Bioplasten) oder als netzartiges Gefüge kleiner, wachstumsfähiger, fortgesetzt nur durch Teilung sich vermehrender Plasomen oder gar als ein Ferment-Organismus, der durch Rückbildung Bakterien aus sich hervorgehen läßt (nach Wigand). Ebenso dunkel erscheint die Rolle, welche das Plasma im Leben der Pflanze spielt; Nägeli und eine Reihe andrer Forscher haben verschiedene Arten von Plasma, z. B. in den Keim-

und in den Körperzellen, resp. im Zellkern und im gewöhnlichen Zellplasma, angenommen, um die Erscheinungen der Vererbung zu erklären; Godlewski nimmt sogar ein besonderes Wurzel- und Stengelplasma, überhaupt so viel Arten desselben an, wie es Pflanzenorgane gibt, und legt diesen Plasmaformen die Eigenschaften des positiven oder negativen Geotropismus, des Heliotropismus ꝛc. bei, welche die betreffenden Pflanzenorgane selbst auszeichnen. Daß auf diese Weise eine wirkliche Erklärung nicht gewonnen werden kann, liegt auf der Hand. Berthold suchte in seiner Protoplasmamechanik die Grundlagen zu gewinnen, von welchen aus gewisse Lebensäußerungen des Plasmas, wie z. B. das Aussenden von Pseudopodien, die Ortsbewegung membranloser Plasmakörner u. a., auf bestimmte mechanische Faktoren oder wenigstens auf klar erkannte Struktur- oder Symmetrieverhältnisse zurückführbar erscheinen. Auch Schwarz lieferte in einer ausführlichen Arbeit mehrere Beiträge zur Morphologie und Chemie des Plasmas. Eine größere Zahl von Forschern, wie besonders Strasburger, Zimmermann, Klebs, Zacharias u. a., beschäftigte sich mit den Vorgängen der Kern- und Zellteilung und förderte auf diesem Gebiet eine Reihe bemerkenswerter Thatsachen zu Tage.

Eine neuere Arbeit von Went behandelte die im Plasma auftretenden, mit Zellsaft gefüllten und nach de Vries mit einer zarten Haut umgebenen Blasen (**Vakuolen**), über deren Entstehung die bisherigen Ansichten nicht haltbar zu sein scheinen. An den Fortpflanzungszellen verschiedenster Algen ließ sich durch zweckentsprechende Beobachtungsmethoden feststellen, daß normale, im lebenden Plasmakörper vorhandene Vakuolen ausschließlich auf dem Wege der Teilung entstehen und sich damit andern Inhaltsbestandteilen der Zelle, wie den Kernen und den Farbstoffträgern (Chromatophoren), an die Seite stellen. Die gleiche Entstehungsweise hatte der genannte Beobachter schon früher für die Vakuolen in jungen Meristemzellen höherer Pflanzen, in Pilzzellen, Pollenkörnern u. a. nachgewiesen und die bisherigen Angaben über das Auftreten oder Verschwinden von Vakuolen auf Beobachtungsfehler zurückgeführt; allerdings können sich in pathologischen Fällen Vakuolen auch durch Blasigwerden von Kernen und Chromatophoren bilden. Im Innern der normalen Vakuolen fand Wakker bei zahlreichen Pflanzenarten Kristalle von oxalsaurem Kalk, die nach ihm dort ihre Hauptbildungsstätte innerhalb der Zelle haben. Nach demselben Beobachter sollen sich in den Vakuolen des Zellinhaltes von reifenden Samen Aleuronkörner niederschlagen, an deren Stelle dann nach Eintritt der Keimung wieder Vakuolen auftreten.

Die zuerst von Tangl, Gardiner, Oliver u. a. beschriebenen, sehr zarten, **plasmatischen Stränge**, durch welche die Plasmakörper benachbarter Zellen, ähnlich wie bei den schon längst bekannten Siebröhren, miteinander in Verbindung stehen, wurden von Kienitz-Gerloff einer neuen, gründlichen Untersuchung unterworfen. Es gelang ihm, dieselben nicht nur in den bisher bekannten Fällen, sondern mittels besonderer Präparationsmethoden in sämtlichen Gewebselementen bei einer großen Zahl von niedern und höhern Pflanzen von den Moosen aufwärts nachzuweisen; wo sie bisher nicht aufgefunden werden konnten, liegt dies an der Schwierigkeit der Präparation oder an der ungenügenden Quellbarkeit der betreffenden Zellwände, so daß an der allgemeinen Verbreitung der Plasmaverbindungen innerhalb des Pflanzenkörpers nicht gezweifelt werden kann. Ihre Dicke schwankt bei den höhern Pflanzen zwischen 0,05 und 1 Tausendstel eines Millimeters; bisweilen bilden sie nur einfache schmale Brücken, in der Regel sind sie in der Mitte angeschwollen und spindelförmig, so daß sie im kleinen die viel gröbern Verbindungsstränge der Siebröhren nachahmen; letztere erscheinen daher nur als eine höhere Form der Plasmaverbindungen. Die Entstehung der Stränge findet schon während der ersten Zellteilungsstadien und nicht etwa erst nachträglich durch Auflösung der Zellhaut an den vom Plasma durchsetzten Teilen der Zellwand statt. Die auffallende Thatsache, daß die Tüpfelkanäle zweier benachbarter Gewebselemente stets genau aufeinander treffen, findet in dem primären Vorhandensein der Plasmaverbindungen eine ungezwungene Erklärung: die physiologische Aufgabe derselben besteht teils in der Fortleitung von Reizen, teils in dem Transport von Stoffen aus einer Zelle in die benachbarte; vielleicht lassen sich hieraus manche bisher rätselhafte Erscheinungen, wie z. B. die auffallende Geschwindigkeit der Stoffwanderung u. a., erklären. Kienitz-Gerloff hält die mit Plasmasträngen erfüllten dünnen Kanäle der Zellhaut für die Bahnen, in welchen das Plasma der Pflanze fortwandert und beim Absterben eines Organs, z. B. der Blätter bei herbstlichem Laubfall, aus den betreffenden Zellen sich zurückzieht; nur die Schließzellen der Spaltöffnungen sind davon ausgeschlossen, weil ihnen Plasmaverbindungen gegen das benachbarte Gewebe fehlen. Durch die Erkenntnis der allgemeinen Verbreitung von Plasmabrücken zwischen den Nachbarzellen des Pflanzenkörpers werden die bisherigen Anschauungen über Fortleitung von Reizen und Stoffen stark erschüttert; ja, die Individualität der Zellen selbst erscheint in Frage gestellt, da die mittels der Verbindungsstränge in Zusammenhang stehenden Plasmakörper zahlreicher Gewebepartien eine in sich geschlossene Einheit darstellen, in welcher die Lebensäußerungen derselben ihren Zentralsitz haben.

Über **Inhaltsbestandteile der Zellen**, wie Stärkemehl und Chlorophyllkörner, liegen neue Arbeiten von Eberdt und von Bredow vor. Ersterer bestreitet die von Schimper behauptete Erzeugung des Stärkemehls in nicht assimilierenden Organen aus den sogen. Stärkemehlbildnern, seine Beobachtungen sprechen vielmehr dafür, daß die Entstehung der Amylumkörner an eine Grundsubstanz gebunden ist, die aus dem Plasma hervorgeht und passiv zu Stärkemehl umgewandelt wird. Auch leugnet er die ausschließliche Entstehung der Grundsubstanzkörner durch Teilung bereits vorhandener. Bredow beschäftigte sich besonders mit dem Verhalten der Chlorophyllkörner im ruhenden und keimenden Samen und kam zu dem Ergebnis, daß die plasmatische Grundlage der noch farblosen Chlorophyllkörner (Chromatophoren) während der Samenreife nicht, wie man früher annahm, aufgelöst wird und dann beim Keimen von neuem aus dem Zellplasma sich bildet, sondern daß sie auch im ruhenden Samen erhalten bleibt und nur in diesem Lebensstadium zusammenschrumpft und schwer auffindbar ist. Die Struktur des einzelnen Chlorophyllkornes denkt er sich ähnlich wie Tschirch als schwammiges Gerüst von balkenähnlichen, unter sich verbundenen Plasmaelementen, in deren enge Maschen hier und da ein Öltropfen und außerdem wahrscheinlich auch der grüne Farbstoff eingelagert ist.

Die Bildung und der Bau der in manchen Zellen (z. B. der Blattepidermis von Ficus elastica) vorkommenden, mit kohlensaurem Kalk erfüllten Wandverdickungen, der sogen. Cystolithen, wurde von Giesenhagen näher verfolgt, um an diesem günstigen Objekt neue Aufschlüsse über die Wachstumsweise der pflanzlichen Zellhaut zu gewinnen. Die genannten Bildungen bestehen aus einem dünnern cylindrischen Stiel, mittels dessen sie der Innenseite der Zellhaut ansitzen, und einem dickern Körper von eiförmigem Umriß, der konzentrische Schichtung und radial verlaufende Streifen erkennen läßt. Die Schichtung entsteht nach Giesenhagen durch Auflagerung (Apposition) gleichartiger, vom Zellplasma aus gebildeter Zellstofflamellen, in und zwischen die kohlensaurer Kalk abgelagert wird; die Radialstreifen sollen dagegen kalkerfüllte Hohlröhren darstellen, was von andrer Seite jedoch bestritten wird.

Die Abhängigkeit der Zellhautbildung vom Vorhandensein eines Zellkernes ist mehrfach, z. B. von Schmitz, Klebs, Haberlandt u. a., festgestellt worden; Palla fand jedoch bei Versuchen mit kernlosen Plasmamassen aus Pollenschläuchen mit plasmolysierten Zellen, daß auch kernlose Teilstücke des Plasmas sich mit einer Zellhaut umkleiden können, und ist geneigt, in dieser Erscheinung, die er nur an lebhaft wachsenden Organen auffand, eine Nachwirkung vorangegangener Zellkernthätigkeit zu erblicken. — Vgl. Went, Die Vermehrung der normalen Vakuolen durch Teilung (Pringsheims Jahrbücher, Bd. 19); Wakker, Studien über die Inhaltskörper der P. (ebenda); Kienitz-Gerloff, Die Protoplasmaverbindungen zwischen benachbarten Gewebselementen in der Pflanze (»Botanische Zeitung«, 1891); Eberdt, Beiträge zur Entstehungsgeschichte der Stärke (Pringsheims Jahrbücher, Bd. 22, 1890); Bredow, Beiträge zur Kenntnis der Chromatophoren (ebenda); Giesenhagen, Das Wachstum der Cystolithen von Ficus elastica (»Flora«, 1890); Palla, Beobachtungen über Zellhautbildung an des Zellkernes beraubten Protoplasten (ebenda).

Phenokoll (Amidoacetparaphenetidin) $C_{10}H_{14}N_2O_2$, eine Base, die aus Glykokoll (Amidoessigsäure) und Phenetidin durch Wasseraustritt entstanden ist, bildet weiße, verfilzte Nadeln, die bei 95° schmelzen. Ihr salzsaures Salz kristallisiert aus Wasser in Würfeln, aus Alkohol in Nadeln, es löst sich bei 17° in 16 Teile Wasser, in kaltem Alkohol schwer, leichter in heißem, reagiert neutral und schmeckt salzig-bitterlich. Die reine Base ist in kaltem Wasser sehr schwer, in heißem sehr leicht löslich, sie löst sich auch ziemlich leicht in Alkohol und wird durch Kochen mit Ätzalkalien in Glykokoll und Phenetidin gespalten. Ebenso verhält sie sich gegen verdünnte Säuren. Man benutzt salzsaures P. als Fiebermittel, welches in Dosen von 1 g die Temperatur um fast 2° herabsetzt, niemals Kollaps und Cyanose erzeugt und nicht stärkeres Schwitzen hervorruft als größere Dosen von Antipyrin. Auch als vorzügliches Mittel gegen Neuralgien und Gelenkrheumatismus hat es sich bewährt, gegen letztern auch in Fällen, wo die bisherigen Mittel versagten.

Philippovič (spr. -witsch) **von Philippsberg**, Franz, Freiherr, österreich. General, Bruder des Feldzeugmeisters Joseph, Freiherr von P. (Bd. 12), geb. 1820 zu Gospić (Kroatien), trat 1836 als Kadett in die Armee, machte 1848 den Feldzug in Italien und Südtirol, 1849 in Ungarn im Generalquartiermeisterstab mit. 1856 der Generaladjutantur des Kaisers zugeteilt, hierauf Oberst, nahm P. 1859 an dem Feldzug in Italien im kaiserlichen Hauptquartier teil, ward 1860 in den Freiherrenstand erhoben, 1861 Brigadier, 1862 Generalmajor und Festungskommandant von Ragusa, 1865 Feldmarschallleutnant, Statthalter und kommandierender General in Dalmatien, 1869 Militärkommandant in Kaschau, 1874 Feldzeugmeister und kommandierender General in Brünn, 1877 in gleicher Eigenschaft nach Agram versetzt. Er ist seit 1874 Inhaber des Infanterieregiments Nr. 70 und trat 1. Sept. 1891 in den Ruhestand.

Phoenix, s. Palmen.

Phonophotographie, s. Vokalklänge.

Phosphoreszenz (bei Tieren). Giard und Billet haben ihre schon (Bd. 18, S. 712) erwähnten Versuche mit Leuchtmikroben, die sich Springkrebsen einimpfen lassen und dann das ganze Tier leuchtend machen, den Winter über fortgesetzt und aus Mangel an Talitrus- und Orchestia-Arten die Mikroben auf Nähragar und Gelatine sowie auf Kartoffeln unter Zusatz von etwas Seesalz gezogen. Alle diese Kulturen wurden aber nichtleuchtend, und bei der spätern Impfung auf Krebse trat nur in einzelnen Fällen das Leuchten wieder auf. Im Frühjahr blieben die Impfungen ganz erfolglos, die Krebse leuchteten nicht mehr, und man versuchte nun die der Gelatine entnommenen Mikroben zunächst auf Butterfischen und Heringen zu ziehen. Hier fingen sie in der That bald wieder zu leuchten an und konnten nun auch wieder zum Leuchtendmachen der Springkrebse verwendet werden. Daraus ergab sich nunmehr die Ätiologie der zuerst am Strande von Wimereux beobachteten Leuchtkrankheit bei lebenden Krebsen. Die verwundeten Tiere impfen sich die Bakterie ein, wenn sie unter den Auswürfen des Meeres die Überreste der ans Ufer geworfenen leuchtenden Fische fressen. Ganz ähnlich verhielten sich noch zwei andre Leuchtbacillen, nämlich der die Gelatine nicht verflüssigende Fischersche Bacillus (Bd. 18, S. 711) und derjenige von Forster und Tilanus. Giard erhielt beide in nichtleuchtendem Zustand aus dem Pasteurschen Institut und konnte sie durch Überführung auf verschiedene Fische leuchtend machen, worauf sie geeignet waren, die Leuchtkrankheit bei Flohkrebsen zu erzeugen. Bei höhern Krebsen (Dekapoden, z. B. Carcinus maenas) gelang dies nicht; es wurde zwar die Impfstelle leuchtend, aber die Tiere nicht weiter infiziert. Bei allen diesen Bakterien ist das Licht silberweiß mit grünlichem Schimmer und zeigt ein eigentümliches Funkeln, wie von einer Bewegung oder von stoßweisem Aufleuchten. Der Prozeß wird von der Bildung zahlreicher Kristalle von phosphorsaurer Ammoniakmagnesia begleitet, die oft mit unbewaffnetem Auge wahrgenommen werden können. Hinsichtlich der von Langley und Vera ausgesprochenen Meinung, daß das Licht des Cucujo die wohlfeilste Lichtquelle darstelle (Bd. 18, S. 713), hat Wiedemann dargelegt, daß der dabei von der niedern Temperatur des Leuchtens hergeleitete Schluß trügerisch sei, sofern die Chemilumineszenz nur die Begleiterscheinung vielleicht sehr komplizierter chemischer Umsetzungen sei, deren Energieverbrauch sich vorläufig jeder sichern Schätzung entziehe und entgegen jener Annahme ganz wohl ein ziemlich bedeutender sein könne.

Photochromie, Photographie der natürlichen Farben (vgl. Photographie, Bd. 13, S. 20). Schon bald nach Entdeckung der chemischen Wirkung des Lichtes war man bemüht, die Farben auf photographischem Wege wiederzugeben. Seebeck hatte bereits 1810 nachgewiesen, daß sich auf einer aus Silber-

chlorür und Silberchlorid gemischten lichtempfindlichen Schicht das Sonnenspektrum mit Farben abbildet, welche den wirklichen Spektralfarben ähnlich sind, und J. Herschel hatte 1839 diese Thatsache bestätigt. Im J. 1848 gelang es Edm. Becquerel, auf mit violettem Silberchlorür überzogenen Silberplatten Bilder zu erhalten, welche ziemlich deutlich die Farben des Spektrums zeigten, jedoch der Einwirkung des Tageslichts nicht standhielten, ebenso wie die 1865 von Poitevin ebenfalls mittels Silberchlorür auf Papier erhaltenen Spektralbilder. Zenker hat 1868 die richtige Erklärung von der Entstehung der Farben bei dem Verfahren Becquerels gegeben, aber auch ihm gelang es nicht, die farbigen Bilder zu fixieren. Zahlreiche seitdem gemachte Versuche zur photographischen Wiedergabe der Farben führten keinen Schritt weiter, bis in neuester Zeit (1891) Gabriel Lippmann haltbare Photographien des Sonnenspektrums mit allen seinen Farben herzustellen lehrte. Als lichtempfindliche Schicht dient ein dünnes, durchsichtiges, auf einer Glasplatte ausgebreitetes Häutchen aus Kollodium, Albumin oder Gelatine, in welchem Bromsilber so äußerst fein und gleichmäßig verteilt ist, daß selbst mit dem Mikroskop keine Körnchen wahrnehmbar sind. Diese Platte und eine zweite mit ihr parallele Glasplatte bilden die Vorder- und Hinterwand eines Troges, dessen Seitenwände und Boden aus Kautschukstreifen bestehen, gegen welche die Platten durch federnde Klammern gedrückt werden. In den Trog wird Quecksilber gegossen, welches sich an das nach innen gewendete empfindliche Häutchen der Vorderplatte dicht anschmiegt. Der Trog wird in dem Photographenapparat mit seiner Vorderfläche an die Stelle der matten Glastafel gebracht, auf welcher man vorher das Sonnenspektrum eingestellt hat. Nachdem die hinreichend exponierte Platte wie gewöhnlich entwickelt, mit unterschwefligsaurem Natron fixiert und getrocknet ist, zeigt sie, vor dunklem Hintergrund im reflektierten Lichte betrachtet, die Farben des Spektrums, jede an ihrer richtigen Stelle; im durchgehenden Lichte aber ist das Bild negativ, d. h. es zeigt die komplementären Farben. Die schon von Zenker gegebene Erklärung der Entstehung dieser Farben ist die folgende: Jeder einfallende Lichtstrahl wird, nachdem er die empfindliche Schicht durchlaufen, an der als Spiegel wirkenden Quecksilberfläche in sich selbst zurückgeworfen. Durch das Zusammenwirken (Interferenz) der Schwingungen des einfallenden und des zurückgeworfenen Strahles bilden sich innerhalb der Schicht sogen. stehende Wellen, ähnlich wie innerhalb einer gedeckten Pfeife, in welcher zwei sich begegnende Schallwellen interferieren (vgl. **Schall**, Bd. 14, S. 397). An jenen Stellen, wo die schwingenden Bewegungen des einfallenden und des zurückgeworfenen Strahles einander entgegengesetzt sind, entstehen Ruhepunkte oder »Knoten«, welche je um eine halbe Wellenlänge voneinander abstehen; die dazwischen liegenden Stellen dagegen, wo beide Schwingungen gleichgerichtet sind und sich unterstützen, sind Punkte stärkster Bewegung oder »Bäuche«; sie sind ebenfalls um je eine halbe Wellenlänge voneinander entfernt (die Existenz solcher »stehenden Lichtwellen« wurde schon vor den Versuchen Lippmanns von Wiener 1890 nachgewiesen). Es bilden sich also innerhalb der durchsichtigen Schicht und parallel zu ihr Flächen, in welchen die Lichtstärke ein Maximum ist, entsprechend den »Bäuchen«, und abwechselnd mit ihnen solche, in welchen die Lichtstärke Null ist, entsprechend den »Knoten«. Nur die Maxima der Lichtstärke wirken chemisch auf die Platte und lassen an ihren Stellen nach der Fixierung mehr oder weniger stark spiegelnde, aber dennoch durchsichtige, äußerst dünne Silberschichten zurück. Hierdurch wird das Häutchen in eine Reihe sehr dünner übereinander geschichteter Blättchen geteilt, deren Dicke für jede Farbe gleich dem Abstand zweier Maxima (Bäuche), d. h. gleich einer halben Wellenlänge der betreffenden Farbe ist. Fällt nun ein Strahl weißen Lichtes, das sämtliche einfache Farben enthält, auf ein solches dünnes Blättchen, so wird ein Teil des Lichtes an dessen Vorderfläche reflektiert, ein andrer Teil dringt bis zur Hinterfläche und wird dort zurückgeworfen, nachdem er hin und zurück die doppelte Dicke des Blättchens durchlaufen hat. Aber nur für eine einzige der im weißen Lichte enthaltenen einfachen Farben ist der hierdurch bewirkte Wegunterschied der beiden Teilstrahlen eine ganze Wellenlänge, nämlich für diejenige Farbe, welche beim Photographieren auf dieselbe Stelle der Platte gewirkt hat. Indem die beiden Strahlen interferieren, wird nur diese Farbe verstärkt, während sich die übrigen mehr oder weniger schwächen. An jeder Stelle des Bildes haben hiernach die Blättchen genau diejenige Dicke, welche notwendig ist, um durch Interferenz im reflektierten Lichte dieselbe Farbe, welche bei der Exposition dorthin traf, wieder hervorzubringen. Die Farben, welche das Bild zeigt, sind also von derselben Art wie diejenigen der Seifenblasen, d. h. es sind Farben dünner Blättchen, nur sind sie viel reiner und glänzender. Es hat dieses seinen Grund darin, daß innerhalb der empfindlichen Schicht wegen der Kleinheit der Lichtwellen eine sehr große Anzahl solcher Blättchen übereinander gelagert ist, etwa 200, wenn die Schicht z. B. 1/20 mm dick ist. Je mehr aber reflektierende Flächen vorhanden sind, desto reiner und lichtstärker wird die reflektierte Farbe. Denn diese vielen, der Tiefe nach in gleichen Abständen folgenden Flächen bilden eine Art Gitter, welches nur jeweils die Strahlenbündel der Farbe, deren Gangunterschiede eine Anzahl ganzer Wellenlängen ausmachen, verstärkt, diejenigen von andrer Farbe aber durch Interferenz vernichtet.

Eine Schwierigkeit bei der Herstellung einer farbigen Photographie des ganzen Spektrums besteht in dem großen Unterschiede der Wirkungen der verschiedenfarbigen Strahlen auf die lichtempfindliche Substanz. Bekanntlich wirken Rot und Gelb nur äußerst schwach und langsam, Blau und Violett dagegen stark und rasch. Lippmann ließ, um diese Schwierigkeiten zu überwinden, das Sonnenlicht, ehe es zum Apparat gelangte, zuerst durch einen Glastrog mit parallelen Wänden gehen, der eine wässerige Lösung von Helianthin enthielt. Dieser Farbstoff läßt nämlich nur rote und gelbe Strahlen durchgehen und ist undurchlässig für Grün, Blau und Violett. Man exponiert nun so lange, etwa eine Stunde, bis Rot und Gelb die gewünschte Wirkung hervorgebracht haben, ersetzt sodann das Helianthin durch eine konzentrierte Lösung von Kaliumbichromat, welche außer Rot und Gelb auch noch Grün durchläßt, nimmt nach einiger Zeit eine verdünnte Lösung von Kaliumbichromat, welche nur das Violett abhält, während alle übrigen Farben fortfahren zu wirken, und entfernt endlich den Trog ganz, um auch das Violett wirken zu lassen. Das Verfahren ist, wie man sieht, ziemlich umständlich und zeitraubend; auch gelingt mit demselben nur die farbige Darstellung des lichtstarken Sonnenspektrums. In allerneuester Zeit (April 1892) ist es Lippmann gelungen,

mittels Bromsilber-Albuminschichten, die mit Azalin und Cyanin orthochromatisch (d. h. für alle Farben empfindlich) gemacht waren, Abbildungen des Spektrums mit seinen richtigen Farben in 5—30 Sekunden zu erhalten. Auch farbige Gegenstände, wie Fahnen, Blumen und Früchte, ein vielfarbiger Papagei, gaben bei 5—10 Minuten Expositionsdauer im elektrischen oder Sonnenlicht Bilder in den natürlichen Farben. Bei Landschaften war das Grün des Laubes, das Grau der Steine vollkommen wiedergegeben, das Himmelblau aber erschien als Indigoblau. Es bleibt also noch übrig, den Orthochromatismus der Platten zu vervollkommnen und ihre Empfindlichkeit beträchtlich zu erhöhen.

Außer diesem direkten heliochromischen Verfahren, das aber leider nur ein einziges Bild liefert und zu den photographischen Vervielfältigungsprozessen ungeeignet ist, gibt es nun noch ein zweites, welches die photographischen Vervielfältigungsprozesse als Grundlage nimmt.

Schon 1865 äußerte Ransonnet in Österreich die Idee, farbige Photolithographien herzustellen. Er wollte drei Aufnahmen nach demselben farbigen Gegenstand fertigen, eine durch ein rotes, eine zweite durch ein blaues, eine dritte durch ein gelbes Glas, die er nach photolithographischer Manier auf Steine zu kopieren gedachte. Das Resultat würden dann drei abdruckbare Steine sein, wo bei dem ersten nur die roten, bei dem zweiten nur die gelben, bei dem dritten nur die blauen Strahlen gewirkt haben sollten, und die dann, mit zweckmäßig gewählten Farben nach Art des Farbendruckes auf dasselbe Blatt übereinander gedruckt, Photographien in Naturfarbe liefern sollten (»Photographische Korrespondenz«, VI, S. 199). Dasselbe Prinzip stellten 1869 Cros und Ducos du Hauran in Paris auf (diese wählten als sogen. Grundfarben Rotgelb, Violett und Grün). Die praktische Durchführung desselben scheiterte aber zunächst daran, daß es keine photographische Schicht gab, welche für Gelb und Rot genügend empfindlich war. Solche ließ sich erst herstellen nach der Entdeckung der farbenempfindlichen Verfahren durch H. W. Vogel 1873, und nun versuchten Cros und Ducos das von Waterhouse vorgeschlagene Eosin zur Durchführung ihrer Farbenphotographie. Ihnen folgte Albert in München, der den Lichtdruck in das Verfahren einführte und im J. 1876 sehr interessante Leistungen damit erzielte. Bei dem gedachten photographischen Buntdruckverfahren verlangt man eigentlich drei negative Platten: eine, in welcher alle Töne gewirkt haben außer Rot, diese liefert die Lichtdruckplatte für Rot; eine zweite, in welcher alle Töne gewirkt haben außer Blau, diese liefert die Lichtdruckplatte für Blau; und endlich eine, in welcher alle Töne gewirkt haben außer Gelb, diese liefert die Lichtdruckplatte für Gelb. Das Prinzip wird sofort verständlich, wenn man an die gewöhnliche schwarze Photographie denkt. Diese verlangt ein Negativ, in welchem alle Töne gewirkt haben außer Schwarz, und solches Negativ liefert, in Schwarz kopiert, ein richtiges positives Bild (vgl. Vogel, Lehrbuch der Photographie, 3. Aufl., S. 158). Der große Übelstand bei diesem genial erdachten Verfahren war aber die Wahl der Druckfarben Rot, Gelb und Blau. Welches Rot, welches Gelb genommen werden sollte, blieb dem Belieben des Druckers überlassen (die Angabe Ducos', die »Komplementärfarben« zu dem angewendeten Strahlenfilter zu nehmen, wurde bereits 1885 von H. W. Vogel als eine gänzlich haltlose hingestellt; s. dessen »Photographie farbiger Gegenstände«, Berl. 1885, S. 137). Der Drucker wählte das, was ihm am besten paßte, und so konnte von Naturähnlichkeit keine Rede sein. Dieser Fehler trat dann in den Resultaten auch in sehr auffallender Weise hervor. Albert publizierte ein Stück buntgemusterten Kattuns in diesem »heliochromischen Verfahren«. Es wurde viel bewundert, weil man das Original nicht daneben sah; bei Vergleich des letztern mit der Kopie merkte man aber die Farbenunterschiede in der auffallendsten Weise. Keine Farbe stimmte mit der Naturfarbe überein. Der Grund dieser Abweichungen lag aber nicht nur in der willkürlichen Wahl der Druckfarben, sondern in dem lichtempfindlichen Material. Als solches wendeten K. Ducos und Albert ausschließlich Eosinkollodium an, welches im wesentlichen grüngelbempfindlich ist, dagegen viel weniger blauempfindlich und ganz schwach rotempfindlich. Damit konnte man dem geschilderten Prinzip nicht gerecht werden, selbst nicht bei Anwendung von sogen. Strahlenfiltern, d. h. blauen, roten und gelben Gläsern, durch welche die Originale aufgenommen wurden. H. W. Vogel, welcher diese Fehler bereits 1885 erkannte, veröffentlichte a. a. O. ein verbessertes, heliochromisches Verfahren, welches darin besteht: 1) daß anstatt eines einzigen optischen Sensibilisators (wie bei Ducos) deren mehrere angewendet werden, und zwar jeder für sich in besonderer Platte, so z. B. ein Sensibilisator für Rot, einer für Gelb, einer für Grün, einer für Blaugrün (für Blau ist keiner nötig, da Bromsilber ohnehin blauempfindlich ist). Fünf Jahre später stellte Ives ein analoges Prinzip auf, wobei er freilich zuerst nur Darstellungen durch die Laterna magika im Auge hatte, und ließ sich dasselbe patentieren; 2) daß die optischen Sensibilisatoren zugleich die Druckfarbe für die damit gewonnenen Platten bilden, oder aber, wenn die Sensibilisatoren selbst nicht als Druckfarbe dienen können, eine ihnen spektroskopisch möglichst ähnliche gewonnen wird.

Die letzte Bedingung ist verständlich, wenn man in Betracht zieht, daß die Druckfarbe die Farbenstrahlen reflektieren muß, welche von der betreffenden farbenempfindlichen Platte nicht verschluckt werden, oder umgekehrt die Farben nicht reflektieren darf, welche von der farbengestimmten Platte absorbiert werden.

Dieses Verfahren ist nicht, wie so viele andre, Vorschlag geblieben. Es ist von Ulrich praktisch versucht worden, und dieser erzielte damit schon bei den ersten Versuchen Erfolge, die auf der Kongreßausstellung in Berlin 1890, im Verein zur Förderung der Photographie und auf der deutschen Ausstellung in London 1891 ungeteilte Anerkennung fanden. Die neuesten Resultate, die Ulrich im Verein mit E. Vogel erlangte, der neue »Strahlenfilter« und neue Sensibilisatoren einführte, sind bereits in die Praxis gedrungen (vgl. »Photographische Mitteilungen« 1891).

Jetzt ist das Verfahren in Händen einer Gesellschaft für Naturfarbenlichtdruck (Direktion: R. Paechter, Berlin), die bereits hervorragende Meisterwerke von Menzel, Knaus, Graeb ꝛc. damit vervielfältigt hat.

Photogrammetrie (Bildmeßkunst), diejenige Messungsmethode, bei welcher man die für Winkelbestimmung nötigen Maße aus besonders zu diesem Zwecke aufgenommenen Photographien entnimmt, indem das perspektivische Bild bei bekannter Stellung der Bildebene zum Gesichtspunkte die erforderlichen Bestimmungsstücke für alle abgebildeten Punkte enthält, wenn der Winkel bekannt ist, welchen die Richtung nach einem derselben mit der Standlinie einschließt. Denkt man sich das Bild auf einer vertikalen

Bildebene entstanden, so läßt sich die Konstruktion von Horizontal- und Vertikalwinkeln für die den Bildpunkten entsprechenden Richtungen ausführen, wenn die vom Gesichtspunkt auf die Bildplatte gefällte Senkrechte ihrer Größe und Lage nach bekannt und der Horizont des Gesichtspunktes im Bilde bezeichnet ist. Diese beiden Größen aber, die Bildweite und die Bildhorizontale, lassen sich ebenso wie die zu letzterer senkrecht stehenden Hauptvertikalen aus dem photogrammetrischen Apparat bestimmen. Man mißt also eine Standlinie in horizontaler Projektion, projiziert mit Hilfe der vertikalen Kippebene des Theodoliten in jedem Standpunkte die Richtung nach dem festzulegenden Punkt auf dem Horizonte der Station und verlängert sie bis zum Schnitte. Dieser bestimmt die Lage des Punktes in der Horizontalprojektion. Sodann berechnet man aus der gefundenen horizontalen Entfernung und aus dem gemessenen Höhenwinkel die Höhe des Punktes über jedem Standpunkt. Bei den photogrammetrischen Messungen kann man nur allein das durch die unmittelbare Aufnahme erhaltene Negativ auf der Glasplatte benutzen, nicht den Abzug desselben auf Papier. Letzterer gibt infolge der Verziehungen, welche das Papier bei dem photographischen Prozeß erleidet, kein perspektivisch richtiges Bild der Gegenstände. Man muß daher die gegenseitige Lage der Bildpunkte in den Glasnegativen durch Koordinaten bestimmen und diese der graphischen Darstellung oder einer Berechnung zu Grunde legen. Die Aufgabe der P. besteht demnach im wesentlichen darin, aus dem photographischen Bilde für bestimmte Richtungen die Horizontal- und Vertikalwinkel abzuleiten. Unter dem Horizontalwinkel zwischen zwei Richtungen versteht man den Winkel, welchen die Vertikalprojektionen derselben auf den Horizont einschließen, unter Vertikalwinkel den Winkel zwischen der Richtung selbst und ihrer Vertikalprojektion auf den Horizont. Bei einem Theodoliten kann man diese Winkel an seinem Horizontal- und Vertikalkreis ablesen. *Koppe* hat nun einen *photographischen Theodoliten* oder *Phototheodoliten* hergestellt, der allen Bedingungen, die man an ein zuverlässiges Winkelmeßinstrument stellen muß, entspricht (s. Abbildung) und zu allen Winkelmessungen für geodätische oder astronomische Zwecke in gewöhnlicher Weise benutzt werden kann. Die einzige Abweichung des Instruments von der gebräuchlichen Form mit exzentrischem Fernrohr ist die in der Mitte erweiterte und konisch ausgedrehte Fernrohrachse, in welche die metallene photographische Camera eingesetzt werden kann. Durch geeignete Vorrichtungen ist dafür gesorgt, daß die optische Achse der photographischen Camera stets in gleicher Lage erhalten wird. Im übrigen kann der Phototheodolit ganz in gleicher Weise wie ein Theodolit gehandhabt werden. Der Apparat hat keine Kassetten, beim Plattenwechsel muß daher die ganze Camera in den Wechselsack gesteckt werden. Die photographische Platte legt sich in der Camera mit ihrer lichtempfindlichen Seite gegen einen metallenen Rahmen, welcher durch kleine Einschnitte in Zentimeter geteilt ist. Bei dem Exponieren wird diese Einteilung mit abgebildet, und die mittlern Marken sind so angebracht, daß ihre Verbindungslinien auf der Platte die Bildhorizontale und die Hauptvertikale angeben.

Koppes Phototheodolit.

Durch die allgemeine Anwendung der Trockenplatten ist die Verwertung der Photographie zu Messungszwecken jetzt wesentlich vereinfacht worden. Eine wichtige Rolle dürfte die P. dereinst in der Meteorologie spielen, denn alle sichtbaren Vorgänge in unsrer Atmosphäre lassen sich mit ihrer Hilfe objektiv darstellen und messen, wie z. B. Bildung, Höhe und Bewegung der Wolken, Gestalt und Weg elektrischer Entladungen rc. Ihre Hauptverwendung wird sie aber im Hochgebirge finden, wo sie ein unschätzbares Hilfsmittel abgeben wird, die Topographie nach wirklichen Messungen anstatt nach Handzeichnungen und Skizzen zu gestalten. Als Beispiel für das Verfahren hat Professor Koppe eine Terrainaufnahme des Roßtrappefelsens im Harz auf Grund einer kleinen Triangulation und drei photographischer Bilder veröffentlicht. Diese Aufnahme, welche ein Gebiet von 0,01 qkm umfaßt, ist neben einem

etwas ausgedehntern, von Jordan ausgeführten Plane der Oase Dachel in der Libyschen Wüste die einzige in Deutschland veröffentlichte Probe des photogrammetrischen Verfahrens. Dagegen ist in Italien die photographische Terrainaufnahme oder Phototopographie, wie sie dort heißt, schon seit einem Jahrzehnt in Übung, und es sind schon große Strecken alpinen Gebietes photogrammetrisch aufgenommen und verarbeitet worden.

Photographie (Momentcameras, Detektivs, hierzu Tafel »Photographische Apparate«). Seitdem durch Entdeckung der hochempfindlichen photographischen Trockenplatten, welche jahrelang haltbar sind, die P. zum Gemeingut aller geworden ist, hat sich die Liebhaber-Lichtbildkunst in erstaunlicher Weise entwickelt. Jeder möchte gern ein Bild machen, am liebsten ein Momentbild. So sind denn Momentapparate ohne Zahl konstruiert worden, denen man gern möglichst unscheinbare Formen gibt. Diese »Geheimcameras« werden bereits von Polizisten und Reportern mit Erfolg verwertet und liefern allerdings untrügliche Beweise für Feststellung eines Thatbestandes (Prügelei, abgebranntes Haus u. dgl.) oder treue Bilder von Ereignissen, die gleich in Zinkhochdruck umgesetzt und in den Text von Zeitungen und Büchern abgedruckt werden können. Sie führen deshalb auch den Namen »Detektivcameras«. Als älteste Geheimcamera dürfte die Stirnsche gelten, erfunden von einem Deutschen, Stirn in New York; diese kann mit Schnur umgehängt und unter den Rock geknöpft werden (s. Taf., Fig. 1). Es ist eine runde Blechbüchse K, die sich aufklappen läßt, so daß man eine runde photographische Platte einlegen kann. Eine Feder auf der Rückseite drückt die Mitte der Platte gegen den sogen. Momentverschluß im Vorderteil. Derselbe kann wie eine Uhr mittels der Vorrichtung m aufgezogen werden. Diese steht mit einer durch eine Spiralfeder beweglichen, flachen runden Blechscheibe in Verbindung, welche das Objektiv o zudeckt. Die Blechscheibe enthält eine runde Öffnung; zieht man an der Schnur s, so wird der Mechanismus ausgelöst, d. h. die Blechscheibe dreht sich durch die Spiralfederkraft mit ihrer Öffnung an dem Objektiv o vorbei. In diesem Moment erfolgt die »Belichtung«. Um ein neues Bild zu erzielen, wird der Zeiger bei m um ein Sechstel weiter gedreht und dadurch ein frisches, unbelichtetes Stück der Platte vor das Objektiv o gebracht. Leider erlaubt das Instrument nur die Aufnahme von 6 Bildern von ca. 4 cm Durchmesser. Der übrige Teil der Platte bleibt unbenutzt. Da alle gleichmäßig entwickelt werden müssen, so kann man nicht jedes Bild, wie es eigentlich nötig ist, für sich behandeln. Stirn hat deshalb statt der runden Scheibe später vier einzelne kleine selbständige Platten eingeführt, die in einen Blechrahmen eingespannt werden.

Der Komfort (Fig. 2) ist im wesentlichen nur eine Modifikation des Stirn, so verschieden er auch erscheint. Es ist ein rechteckiger Kasten K, mit Objektiv o. Innerhalb des Kastens befindet sich ein sechseckiger Holzblock, der von außen gedreht werden kann. Die Platten stecken auf den Stirnflächen des Blockes. Man kann den Kasten auch horizontal oder vertikal auf einen Tisch stellen, dem aufzunehmenden Gegenstand gegenüber. Eine scharfe Einstellung ist bei diesen Apparaten nicht nötig, sie sind derart konstruiert, daß alle Gegenstände von ca. 2 m ab scharf werden, falls man bei der Aufnahme nicht wackelt. Ein Übelstand der Apparate ist, daß man bei der Aufnahme »drauf los« schießt, ohne ordentlich zielen zu können. Deshalb führte man Momentcameras oder Detektivs mit Sucher ein, d. h. eine kleine Camera, die an der Ecke der großen sitzt und ein Bildchen entwirft, welches eine Idee gibt, wie das große Bild, welches die Hauptcamera liefert, aussieht. Dieser Sucher (Fig. 3) besteht aus einem Kästchen mit einer Linse o, welche das Bild liefert. Dieses wird von dem Spiegel Sp nach oben reflektiert, so daß es auf der Visierscheibe v deutlich sichtbar wird, wenn der Schutzdeckel D aufgeklappt ist. Man dreht dann den Momentkasten hin und her, bis man auf v das Bild genau so erblickt, wie man es haben will; dann drückt man den Momentverschluß ab. Die meisten der neuesten Momentapparate enthalten solche Sucher, manche auch zwei für vertikale und horizontale Stellung der Platte.

In kluger Weise ist der Sucher bei der Loman-Camera (Fig. 4) vermieden. Die Platte liegt hinter dem Spiegel Sp (Fig. 3) und ist durch diesen völlig geschützt. Man sieht das durch das Objektiv o entworfene Bild und kontrolliert es hinter D (Fig. 4) in seiner ganzen Größe. Der Momentverschluß wird durch Ziehen an einer Schnur oder Druck auf einen Knopf von außen in Funktion gesetzt; er hebt zunächst den Spiegel Sp (Fig. 3), so daß die Platte frei wird, gleich darauf tritt der eigentliche Verschluß (s. unten) in Thätigkeit. Die Platte befindet sich in einer besondern Kassette mit Schieber C.

Statt einer Platte bringt man mehrere in demselben Apparat unter, die hintereinander in besondern Blechkassetten liegen und nach der Belichtung durch Mechanismus von außen gewechselt werden können. So entstanden die Magazincameras, bei welchen man die Platten in einzelne flache Blechkasten steckt, die vorn offen sind (Fig. 5) und hintereinander gelegt werden; eine in der Figur nicht sichtbare Feder drückt das System nach vorn, d. h. nach dem Objektiv hin, so daß, wenn man die vorderste Kassette a wegnimmt, die übrigen Platten vorgedrückt werden. Das Wechseln nach der Belichtung, d. h. das Wegnehmen der vordersten Platte a, geschieht mit der Hand durch den Kautschuksack K. Dazu muß die erste Platte etwas hoch gehoben werden, damit man sie mit den Fingern fassen kann, um sie nach hinten zu setzen. Eine Menge solcher Hebevorrichtungen ist für diesen Zweck ersonnen worden von Steinheil, Ladewig, Hesekiel etc.

Die Mitführung von Glasplatten machte aber diese Magazinapparate schwer und unbequem. Man fertigt daher Emulsionshäute, in welchen die lichtempfindliche Schicht statt auf Glas auf durchsichtiger, biegsamer Haut ruht, teils Kollodium (Balagny), teils gegerbte Gelatine (Perutz, München), teils Celluloid (Eastman Company, Amerika). Meist liefert man diese Haut in zugeschnittenen Blättern, die in besondern Wechselkassetten (s. unten) mitgenommen werden, oder man fertigt lange Rollen, die auf Holzcylindern RR (Fig. 6) auf- und abgewickelt werden können und über ein paar kleinere Spannrollen rr laufen. Hat man ein Bild aufgenommen, so dreht man (von außen) die eine Rolle um die Länge eines Bildes weiter. Die Haut steht, wenn sie über die Spannrolle geht, gerade im Brennpunkte des Objektivs der Camera. Die einfachste Vorrichtung der Art ist der sogen. Kodac der Eastman Company (Fig. 7). Denselben hat diese Gesellschaft später in größern Formaten geliefert, wodurch er allerdings viel auffälliger und gewöhnlichen photographischen Apparaten ähnlicher wird (Fig. 8). Zusammengeschlagen bildet der große Kodac für Bilder 13×18 cm einen einfachen Kasten, der an Riemen über die Schulter getragen wird. Aufgemacht

Fig. 11 b u. c. Wechseln der Platte bei Krügeners Normal-Simplex.

Fig. 11. Krügeners Normal-Simplex. zusammengelegt.

Fig 8. Großer Kodac.

Fig. 9a. Druckvorrichtung von Schreiners Hautwechselkassette im Durchschnitt.

Fig. 11 a. Krügeners Normal-Simple mit herausgehobenem Sucher.

Fig. 10. Stegemanns Wechselkassette für Häute.

Fig. 9. Schreiners Hautwechselkassette.

Fig. 14. Voigtländers Momentverschluß. (Vorderansicht.)

Fig. 3. Sucher.

Fig. 13. Momentverschluß von Anschütz.

Fig 2. Komfort.

Fig 6. Kasten zur Aufnahme der Emulsionshäute.

Fig. 4. Loman-Camera.

Fig. 5. Magazin-Camera.

Fig. 12. Steinheils Detektiv-Camera. (Hinteransicht.)

Fig. 7. Kodac.

Fig. 1. Stirns Geheim-Camera

Fig. 8b. Momentverschluß des großen Kodac.

Fig. 12a. Kassette von Steinheils Detektiv-Camera.

Fig. 8a. Blendenscheibe des großen Kodac.

Fig. 12b. Steinheils Detektiv-Camera. (Vorderansicht.)

Fig. 14a. Voigtländers Momentverschluß. (Hinteransicht.)

ähnelt er völlig einer gewöhnlichen Balgcamera mit Sucher S (Fig. 8) und einer besondern Blendenscheibe (Fig. 8a) mit 4 Öffnungen. Die Nummern geben die relativen Belichtungszeiten für jede Blende in Sekunden an. Der Momentverschluß ist ähnlich wie bei Stirn (s. oben) eine Lochscheibe, die durch Spiralfederkraft an dem Objektiv o (Fig. 8b) vorbeigeschnellt wird, sobald man auf den Hebel H drückt. Eine genaue Gebrauchsanweisung ist jedem Kodac beigegeben. Immerhin ist das Einsetzen neuer Hautrollen und das richtige Weiterdrehen nach jeder Aufnahme eine Arbeit, die Übung und Vorsicht erfordert. Auch spannen sich die Häute über die Spannrollen R r (Fig. 6) nicht immer genau in der Ebene des Fokus, und dann entstehen unscharfe Bilder. In der Basis des Kodac ist ein Auszug angebracht, welcher erlaubt, das Objektiv auf nah und fern einzustellen, was man freilich durch Augenmaß taxieren muß.

In Deutschland fertigt man noch keine Rollenhäute, sondern begnügt sich mit geschnittenen Blättern (Emulsionshäute, O. Perutz-München), die in den neuen Wechselkassetten von Schreiner u. Stegemann-Berlin (Fig. 9 u. 10) sich sehr gut benutzen lassen und höchstens die Hälfte des Gewichts einer photographischen Glasplatte gleicher Größe haben. Das Wechseln mit der Hand ist sicherer als das mit Mechanik, indem man das Resultat der Arbeit durch das Gefühl kontrollieren kann.

Schreiners Hautwechselkassette ist überall da zu empfehlen, wo es sich darum handelt, Material für eine größere Anzahl von Aufnahmen mit sich zu führen und Raum und Gewicht zu sparen. Dieselbe hat keine mechanische Wechselvorrichtung, arbeitet daher wohl etwas langsamer, aber sicherer. Die Kassette gestattet je nach der Dicke bis 50 und mehr Häute oder Films, also den ganzen Bedarf einer Reise, mit sich zu führen. Das Gewicht für Format 13×18 cm beträgt 750 g. 50 Perutz-Häute 13×18 cm wiegen ca. 260 g, die gefüllte Kassette also 1010 g, während 2 Doppelkassetten mit nur 4 Glasplatten schon ca. 1200 g wiegen. Für 9×12 cm wiegt die gefüllte Kassette mit 50 Häuten ca. 690 g. Notwendig ist die Erlernung einiger einfacher Handgriffe. Die Kassette bildet einen Kasten (Fig. 9) mit angenageltem Kautschukärmel A und Gummizug G. Der vordere Teil gleicht einer gewöhnlichen einfachen Kassette und enthält einen aufziehbaren Klappschieber S; hinter diesem liegt eine feine, stets rein zu haltende Spiegelscheibe g, gegen welche die lichtempfindliche Haut gedrückt wird. Die Druckvorrichtung, die in Fig. 9a im Durchschnitt gesehen dargestellt ist, besteht aus einem Deckel D, der sich zurückklappen läßt, wenn der drehbar hinter demselben liegende Hebel senkrecht steht. In dieser Stellung kann man, indem man mit der rechten Hand durch den Ärmel (Fig. 9) fährt, leicht eine Haut einschieben, so daß sie an der Glasplatte liegt; klappt man dann einen hinter D liegenden, in der Figur nicht sichtbaren Druckhebel hinunter, so drückt er den Deckel D mit der Haut gegen die Glasplatte g. Die vorrätigen Häute befinden sich in einem Magazin M, das durch eine Holztafel in zwei Teile geteilt ist. Das Magazin ist bei den ältern Konstruktionen hinten durch eine Klappthür mit Schlüssel verschlossen, durch welche die Häute, die empfindliche Schicht nach vorn, eingelegt werden können. Bei der neuern Einrichtung bringt man die Häute durch einen lichtdichten Ärmel (Fig. 9) in das Magazin. Das Wechseln der exponierten Häute geschieht, indem man den erwähnten Hebel aufrichtet, die Klappe k, welche das Magazin M im Hinterteil der Kassette verschließt und welche mittels Schneppers zugehalten wird, öffnet, die exponierte Haut mit den Fingern faßt und in den vordern Teil des durch eine Holztafel getrennten Magazinraumes M steckt, sodann eine der nicht exponierten Häute, welche hinter der losen Holztafel liegen, ergreift und sie hinter die Scheibe g legt. Dieses alles geschieht nun innerhalb des lichtdichten Ärmels, welcher an der Kassette befestigt ist und über die rechte Hand gezogen wird, so daß man das etwa 30 Sekunden erforderliche Wechseln am hellen Tage besorgen kann; man muß aber die Klappe k schließen, bevor man die Hand aus dem Ärmel zieht. Wichtig ist das Reinigen der Spiegelscheibe g; zu diesem Zwecke zieht man den am Vorderrahmen R unten befindlichen schmalen Metallschieber heraus, läßt die Scheibe, nachdem der Hebel emporgehoben, herausfallen und putzt sie mit weichem Leder von beiden Seiten; eine Belichtung der Films ist dabei völlig ausgeschlossen, und man kann sich von der eventuellen Notwendigkeit des Putzens durch Aufziehen des Kassettenschiebers überzeugen. Die Rückwand d ist bei den neuesten Wechselkassetten doppelt und mit einer Druckvorrichtung a versehen, welche die Häute (Films) immer unter schwachem Drucke erhält und beim Wechseln leicht außer Funktion zu setzen ist. Die bequemste Lage beim Wechseln ist Schieberseite oben, rechte Hand im Ärmel. Zum Öffnen des Magazins innerhalb des Ärmels drücke man mit dem Daumen die Schlußfeder zurück und hebe den Deckel mit dem Zeigefinger hoch. Neuerdings hat Schreiner eine sich fächerartig auffaltende Wechselkassette eingeführt, die noch einfacher ist, von der aber genauere Beschreibung noch nicht vorliegt.

Stegemanns Wechselkassette für Häute ist in Fig. 10 abgebildet. Die Figur zeigt das Instrument geöffnet mit etwas herausgeschobenem Inhalt. Die Kassette besteht aus einem flachen Holzkästchen A mit seitwärts zu öffnendem Deckel D; B ist der Kassettenschieber. Die lichtempfindlichen Häute G werden zwischen 2 Ebonitplatten E F von gleicher Größe gelegt. Zur Exposition bringt man eine dieser Häute vor die Ebonitplatte F, so daß die lichtempfindliche Schicht dem Kassettenschieber zugekehrt ist (also in der Figur nach unten), und schließt den Deckel D. Die Schraube C nimmt beim Anziehen eine Druckfeder mit daran sitzendem Druckbrettchen J zurück. Durch Nachlassen der Schraube werden die Häute durch diese im Innern der Kassette angebrachte Feder fest gegen eine hinter dem Kassettenschieber befindliche Spiegelscheibe gedrückt, durch welche hindurch sie belichtet wird. Soll die belichtete Haut gegen eine neue ausgewechselt werden, so zieht man die Schraube C an, öffnet dann den Deckel D und legt die Haut hinter die Ebonitplatte E. Hierauf bringt man von dem Vorrat G eine neue Haut vor die Ebonitplatte F u. s. f., bis der zwischen E und F befindliche Vorrat erschöpft ist. Dieses Wechseln muß natürlich im Finstern vorgenommen werden. Man steckt die Kassette zu diesem Zwecke in einen lichtdichten Sack aus Gummituch, der dann um das Handgelenk befestigt wird.

Mit den Kassetten Stegemanns und Schreiners sind vergleichende Versuche an der königlichen technischen Hochschule in Berlin und auf Reisen gemacht worden. Das Wechseln dauert bei ersterer länger als bei Schreiner, weil das Einstecken in den Wechselsack und Herausziehen aus demselben mindestens eine Minute beansprucht. Diese wird bei Schreiners Kassette erspart. Es würde sich empfehlen, den Wechselsack doppelt so breit wie die Kassette zu machen. Im

übrigen ist die Vorrichtung sehr ineinandergedrängt. Im Mai 1892 hat Stegemann ein Patent auf eine neue Wechselkassette für Häute, welche ohne Sack brauchbar ist, eingereicht.

Trotz der Häute bleiben aber die schweren und zerbrechlichen Platten noch immer beliebt, weil sie sich viel bequemer einlegen und entwickeln lassen. Daher haben wir noch eine reiche Zahl von Momentapparaten für Platten. Fast jeden Monat wird ein neuer erfunden, der »auf Zeit und Moment« zu benutzen ist. Wir heben hier hervor: Fichtners Excelsior, mit sehr gut erdachter Wechselvorrichtung, Krügeners Normal-Simplex, welcher in Fig. 11–11c abgebildet ist, und der fast automatisch arbeitet, und Steinheils vortreffliche Detektivcamera (Fig. 12—12b), die allerdings teuer ist. Bei Krügeners Normal-Simplexcamera, die wir hier als Probe der zahlreichen Krügenerschen Konstruktionen hervorheben, ist der oben geschilderte Sucher in die Camera versenkt (Fig. 11) und wird behufs Gebrauch durch Druck auf einen Knopf mittels Federkraft herausgehoben (Fig. 11a). Die Platten befinden sich in besondern Blechrahmen, die durch Federkraft gepreßt werden, im hintern Teile des Kastens (Fig. 11b). Das Wechseln geschieht sehr ähnlich wie bei Fig. 5. Nur ist statt des Sackes K ein zusammenlegbarer Lederbalgen (Fig. 11c) angebracht, dessen oberes Verschlußbrett eine mit lockerm Leder verschlossene Höhlung enthält, durch welche man mit zwei Fingern die vordere exponierte Platte fassen und nach hinten setzen kann. Fig. 11b stellt die richtige Handhabung dar. Das Einlegen frischer Platten (in der Dunkelkammer) ist in Fig. 11c dargestellt. Genaue Beachtung der in den Figuren dargestellten Haltungen ist für den Erfolg wichtig. Steinheils Camera wird in den Formaten 9×12 und 6×9 ausgeführt und kann zwölf Platten aufnehmen. Statt der Platten lassen sich auch durch Zuhilfenahme von Kartenrahmen (Trägern) Films oder Perutzsche Emulsionshäute verwenden. Die Camera gibt Bilder sowohl in Hoch- als in Querlage, trägt zu diesem Zweck zwei Sucher h und g (Fig. 12) und ist verwendbar für Objektabstände von unendlich bis ca. 1,25 m. Das Objektiv (Gruppen-Antiplanet) ist mit einem zum Schutze gegen Staub ꝛc. dienenden Schieber, bei der größern Camera (9×12 cm) mit drei verschiebbaren Blenden, bei der Camera 6×9 cm mit einer fixen Blendung ausgestattet. Die Vorderwand der Camera läßt sich herausnehmen. Der Verschluß, sowohl für Moment- als für Zeitaufnahmen eingerichtet, wird durch Drehen eines Knopfes gespannt, wobei jedoch die Verschlußplatte in unveränderter schließender Lage bleibt, der Objektivdeckel braucht daher nicht geschlossen zu sein. Die schnelle Gangart des Verschlusses läßt sich mittels einer Bremse verlangsamen. Das Wechseln der Platten vollzieht sich durch einfache Drehung eines Hebels. Eine Zählvorrichtung gibt hierbei die Zahl der erfolgten Expositionen an. Nach der zwölften Platte versagt das Wechseln, so daß man auf die Erschöpfung des Plattenvorrates aufmerksam gemacht wird. Die Camera 9×12 cm mißt 22×13,5×15,5 cm, sie wiegt ohne Platten 2,5, mit Platten 3 kg (etwas schwer), Objektiv-Gruppen-Antiplanet 25 cm Ser. II, Nr. 2.

Nach Entfernung der Camerarückwand durch Lösen der vier Riegel und Ziehen am Knopfe a lassen sich die zwölf Blechkassetten durch leichtes Neigen der Camera und Untergreifen mit der Hand einzeln herausnehmen. Die Kassetten werden dann in der Dunkelkammer mit Platten (Schichtseite nach außen) gefüllt. Man überzeuge sich jedoch vorher sorgfältig bei jeder einzelnen Kassette, ob die Feder (A Fig. 12a) die Platte festhält, so daß letztere beim Stürzen der Kassette nicht aus dem Rahmen gleiten kann. Der an der rechten Außenseite der Camera befindliche Hebel b (Fig. 12b) wird durch Anziehen seiner Halteschraube c befestigt und so am Funktionieren verhindert; hierauf werden die 12 gefüllten Kassetten in den zu ihrer Aufnahme bestimmten Raum (das Magazin) im Innern der Camera in der Weise gebracht, daß man sie einzeln (Feder A, Fig. 12a, nach oben) mit den zwei hervorstehenden obern Kanten B und B_1 in die Haken der Schlittenführungen, welche sich auf beiden Seiten des innern Rahmens befinden, hängt; selbstredend muß dabei die präparierte Schicht der Platte dem Objektiv zugekehrt sein. Als letzte Kassette darf nur diejenige verwendet werden, welche außer den zwei Klötzchen C und C_1 noch zwei weitere unterhalb besitzt. Es ist genau darauf zu achten, daß alle zwölf Kassetten richtig im Magazin hängen, da nur dann die Wechselvorrichtung funktioniert. Der rückwärtige Cameradeckel wird sodann aufgesetzt (Knopf d, Fig. 12), mittels der vier Riegel geschlossen, und die Camera ist zur Aufnahme bereit. Die Camera ist im zusammengeschobenen Zustand auf alle über ca. 10 m entfernten Objekte scharf eingestellt; für näher befindliche Gegenstände ist die Camera bei k auszuziehen und hierbei die vernickelte Skala l zu Hilfe zu nehmen. Der Knopf m dient zum Festschrauben der zwei Camerateile nach erfolgter Einstellung. Die Triebvorrichtung am Auszuge k erleichtert die Manipulation des Einstellens. Durch Drehen des Knopfes e (Fig. 12b) an der Vorderwand der Camera nach rechts um 180° wird der Verschluß gespannt, durch Drücken auf den federnden Stift i wird er ausgelöst; die Gangart des Verschlusses wird durch Drehen der Schraube n nach rechts (abwärts) verlangsamt, während der schnellste Gang erreicht ist, wenn der Stift der Schraube n oben am Winkel o anschlägt, in welcher Stellung die Schraube n auch zu verbleiben hat, wenn die Camera außer Gebrauch ist. Bei Zeitaufnahmen (wobei sich die Camera selbstverständlich auf einem Stativ zu befinden hat) klemmt man stark mit n, spannt den Verschluß bei e und drückt kurz auf i; der Verschluß öffnet sich hierauf und bleibt geöffnet stehen, bis ihn ein zweiter Druck auf i wieder schließt. Bei der größern Camera (9×12 cm) lassen sich mittels Verschieben des Knopfes p (bei leichtem Drucke auf die Führungsleisten) nach Bedarf drei verschiedene Blenden benutzen, während der kleinere Apparat nur eine feste Blendung besitzt. Nach dem Spannen des Verschlusses wird, falls nicht schon vorher geschehen, der Objektivschieber f geöffnet, und die Aufnahme kann unter Benutzung des einen der beiden Sucher g und h durch Auslösen des Verschlusses vor sich gehen; die Camera ist während der Aufnahme genau horizontal zu halten.

Nach der Aufnahme löst man die bisher angezogen gewesene Schraube c des Hebels, dreht den rechts befindlichen Hebel b um 90° nach vorn (bei möglichst horizontaler Querlage des Apparats) und macht hierauf die gleiche Bewegung nach rückwärts; beide Bewegungen sind möglichst ruhig und gleichmäßig auszuführen und dabei darauf zu achten, daß danach der Hebel b wieder genau seine vorherige Stellung einnimmt. Die frühere erste Platte befindet sich nun als letzte in umgekehrter Lage rückwärts, und die zweite kann exponiert werden, nachdem die Schraube c wieder festgeschraubt ist. Das Wechseln mit den ungefüllten Kassetten ist entschieden zu vermeiden. Oberhalb des Hebels befindet sich an

der Camera eine Zählvorrichtung q, welche die Zahl der gemachten Aufnahmen anzeigt; vor Gebrauch des Apparats ist dieselbe durch leichtes Hin- und Herbewegen des Hebels (nur um etwa 30°) auf 12 zu stellen. Die als letzte ins Magazin einzuhängende Kassette mit zwei Klötzchen auf jeder Seite (Schlußkassette) hat den Zweck, nach erfolgten zwölf Aufnahmen das weitere Wechseln und eventuelle Doppeltexponieren der ersten Platte zu verhindern.

Nach Gebrauch der Camera nimmt man im Dunkeln die Kassetten aus dem Apparat, wie oben angegeben, und entfernt die Platten aus den Kassetten am besten auf folgende Weise: Die einzelne Kassette wird unterhalb der 2 Klötzchen C und C_1 (Fig. 12a) mit Daumen und Mittelfinger der rechten Hand (Blechseite gegen die hohle Hand und Feder A nach unten) gefaßt und die Feder A sachte mittels des kleinen Fingers aufgebogen, so daß die Platte in die untergehaltene linke Hand gleiten kann.

Neuerdings bemüht man sich, das Gewicht durch Einführung des Aluminiums als Material für Camera- und Objektivfassung noch mehr zu erleichtern (Hesekiel, Görtz-Berlin). Einen gewöhnlichen Apparat mit Dreifuß, Größe 9×12 cm, Gewicht 4 kg, und Hautwechselkassette kann man auf dem Rücken mühelos 5 Stunden tragen. Das Tragen in der Hand ist sehr unbequem.

Die Momentverschlüsse sind zumeist rotierende Lochscheiben, die durch Spiralfederkraft getrieben und pneumatisch oder durch Druck auf einen Sperrhebel ausgelöst werden. Abweichend hiervon ist der Momentverschluß nach Edwards von Anschütz, der sich dicht vor der Platte bewegt, wie bei der Loman-Camera. Dieser Verschluß (Fig. 13) besteht aus einer mit einem Schlitz versehenen Jalousie, die über Rollen läuft, welche durch Federkraft in Rotation versetzt werden, sobald man durch Druck auf einen Gummiball die Bremsvorrichtung auslöst.

Ein Übelstand aller bisher konstruierten Momentverschlüsse für photographische Objektive besteht darin, daß die Öffnung derselben einseitig stattfindet, d. h. daß entweder zuerst die Mitte oder zuerst der Rand des Objektivs Lichtstrahlen empfängt. Eine durchaus gleichzeitige Belichtung zu erreichen, ist allerdings aus naheliegenden Gründen unmöglich, Voigtländer hat gesucht, bei Konstruktion seines Verschlusses (Fig. 14 u. 14a) diesem Ziele möglichst nahe zu kommen, so zwar, daß die Öffnung allerdings in der Mitte, d. h. in der Achse des Objektivs, zuerst stattfindet, daß aber schon bei nur etwas fortschreitendem Öffnen sofort auch der Rand des Objektivs zur Wirkung gelangt, so daß das Objektiv mit oder ohne Verschluß unter denselben optischen Bedingungen arbeitet. Der Verschluß geht durch die Mitte des Objektivs, welches gewöhnlich aus zwei Linsen besteht (Doppelobjektiv). Die Handhabung ist eine äußerst einfache, und das Arbeiten durchaus sicher und ohne jede Erschütterung. Durch Drehen des kleinen Handgriffes A (Fig. 14) um 90° ist der Verschluß zum Gebrauch fertig und geschieht die Auslösung durch einen kräftigen Druck auf den Gummiball g. Die Dauer der Belichtung läßt sich mittels des gerändelten Bremsknopfes B nach Belieben regeln. Wird die größte Schnelligkeit gewünscht, so ist darauf zu achten, daß die Zahl 0 der Teilung an der Anschlagschraube steht; das Drehen des Knopfes um einen oder mehrere Teilstriche verlangsamt die Schnelligkeit nach und nach bis zu einer Zeitdauer von etwa 6 Sekunden. Hierbei empfiehlt es sich, einen andauernden Druck auf den Ball auszuüben. Soll dagegen mit einer noch längern Zeitdauer gearbeitet werden, so löse man die Bremsvorrichtung und drehe den kleinen Hebel C nach dem Kernpunkt a, die Sektoren werden sich nach erfolgter Auslösung dann nicht wieder schließen, sondern in der vollen Öffnung stehen bleiben, und erst ein zweiter Druck auf den Gummiball wird nach erfolgter Belichtung das Schließen vollziehen.

Die Preise der Geheimcameras sind außerordentlich verschieden. Sie schwanken zwischen 25 und 300 Mk. Die besten Apparate, welche mit vorzüglichen Objektiven, Momentverschlüssen mit veränderbarer Geschwindigkeit, Vorrichtungen zum Blendenwechseln etc. ausgerüstet sind, können natürlich nur für einen entsprechenden Preis geliefert werden.

Phototheodolit, **Phototopographie**, s. Photogrammetrie.

Physianthus albens *Mart.* (grausame Pflanze), eine Kletterpflanze aus der Familie der Asklepiadeen in Brasilien, welche seit 1830 bekannt ist, und deren Samen vor etwa 8 Jahren in den Handel gebracht wurde, besitzt in der Blüte einen eigentümlichen Apparat, welcher ihr den obigen Namen eingetragen hat. Die fünf Staubbeutel, deren Pollen wie bei allen Asklepiadeen zu zusammenhängenden Massen, den Pollinien, verklebt ist, sind unter gleichviel harten, zangenähnlichen Gebilden versteckt, und wenn ein Schmetterling seinen Rüssel zwischen diesen Gebilden hindurchzwängt, so halten sie denselben fest, und das Tier findet seinen Tod, ohne daß die Pflanze einen Nutzen davon zu haben scheint. Nach den Beobachtungen von Harvey ist es fast immer die Ypsiloneule (Plusia gamma), welche in dieser Klemmfalle gefangen wird. Harvey vermutet, daß in der Heimat der Pflanze die Blüten durch stärkere Schmetterlinge oder auch durch Hummeln bestäubt werden, welche beim Zurückziehen des Rüssels jene klemmenden Gebilde mit herausreißen, so daß dann der Pollen bloßgelegt und zur Bestäubung frei wird. Nach H. Müller bleiben auch in den Schlitzen, welche je zwei der blattartigen Anhängsel der Staubgefäße von Asclepias syriaca *L.* zwischen sich bilden, verschiedene Arten von Ameisen öfters mit den Beinen hängen, ohne sich wieder befreien zu können.

Pianell, Giuseppe Salvatore, Graf, ital. General, geb. 9. Nov. 1818 zu Palermo, ward, bereits seit seinem 9. Jahre der Armee angehörend, 1846 Kommandeur des 6. sizilischen Jägerbataillons, 1850 des 1. Linienregiments, 1860 Brigadegeneral, übernahm 14. Juli 1860 das Kriegsportefeuille im Kabinett Franz' II., das er jedoch schon 4. Sept. d. J. wieder niederlegte, wurde 1861 Generalleutnant in der italienischen Armee und 3 Monate später Infanterieinspektor des Heeres. Seit 1861 Divisionskommandeur, erwarb er sich als solcher 1866 bei Custozza um den geordneten Rückzug der Armee großes Verdienst, erhielt im Juli d. J. das Kommando des 1., 1869 das des 2. Armeekorps zu Verona, welches er bis zu seinem Tode (5. April 1892) inne hatte. Auch war er Mitglied des Senats.

Piemont, s. Deutsche Gemeinden in Piemont.

Pilatusbahn, s. Bergbahnen, S. 96.

Pilze. Die lebhaften Farben und starken Gerüche vieler P. sind im vergangenen Jahre durch Straton, Cooke und andre englische Botaniker einer Untersuchung unterzogen worden, aus der hervorzugehen scheint, daß man hier, ebenso wie bei höhern Pflanzen und Tieren, von Anlockungs- und Trutzfarben, von Verbergungsfarben und Mimikry wird reden dürfen. Viele P. schimmern schneeweiß aus der grünen Umgebung hervor, andre sind

lebhaft zitronengelb oder purpurrot gefärbt, einige leuchten sogar durch die Nacht, während wieder andre sich auch am Tage unter schwarzen und grünen Färbungen verbergen. Was die Anlockungsgerüche anbetrifft, so ist zu bemerken, daß viele P. (z. B. Agaricus fragrans, Trametes suaveolens, T. odora, Polyporus salicinus und Hydnum suaveolens) nach Anis, andre nach Kumarin (z. B. Lactarius camphoratus, Hydnum graveolens und tomentosum), andre nach Zwiebeln (z. B. Marasmius porreus und M. scorodonius) oder nach frisch gemahlenem Getreide, Kleie oder Mehl duften (z. B. Agaricus frumentarius und 15 andre Agaricus-Arten), und daß diese Gerüche dem Weidevieh angenehm scheinen, welche die Sporen derselben mit ihrem Miste verbreiteten. Sicherer verbürgt als diese vielfach bestrittene Hypothese, welche voraussetzt, daß die Sporen unverdaut den Darm verlassen müßten, dürfte die Anlockungskraft der Fäulnisgerüche vieler P. auf Aasfliegen und andre Aasinsekten sein, die zur Verbreitung ihrer Sporen beitragen mögen. In den »Annals of Botany« von 1889 wurde gezeigt, daß die Abteilung der Phalloiden durch Färbung, Geruch und andre Anziehungsmittel ebenso hervortrete wie irgend welche Phanerogamengruppe. Unter 1288 andern Pilzen wurden 73 Proz. unauffällige ermittelt, während sie bei den Phalloiden nur 2 Proz. ausmachen: 90 Proz. derselben sind rot oder weiß gefärbt. Nach Köhler und Schübler beträgt das Verhältnis der unauffälligen Phanerogamenblüten bei mehr als 4000 Arten 4 Proz., das der rot und weiß blühenden Arten 50 Proz. Unter den Blumen fanden sich nur 10 Proz. duftende, während die Zahl der einen starken Geruch verbreitenden Phalloiden 76 Proz. erreicht. Außerdem besitzen 18,6 Proz. dieser P. strahlige oder sternförmige Formen, die sie ihren Besuchern schon aus weiter Entfernung erkennbar machen. Bei der Gattung Coprinus, wo die Sporen in einer schwarzen, stark riechenden Flüssigkeit (welche nach Haas zwei Glukoside enthält) schwimmen, erinnern manche Arten an Fliegenblumen. Auch die Peziza-Arten, welche frei auf der Hautschicht ausgebreitete Sporen tragen, sind lebhaft und oft noch brillanter gefärbt als die Phalloiden.

Anderseits hält Cooke die Farben vieler Arten für Schutzfarben. So wachsen auf den Plätzen, wo Kohlen gebrannt wurden, und die daher einen schwarzen Hintergrund bieten, verschiedene Arten mit schwarzbraunem oder schwarzem Hute, wie Cantharellus carbonarius, Agaricus atratus, A. ambustus und A. carbonarius, ferner zwei kleine dunkle Collybia-Arten ꝛc. In der Kiefernstreu wachsende Arten, wie A. vaccinus und A. imbricatus nebst Hydnum auriscalpium, gleichen den umherliegenden Kiefernzapfen, A. sordidus alten Dunghäufchen, A. hypnorum mit seinen kleinen spitzen Hütchen sogar den Mooskapseln, die Cortinarius-Arten mit ihren lebhaften Farben verstecken sich im Herbstlaub, Paxillus panuoides gleicht in Farbe und rauher Oberfläche den Sägespänen, auf denen man ihn findet. Infolge dieser Anähnlichung vieler P. an den Standort sind gewisse Pilzarten schwer zu finden und erfordern sehr scharfe Augen. An die Erscheinung der Mimikry erinnert endlich die für den Pilzgenuß sehr verhängnisvolle Thatsache, daß viele genießbare P. Erscheinungsform und Tracht der giftigen und daher gemiedenen Arten angenommen haben. Wachsen sie dann gar noch durcheinander, wie die beiden Lactarius-Arten, so sind Verwechselungen beim Sammeln sehr naheliegend und bringen zuweilen gute, als Speise schätzbare Arten in Verdacht. Es wäre daher nützlich, wenn die guten Arten mit ihren giftigen Vorbildern auf Schultafeln nebeneinander abgebildet würden, da die Nachahmung niemals so vollkommen ist, daß sie nicht bei größerer Aufmerksamkeit zu unterscheiden wären. Als solche Doppelgänger sind namentlich folgende Arten hervorzuheben:

I. Eßbare Arten:		II. Giftige Arten:
Agaricus caesarius	gleicht	Agaricus muscarius
- ovoideus	„	- phalloides
- rubescens	„	- pantherinus
- procerus	„	- rachodes
- campestris	„	- melaspermus - fastibilis - Taylori
Lactarius deliciosus	„	Lactarius torminosus
Russula alutacea	„	Russula emetica
Cantharellus cibarius	„	Cantharellus aurantius
Marasmius oreades	„	Marasmius urens

Piperazin (Diäthylendiamin, Äthylenimin) $C_4H_{10}N_2$, eine chemische Verbindung, die als ein Piperidin $C_5H_{11}N$ aufzufassen ist, in welchem eine CH_2-Gruppe durch die NH-Gruppe ersetzt ist. Hofmann erhielt sein Diäthylendiamin aus Äthylenbromid und Ammoniak, Ladenburg sein Äthylenimin aus salzsaurem Äthylendiamin. Beide Darstellungsweisen sind außerordentlich schwierig, und erst seitdem Majert eine bequemere angegeben, hat das P. praktische Bedeutung gewonnen. Es bildet glasglänzende Tafeln, ist geschmacklos, sehr hygroskopisch, in Wasser außerordentlich leicht löslich, schmilzt wasserfrei bei 104—107° und siedet bei 145°. Es reagiert stark alkalisch, wird von übermangansaurem Kali wahrscheinlich zu Glykokoll oxydiert, widersteht aber der Chromsäure und der rauchenden Schwefelsäure. Salzsaures P. kristallisiert in langen seidenglänzenden Spießen, ist in Wasser sehr leicht, in Alkohol schwerer löslich. In Dosen von 2 g und mehr ist P. vollkommen ungiftig. Besonders bemerkenswert ist sein Verhalten zu Harnsäure. Die kalte wässerige Lösung von P. löst zwölfmal soviel Harnsäure wie kohlensaures Lithion unter gleichen Verhältnissen. Harnsaures P. ist in Wasser von 17° siebenmal leichter löslich als harnsaures Lithion, auch bildet P. niemals mit Harnsäure ein saures, sondern immer das leicht lösliche neutrale Salz. Im Organismus unterliegt P. nicht oder nur zum Teil der Oxydation, wenigstens läßt es sich nach Einnehmen von 1 g im Harn leicht nachweisen, und zwar noch nach 1,5 Tagen. Das Verhalten gegen Harnsäure läßt es als besonders geeignet zur Bekämpfung der harnsauren Diathese und deren Folgezustände, wie Gicht, Harngries, Harnsteine, erscheinen, und soweit bis jetzt die Erfahrungen reichen, bewährt es sich gegen diese Leiden sehr gut. Versuche mit einprozentiger Piperazinlösung zeigten, daß dieselbe Harngries mit größter Leichtigkeit und Harnsteine in wenigen Stunden löst. Brogniart hatte vor einiger Zeit in Hoden eine Substanz, das Spermin, entdeckt, welches er als Regenerator für geschwächte Naturen empfahl. Die Sache erregte ein gewisses Aufsehen, doch zeigte sich nur zu bald, daß die auf das Spermin gesetzten Hoffnungen eitel waren. Ladenburg sprach dann die Vermutung aus, daß das Spermin mit dem von ihm dargestellten P. identisch sei. Diese Vermutung hat sich später als irrig erwiesen, aber die auf das P. gerichteten Studien ließen in demselben ein Arzneimittel erkennen, welches sehr viel wichtiger erscheint als das Spermin.

Pitman, Isaak. Das 50jährige Bestehen der Pitmanschen Phonographie wurde 1887 in London

feierlich begangen. Von Pitmans beiden Hauptlehrbüchern sind bisher etwa $1\frac{1}{2}$ Mill. Exemplare verbreitet. Das wöchentlich erscheinende »Phonetic Journal« hat eine Auflage von rund 25,000 Exemplaren. Das Vereinswesen ist wenig organisiert und nicht sehr entwickelt, es dürfte kaum mehr als 70 Pitmansche Stenographenvereine geben; außerdem zählt die Phonetic Society etwa 5000 einzelne Mitglieder. Übertragungen des Systems gibt es auch für das Arabische, Gälische, Italienische, Niederländische, Schwedische, Madagassische und Japanische. Vgl. Th. A. Reed, Isaac P., inventor of phonography (Lond. 1890).

Pitt Press, die Universitätsdruckerei von Cambridge (s. d., S. 134).

Pi y Margall, Francesco, span. Politiker, geb. 1820 zu Barcelona, studierte daselbst die Rechte, schloß sich aber der positivistischen Philosophie an und übersetzte die Werke Proudhons. Um politischen Verfolgungen zu entgehen, wanderte er 1866 nach Frankreich aus, kehrte aber nach dem Sturze der Königin Isabella 1868 nach Spanien zurück und wurde zum Mitglied der Cortes gewählt. Eifriger Republikaner und Föderalist, übernahm er nach der Abdankung des Königs Amadeus 1873 das Ministerium des Innern und wurde nach der Verkündung der Republik zum Präsidenten derselben erwählt. Als die allgemein ausbrechenden Unruhen die Republik gefährdeten, wurde er zum Diktator ernannt, vermochte aber der von ihm entfesselten zentrifugalen Bestrebungen nicht Herr zu werden und dankte ab. Er ist noch republikanisches Mitglied der Cortes.

Planetoiden. Da der im Bd. 18, S. 716, als 303 bezeichnete Planetoid sich nachträglich als 208, Lacrimosa, erwiesen hat, so ist die Reihe der 1891 entdeckten P. folgende: 303 Josephina, entdeckt von Millosewich in Rom 2. Febr.; 304, entdeckt von Palisa in Wien 14. Febr.; 305, entdeckt von Charlois in Nizza 16. Febr.; 306 Unitas, entdeckt von Millosewich 1. März; 307, entdeckt von Charlois 5. März; 308, entdeckt von Borrelly in Marseille 31. März; 309, entdeckt von Palisa 6. April; 310 und 311, entdeckt von Charlois 16. Mai und 11. Juni; 312, entdeckt von Palisa 14. Aug.; 313, entdeckt von Charlois 28. Aug.; 314, entdeckt von Palisa 30. Aug.; 315, entdeckt von Charlois 2. Sept.; 316, entdeckt von Palisa 4. Sept.; 317 und 318, entdeckt von Charlois 8. und 11. Sept. Von den früher entdeckten haben neuerdings Namen erhalten: 296 Phaëtusa, 297 Cäcilia, 298 Baptistina, 300 Geraldina, 301 Bavaria.

Als am Anfang dieses Jahrhunderts die beiden ersten P. entdeckt wurden (1 Ceres 1. Jan. 1801 durch Piazzi, 2 Pallas 28. März 1802 durch Olbers) und es sich zeigte, daß ihre Bahnen auf der Knotenlinie einander sehr nahekommen, kam Olbers auf den Gedanken, daß diese P. vielleicht Bruchstücke eines ehemaligen, durch eine Explosion zertrümmerten Weltkörpers seien, und daß man in der Nähe der Knotenlinie möglicherweise noch mehr solcher Trümmer finden könne. Diese Idee führte in der That zur Entdeckung der Juno durch Harding 1. Sept. 1804 und der Vesta 29. März 1807 durch Olbers; aber obwohl der letztere bis zum Jahre 1816 nach weitern P. suchte, wurden doch in der erwähnten Knotenlinie keine gefunden, und die Planetoidenentdeckungen seit 1845 haben mit der Olbersschen Hypothese nichts zu thun. Diese letztere ist als vollkommen aufgegeben anzusehen. Wenn es aber auch nicht statthaft ist, die ganze Schar dieser kleinen Weltkörper von einem einzigen großen Planeten abzuleiten, so scheinen doch einige Gruppen von P. einen engern Zusammenhang zu besitzen. Zu dieser Anschauung wird man geführt durch die große, wohl kaum zufällige Übereinstimmung der Bahnelemente in gewissen Gruppen. Insbesondere sind die folgenden bemerkenswert, auf welche Kirkwood aufmerksam gemacht hat. In der nachstehenden Zusammenstellung der wichtigsten Bahnelemente sind mit a, e, ☊, i die große Halbachse der Bahn (die Entfernung Erde—Sonne als Einheit angenommen), die Exzentrizität, die Länge des aufsteigenden Knotens und die Neigung gegen die Ebene der Erdbahn bezeichnet.

Planetoidengruppen mit ähnlichen Bahnen:

		a	e	☊	i
I.	84 Klio	2,363	0,236	327,5°	9,3°
	115 Thyra	2,379	0,194	309,1	11,6
	249 Ilse	2,379	0,220	334,7	9,7
II.	19 Fortuna	2,442	0,159	211,5	1,5
	79 Eurynome	2,444	0,194	206,7	4,6
III.	134 Sophrosyne	2,565	0,117	346,3	11,6
	193 Ambrosia	2,576	0,285	351,2	11,6
IV.	34 Fides	2,644	0,176	8,4	3,1
	66 Maja	2,645	0,175	8,2	3,1
V.	218 Bianca	2,665	0,116	170,8	15,2
	204 Kallisto	2,673	0,175	205,7	8,3
	246 Asporina	2,695	0,105	162,6	15,6
VI.	3 Juno	2,668	0,258	170,9	13,0
	97 Klotho	2,671	0,255	160,6	11,8
VII.	203 Pompeja	2,738	0,059	348,6	3,2
	200 Dynamene	2,738	0,134	325,4	6,9
VIII.	278 Pauline	2,757	0,133	62,5	7,8
	116 Sirona	2,767	0,143	64,4	3,6
	1 Ceres	2,767	0,076	80,8	10,6
IX.	245 Vera	3,097	0,198	62,2	5,2
	86 Semele	3,102	0,219	87,7	4,8
	106 Dione	3,167	0,179	63,2	4,6
X.	121 Hermione	3,454	0,125	76,8	7,6
	87 Sylvia	3,483	0,092	75,8	10,9

Es ist zu hoffen, daß bei weitern Planetoidenentdeckungen sich noch mehr derartige Analogien ergeben werden, und daß vielleicht dadurch eine Andeutung über die Entstehung des Planetoidenschwarmes gewonnen wird.

Beachtenswert ist auch die Verteilung der P. innerhalb des über 300 Mill. km breiten Ringes zwischen dem innersten P., 149 Medusa, der sich in mittlerer Entfernung von 2,13 Erdbahnhalbmessern um die Sonne bewegt, und dem äußersten, 279 Thule, dessen mittlerer Abstand von der Sonne doppelt so groß, nämlich 4,26 ist. Zwischen diesen beiden Grenzen sind nun die mittlern Entfernungen von der Sonne nicht gleichmäßig verteilt, sondern es sind Lücken vorhanden, und diese entsprechen merkwürdigerweise nach dem dritten Keplerschen Gesetze Umlaufszeiten, welche in einfachen rationalen Verhältnissen zur Umlaufszeit des Jupiter stehen, also $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{2}{5}$, $\frac{3}{5}$ etc. der letztern betragen. Es unterliegt kaum einem Zweifel, daß dies eine Folge der Anziehung des Jupiter ist. Befindet sich nämlich ein Planet in einer solchen Entfernung, so wird er nach einer bestimmten Anzahl von Umläufen immer wieder dieselbe Stellung zum Jupiter haben, es werden also die Störungen dieses letztern sich immer in derselben Größe und Richtung wiederholen, und infolgedessen muß schließlich die Bahn eine vollständige Änderung erleiden. Ähnliche Verhältnisse treffen wir im Ringsystem des Saturn, das ebenfalls aus einem Schwarme kleiner Körper besteht, die allerdings ungleich dichter bei einander stehen als die P. In diesem Ringsystem befinden sich nun die Lücken ebenfalls an Stellen, an denen sich die störenden

Wirkungen der verschiedenen Monde des Saturn summieren. Vgl. Astronomenversammlung.

Planitz, 1) Maximilian, Edler von der, preuß. General, geb. 15 Sept. 1834 zu Dresden, trat 1852 in das preußische Gardeartillerieregiment, ward 1862 Premierleutnant, machte als Hauptmann und Batteriechef die Kriege von 1866 gegen Österreich und von 1870/71 gegen Frankreich mit, ward 1872 Major und 1873 etatmäßiger Stabsoffizier im 8., dann im 5. Feldartillerieregiment, 1879 Oberstleutnant und Kommandeur des 8. Feldartillerieregiments, 1883 Oberst, 1885 Chef des Generalstabes beim 8 Armeekorps, 1888 Generalmajor und Kommandeur der 49. Infanteriebrigade, 1890 Generalleutnant und Kommandeur der 14. Division, dann der 2. Gardeinfanteriedivision.

2) Ernst, Edler von der P., ebenfalls preuß. General, Bruder des vorigen, geb. 4. Juli 1836 zu Altenburg, wurde im Kadettenkorps erzogen, trat 1855 als Sekondleutnant in das 2. Dragonerregiment, besuchte 1858—61 die Kriegsakademie, war 1861—64 Regimentsadjutant, wurde 1866 Rittmeister und Eskadronschef im 12. Dragonerregiment, 1869 in den Großen Generalstab versetzt und war im französischen Kriege 1870/71 erst dem Generalstab beim Generalgouvernement am Rhein, dann beim Großen Hauptquartier des Königs, endlich beim Oberkommando der zweiten Armee zugeteilt. 1871 wurde er zum Eskadronschef im 16. Husarenregiment ernannt und zum Major befördert, 1877 Kommandeur des Regiments, 1878 Oberstleutnant, 1882 Oberst, 1885 Kommandeur der 28. Kavalleriebrigade, 1888 Generalmajor und Kommandeur der 2. Gardekavalleriebrigade, 1889 Kommandeur der Kavalleriedivision des 15. Armeekorps, 1890 Generalleutnant und Kommandeur der Gardekavalleriedivision.

Plankton. Der äußere Verlauf der Planktonexpedition mit dem Dampfer National vollzog sich nach dem vom Kuratorium der Humboldt-Stiftung, E. du Bois-Reymond, an die Berliner Akademie der Wissenschaften erstatteten Bericht folgendermaßen: Am 15. Juli 1889 verließ der Dampfer National den Kieler Hafen, um 19. Juli den Atlantischen Ozean zu erreichen; die Fahrt ging zuerst in die kalte Strömung Grönlands. Da ein Nordweststurm weiteres Vordringen nach Westen verwehrte, wurde der Kurs auf Neufundland genommen; von dort gelangte der National, durch Nebel im Golfstrom aufgehalten, 6. Aug. nach den Bermudas, wo bis 10. Aug. verweilt wurde. Weiter ging die Fahrt quer durch das Sargassomeer, den Nordäquatorialstrom schneidend, nach St. Vincent auf den Kapverdischen Inseln (28. Aug.), dann durch den Guineastrom über den Äquator fort nach Ascension (10. Sept.). Abermals durchquerte die Expedition den Atlantic in dem Südäquatorialstrom nach Pará an der Mündung des Amazonas. Eine beabsichtigte Fahrt im Amazonas wurde durch Schadhaftwerden der Schraube und Auflaufen des Schiffes auf eine Sandbank vereitelt. Am 7. Okt. wurde von Pará aus die Heimreise angetreten, auf welcher wegen abermaligen Fehlers an der Schraube der Hafen Ponta Delgada auf der Insel San Miguel angelaufen werden mußte; erst 27. Okt. konnte die Reise fortgesetzt werden und 7. Nov. traf die Expedition wieder in Kiel ein. Während der 116 Tage dauernden Fahrt waren 15,649 Seemeilen durchlaufen worden und befanden sich die Mitglieder der Expedition 88 Tage auf See und 28 Tage an Land, davon 12 Tage infolge notwendiger Ausbesserungen. Auf See wurde 105 mal zum Fischen Halt gemacht, verzeichnet wurden 403 Fänge, unter denen 127 mit dem Planktonnetz für Auszählung der Fänge und 30 mit dem Schließnetze zur Bestimmung des Planktongehaltes größerer Tiefen. Die Bearbeitung des zoologischen Materials ist 23 Fachgelehrten übertragen worden und wird ungefähr 3 Jahre in Anspruch nehmen. Vollkommenes Meeresleuchten wurde von der Planktonexpedition nicht beobachtet, dagegen erglänzte fast jede Nacht das Kielwasser, veranlaßt meist durch Feuerwalzen, Kopepoden, Radiolarien und im N. durch Beroe. Die Meeresbacillen fanden sich im allgemeinen in den Strömungen in größerer Zahl als in schwach oder gar nicht strömenden Gebieten, wie im Sargassomeer. Die geophysischen Forschungen während der Fahrt des National hatte O. Krümmel in Kiel übernommen. Zur Messung der Temperaturen in tiefern Schichten der Meere dienten eine Anzahl Umkehrthermometer und wurde bei diesen Messungen besonders für den tropischen Atlantischen Ozean über die Wärmeschichtung der Tiefen bis 400 m viel neues und wichtiges Material beigebracht. Eingehend wurde das spezifische Gewicht oder der Salzgehalt der Oberfläche des Meeres auf verschiedenartige Weise studiert, einmal mit sehr empfindlichen Glasaräometern, dann durch Chlortitrierung auf chemischem Wege, endlich durch Bestimmung des Brechungsexponenten auf optischem Wege. Für letztere Methode, welche sich auch bei sehr bewegter See als brauchbar erwies, diente ein von Abbe in Jena nach besondern Angaben für die Expedition konstruierter Refraktometer. Die Farbe des Meerwassers wurde an der Hand der von Forel in Morges zusammengestellten Farbenskala untersucht, die aus einer Anzahl Glastuben mit Mischungen einer blauen Kupfervitriol- und gelben Kaliumchromatlösung in aufsteigendem Verhältnis besteht. Es hatten, nach Angaben Krümmels, Ost- und Nordsee Nr. 14 dieser Skala, der Ozean zwischen Schottland und dem Ostgrönlandstrom 9, der letztere selbst 20, die Davisstraße 14, der Labradorstrom von N. nach S. von 14—5, dem Blau sich nähernd, der Floridastrom zeigte sich fast ganz blau (0—2), das Sargassomeer rein blau (0), überhaupt die Tropenmeere nördlich vom Wendekreis bis 8° südl. Br. allgemein 0—2 mit der Ausnahme, daß im südlichen Äquatorialstrom gerade am Äquator eine grünere Färbung (5) auftrat, dann bis 3° südl. Br. auf 7 sich steigerte, in 6° südl. Br. wieder durch 3 und 2 dem normalen Blau sich näherte. Bei den Azoren war die Wasserfarbe 2—3, vor dem Kanal schnell durch 5 und 9 zum Nordseegrün 14 sich erhebend. Bei Messungen der Durchsichtigkeit des Wassers zeigte sich, daß die Planktonnetze in den Tropen meist bis 40 m dem Auge entschwanden, im N. bei 17—20 m; eine weißgemalte Segeltuchscheibe von 2 m Durchmesser war im Sargassomeer einmal noch bei 66 m Tiefe sichtbar. Die Wellenhöhe erwies sich auf der ganzen Fahrt nicht übermäßig hoch; die Wellen waren in der Davisstraße nur 4,5 m hoch, um im Kanal die Höhe von 6—6,5 m zu erreichen.

Die Kosten der Expedition beliefen sich auf 70,000 Mk.; zur Verfügung standen 105,600 Mk.; von diesen waren 24,600 Mk. von der Humboldt-Stiftung der Berliner Akademie der Wissenschaften geleistet worden, 70,000 Mk. hatte der Kaiser aus dem Dispositionsfonds bewilligt, 10,000 Mk. waren von der Sektion für Küsten- und Hochseefischerei des Deutschen Fischereivereins beigesteuert worden und von

ungenannter privater Seite waren 1000 Mk. zur Verfügung gestellt worden zur Mitnahme eines Marinemalers, dem die Expedition eine Reihe trefflicher mariner Studien verdankt.

Die Verteilung des Planktons im Meere ist Gegenstand lebhafter wissenschaftlicher Kontroverse geworden, nachdem die Planktonexpedition es sich zur speziellen Aufgabe gemacht hatte, hierüber genaue Untersuchungen anzustellen. Durch den Verlauf der Expedition, deren Resultate zum Teil noch in Bearbeitung sind, hält V. Hensen die Richtigkeit seiner Ansicht für bewiesen, daß die Verteilung des Planktons im Ozean auf weite Strecken hin eine ungemein gleichmäßige sei. Die während der Planktonexpedition mit dem Planktonnetz gemachten Fänge sind einstweilen genau ihrem Volumen nach bestimmt worden, und es ergaben sich außer der schon erwähnten Gleichmäßigkeit in der Verteilung als weitere Resultate, daß die Volumina der Fänge in wärmern Meeresabschnitten auffallenderweise im allgemeinen geringer sind als diejenigen aus den kältern, und daß das Sargassomeer ärmer an P. ist als die andern von der Planktonexpedition untersuchten Meeresabschnitte. Auch die Zahl des Vorkommens bestimmter Tierarten in den während der Expedition gemachten Fängen spricht nach Angabe der Bearbeiter dieser Tiere für eine gleichmäßige Verteilung des Planktons; es fand dies Maas für die kleinen Quallenformen, Apstein für die Tomopteriden, welche die Hauptmasse der frei schwimmenden Würmer bilden, und Dahl für die zu den spaltfüßigen Krebsen gehörige Gattung Copilia; aus der Zahl der in den einzelnen Netzzügen gefangenen Individuen letzterer Gattung ließ sich beispielsweise berechnen, daß deren Menge, obwohl die Gattung nicht häufig ist, in dem von der Planktonexpedition durchfahrenen Gebiet ungefähr 30 Billionen beträgt. Daß die Gleichmäßigkeit in der Verteilung des Planktons über weite Strecken hin auch durch das Auftreten von Schwärmen größerer pelagischer Organismen nicht gestört wird, erklärt sich nach Ansicht der Gelehrten der Planktonexpedition aus der enormen Masse der gleichmäßig verteilten Planktonorganismen, denen gegenüber das Volumen selbst großer pelagischer Organismen verschwindend klein ist. So kommt, wie Hensen angibt, im Sargassomeer eine Sargassumpflanze auf etwa 175 qm, während das Volumen des Planktons auf solcher Strecke etwa das Fünfzigfache beträgt; trotzdem das Sargassomeer besonders arm an P. ist, ist demnach das Planktonvolumen doch noch ungefähr 50mal größer als dasjenige der Sargassumbüschel. Noch weniger fallen, wie Brandt hervorhebt, die Schwärme größerer frei treibender Tiere dem Gesamtplanktonvolumen gegenüber ins Gewicht. Ihre Masse wird, wenn man sie sich gleichmäßig verteilt denkt, weniger als 1 Proz. des Planktonvolumens betragen müssen.

Dieser Ansicht von einer gleichmäßigen Verteilung des Planktons tritt Häckel gegenüber, indem er gerade umgekehrt eine sehr ungleichmäßige Verteilung der frei schwimmenden organischen Massen im Meere als die Regel bezeichnet und den exakten Ergebnissen der Planktonexpedition entgegenhält, daß eine nur kurze Fahrt über ein relativ nur kleines Gebiet nicht die Verallgemeinerung der hierbei erlangten Ergebnisse dulde, und daß die von der Planktonexpedition gemachten Forschungen nur Stichproben seien, die keinen Schluß auf die Verteilung des P. in andern Meeresteilen und zu andrer Jahreszeit gestatteten. Als Stütze für seine Ansicht führt Häckel neben den Erfahrungen bisheriger Expeditionen, die allerdings beim Sammeln nicht die quantitative Erforschung des Planktons im Auge hatten, besonders die theoretischen Erwägungen ins Feld, die eine sehr ungleichmäßige Verteilung der Planktonmassen annehmen lassen. In erster Linie betrachtet er die Meeresströmungen als eine der wichtigsten Ursachen einer wechselnden und ungleichmäßigen Verteilung des Planktons im Meere. Sowohl die Ozeanströme, die Halikorrenten, als auch die Küstenströme oder Nerokorrenten zeichnen sich nach Häckel aus durch größere Anhäufungen von schwimmenden Organismen; unter gewissen günstigen Umständen, die wir noch nicht näher kennen, können auch solche Anhäufungen tierischer Organismen im Meere entstehen, daß das Meer stellenweise davon erfüllt ist und einen förmlichen Tierbrei bildet; es findet sich diese Erscheinung überall, z. B. in Italien, wo diese Tierstraßen als correnti oder rema bezeichnet werden, oder bei den Kanaren, wo sie zain heißen; Häckel schlägt den Namen Zookorrenten oder Zooremen für diese außerordentlichen Planktonmassen vor. Diesem in Meeresströmungen vorhandenen Reichtum an Planktonmassen gegenüber betrachtet Häckel die stromfreien Meeresgebiete, die »Meeresstillen« oder Halistasen, als relativ arm an P. Für die vertikale Verteilung des Planktons spielen nach Häckel außer den allgemein anerkannten physikalischen Unterschieden in Druck, Licht und Wärme besonders auch die Tiefenströme oder Bathykorrenten eine Rolle, die in verschiedenen Tiefen des Ozeans eine ganz andre Beschaffenheit, Richtung und Stärke haben können als die Oberflächenströme, die Epikorrenten. Weitere Untersuchungen in dieser Richtung ergeben möglicherweise die Thatsache, daß die gleichmäßige Verteilung des Planktons allerdings speziell für die hohe See gilt, während besonders in der Nähe der Küsten durch Strömungen eine Anstauung des Planktons bewirkt wird; auf diese Weise würde sich auch die durch die Planktonexpedition nachgewiesene Thatsache erklären, daß der Atlantische Ozean weit weniger reich an P. ist als die flachen Depressionen der Ost- und Nordsee. Bei den Untersuchungen über die Tiefenverbreitung frei schwimmender Organismen ergab sich bei der Planktonexpedition das merkwürdige Resultat, daß noch in Tiefen von 1000—2000 m zahlreiche lebende Exemplare einer grünen, Chlorophyll führenden Alge (Halosphaera viridis) schwebend angetroffen wurden. Größere pelagische Organismen scheinen nach den Ergebnissen dieser Forschungsfahrt in nordischen Meeren und kalten Strömungen zu einer Zeit an der Oberfläche zu schwimmen, während welcher sie in tropischen und südtropischen Teilen des Ozeans noch in der Tiefe verweilen.

Zur Kennzeichnung der Verschiedenheiten des Planktons nach Zusammensetzung und Vorkommen hat Häckel eine eigne Nomenklatur in die Planktologie eingeführt. Dem P., der frei im Wasser schwimmenden und treibenden Masse, stehen als Benthos alle nicht schwimmenden Organismen des Meeres gegenüber, also alle am Grunde des Meeres sich aufhaltenden Pflanzen und Tiere, entweder festsitzend, sessil, oder der freien Ortsbewegung fähig, kriechend oder laufend, vagil. Da in großen Süßwasserbecken die Verhältnisse des Meeres sich im kleinen wiederholen, sind das Meeresplankton, Haliplankton oder P. kurzweg, und die frei schwimmenden Organismen des Süßwassers, das Limnoplankton, zu unterscheiden. Der Begriff des Planktons kann in weiterm oder engerm Sinne gefaßt werden, indem

man entweder alles was schwimmt darunter versteht, oder dem passiv treibenden P. das aktiv schwimmende Nekton gegenüberstellt. In der horizontalen Verbreitung des Planktons sind zunächst zu unterscheiden, das P. des offenen Weltmeeres, ozeanisches P., und die schwimmende Fauna und Flora der Küstenregionen, sowohl der Kontinente als der Archipele und Inseln, das neritische P. Bei beiden Arten von P., die sowohl quantitativ als qualitativ wesentlich verschieden sind, lassen sich mehrere zoothalassographische Provinzen unterscheiden. Bezüglich der vertikalen Verbreitung der Planktonorganismen haben die Untersuchungen von Chierchia und Hensen ergeben, daß das P. sich nicht nur an der Oberfläche des Meeres findet, sondern auch in verschiedenen Tiefen desselben. Auf das Oberflächenplankton, das superfiziale P. Chuns, beschränkt Häckel den vielfach in verschiedener Weise gebrauchten Begriff pelagisch; zonares P. nennt er diejenigen Organismen, welche nur in einer bestimmten Tiefenzone des Ozeans frei schwimmend vorkommen und weder ober- noch unterhalb derselben angetroffen werden, z. B. viele Krustaceen und die Tiefseeschwimmpolypen, während zum bathybischen P. (profunder Auftrieb) diejenigen Tiere der Tiefsee gehören, welche immer nur über deren Boden schweben, ohne ihn zu berühren. Die Beschränkung des Begriffes pelagisch auf Meeresbewohner macht für das Süßwasserplankton andre Bezeichnungen nötig, als welche Häckel vorschlägt: autolimnetisch (nur die Oberfläche bewohnende Organismen), zonolimnetisch (auf gewisse Tiefenzonen beschränkt), bathylimnetisch (Tiefseebewohner). Die Eigentümlichkeit pelagischer Planktonorganismen, nur zeitweilig an der Oberfläche zu weilen, bei bestimmten Veranlassungen, Sonnenschein, Wärme 2c., oder zu bestimmten Entwickelungsperioden aber unterzutauchen, läßt unter den pelagischen Scharen wiederum verschiedene Gruppen unterscheiden: autopelagisch sind alle Tiere und Pflanzen, welche konstant nur an der Oberfläche oder bei stürmischen Wellen in geringen Tiefen unter derselben vorkommen (konstante superfiziale Fauna Chuns); bathypelagisch nennt Häckel alle diejenigen Organismen, welche nicht bloß an der Oberfläche vorkommen, sondern auch in die Tiefe hinabgehen, wozu wahrscheinlich die große Hauptmasse des Planktons gehört (nach Chun: interzonare pelagische Tiere). Unter diesen lassen sich wiederum unterscheiden: nyctipelagische Organismen, welche nur des Nachts an die Oberfläche steigen, z. B. sehr zahlreiche Medusen, Schwimmpolypen, Feuerwalzen, Flossenfüßer, Kielfüßer und viele Kruster; chimopelagische, welche nur im Winter an der Oberfläche erscheinen, im Sommer dagegen in der Tiefe verborgen sind: Radiolarien, Medusen, Schwimmquallen 2c., und allopelagische Organismen, welche unregelmäßige vertikale Wanderungen antreten, deren Ursachen meist in verschiedenen ökologischen Bedingungen, in den Verhältnissen der Fortpflanzung, der Ontogenese, den Nahrungsquellen 2c. zu suchen sind. Spanipelagisch endlich kann man solche Tiere nennen, welche fast immer in der Tiefe des Meeres leben, selten und ausnahmsweise jedoch zur Oberfläche kommen, z. B. einige Arten der Schwimmquallen und Medusen, die jedes Jahr nur einmal, nur für wenige Wochen und selbst für einzelne Tage zur Oberfläche steigen. Weitere Unterscheidungsmomente liegen in der verschiedenartigen Zusammensetzung des Planktons; während ein Teil des letztern stets während der ganzen Lebensdauer frei schwimmend ist, finden sich unter dem P., besonders dem neritischen, auch zahlreiche Larvenformen solcher Lebewesen, die erwachsen, im geschlechtsreifen Zustande dem Benthos angehören; es lassen sich demgemäß die holoplanktonischen, d. h. zeitlebens dem P. angehörigen, Organismen von den meroplanktonischen trennen, welche nur zu einem bestimmten Zeitabschnitt ihres Lebens frei schwimmend sind. Endlich läßt sich in der Zusammensetzung des Planktons bezüglich der verschiedenen Arten, die daran teilnehmen, ein polymiktes und ein monotones P. unterscheiden. Das polymikte P. oder der gemischte Auftrieb ist in der Weise aus Organismen verschiedener Arten und Klassen zusammengesetzt, daß keine einzige Form oder Formengruppe mehr als die Hälfte vom Volumen des Ganzen ausmacht. Das monotone P. oder der einförmige Auftrieb dagegen zeigt eine sehr gleichartige Zusammensetzung, indem eine einzige Formengruppe (eine einzelne Spezies, oder ein einziges Genus, oder auch eine einzige Familie oder Ordnung) ganz überwiegend die Hauptmasse des Auftriebes bildet, mindestens die größere Hälfte des ganzen Planktonvolumens, oft 0,66 oder 0,75 desselben, bisweilen sogar noch mehr. Im monotonen P. kann man wieder unterscheiden: prävalentes P., wenn die überwiegende Formengruppe bis zu 0,75 des ganzen Volumens bildet, und uniformes P., wenn dieselbe 0,75 übersteigt und fast rein die ganze Masse bildet. Im allgemeinen ist das polymikte P. häufiger als das monotone, welches jedoch auch eine bedeutende Rolle spielt. Monotones P. kann gebildet werden von Diatomeen, Peridineen, Sargassum, Protozoen, Pfeilwürmern, Flossenfüßern, Krustern, Muscheltieren und Fischen. Vgl. Häckel, Planktonstudien (Jena 1890); Hensen, Die Planktonexpedition und Häckels Darwinismus (Kiel 1891).

Planta, Peter Konradin von, schweizer. Staatsmann und Geschichtsforscher, geb. 24. Sept. 1815 auf Schloß Wildenberg im Unterengadin aus einer alten Graubündner Adelsfamilie, besuchte das Thomasgymnasium in Leipzig, studierte hier und in Heidelberg 1835–38 Philosophie und Rechtswissenschaft, ließ sich dann in seiner Heimat als Advokat nieder und redigierte in Zürich und Chur bis 1864 mehrere liberale Zeitungen. Er wurde 1849 zum Präsidenten des Ziviltribunals und 1855 des obersten Gerichtshofs von Graubünden gewählt und war viele Jahre Mitglied der Graubündner Regierung sowie des schweizerischen National- und Ständerates; er gehört zu den hervorragendsten politischen Persönlichkeiten der Schweiz in der Neuzeit. Außer mehreren Dramen schrieb er: »Die Wissenschaft des Staates« (Chur 1852, 2 Bde.); »Die Schweiz in ihrer Entwickelung zum Einheitsstaate« (Zürich 1877); »Dramatisierte Geschichten« (Bern 1885–86, 2 Tle.); »Die kurrätischen Herrschaften in der Feudalzeit« (das. 1881) und besonders das bedeutende Geschichtswerk: »Das alte Rätien« (Berl. 1872).

Platin. Aus dem sogen. Platinerz gewinnt man ohne Schwierigkeit ein Metall, welches sich für die meisten Zwecke der Technik genügend rein erweist, dagegen erforderte es bisher einen großen Aufwand von Mühe und Zeit, reines P. darzustellen. Das P. des Handels enthält stets sehr erhebliche Mengen von Iridium und andern Metallen, das reinste P. enthielt bisher immer noch 0,2 Proz. fremde Beimengungen, und erst jetzt ist es der Scheideanstalt von Häreus in Darmstadt gelungen, reines P. mit höchstens 0,1 Proz. fremder Metalle herzustellen. Das

chemische (nicht elektrolytische) Verfahren wird geheimgehalten. Reines P. erweist sich für technische Zwecke zu weich, erhält aber die wünschenswerte Beschaffenheit durch Legieren mit reinem Iridium. Letzteres besitzt im geschmolzenen Zustande ein spezifisches Gewicht von 22,35, ist außerordentlich hart, ziemlich spröde und von kristallinischem Gefüge. Gegen fast alle chemischen Agenzien erscheint es indifferent und kann nur in kleinen Partien in der stärksten Flamme eines Knallgasgebläses geschmolzen werden. Nach einem nicht näher angegebenen Verfahren wird es in kleine Stäbchen geformt, und in diesem Zustande dürfte es sich für manche Zwecke, namentlich in der Feinmechanik, vorzüglich eignen, da es durch Spalten und Schleifen in die gewünschte Form gebracht und auch mit andern Metallen verlötet werden kann. Die Platiniridiumlegierungen aus reinem Material sind bei weitem nicht so spröde wie die Legierungen aus den bisher benutzten weniger reinen Metallen. Legierungen mit einem bis 40 Proz. steigenden Iridiumgehalt konnten noch zu Draht von 0,3 mm Stärke verarbeitet werden. Eine Legierung mit 1—2 Proz. Iridium dient zur Anfertigung von Tiegeln ꝛc., an welche hohe Anforderungen hinsichtlich der Widerstandsfähigkeit gestellt werden. Auch Legierungen von reinem P. mit reinem Rhodium (30 Proz.) können zu Draht verarbeitet werden. Das Löten der Gefäße aus reinem P. kann mit demselben Material oder mit einem neuen Lot, dessen Schmelzpunkt von dem des Platins kaum merklich abweicht, ausgeführt werden. Die Scheideanstalt von Häreus fertigt für Zwecke der chemischen Großindustrie mit P. belegtes Goldblech, bei welchem infolge der eigentümlichen Herstellungsweise das P. mit dem Golde an der Berührungsstelle vollkommen legiert ist, so daß eine Trennung der Metalle niemals vorkommen kann. Derartiges Blech dient auch zu Tiegeln und Schalen, die wegen ihrer größern Festigkeit den Vorzug vor den in Laboratorien bisweilen benutzten Goldtiegeln verdienen.

Platyknemie (griech.), s. Bein.

Plumb (spr. plömb), Preston, nordamerikan. Staatsmann, geb. 12. Okt. 1837 in Delaware County (Ohio), erhielt nur die einfache Volksschulbildung, wurde Schriftsetzer, siedelte als solcher 1856 nach Kansas über, studierte dort die Rechtswissenschaft, ward 1859 Mitglied der Verfassungskonvention von Leavenworth, 1861, als Kansas Staat geworden war, zur Advokatur zugelassen, trat bei Ausbruch des Krieges als Leutnant in das 11. Infanterieregiment ein, brachte es bis zum Oberstleutnant, wurde nach Beendigung des Krieges Mitglied und bald darauf Sprecher des Landtages jenes Staates und 1876 in den Bundessenat gewählt, dem er bis zu seinem Tode (20. Dez. 1891 zu Washington) angehörte. Er war einer der tüchtigsten Führer der Republikaner und ein erfahrener Jurist, als welcher er das Werk »Practice before justice-courts in Kansas« (New York 1873) schrieb.

Pochwalski, Kasimir, poln. Maler, geb. 23. Dez. 1855 zu Krakau, absolvierte zuerst die dortige technische Schule, widmete sich dann auf der Kunstakademie daselbst der Malerei und bildete sich in München bei A. Wagner und Seitz, zuletzt in Paris weiter. Nachdem er anfangs Genre- und Dekorationsbilder gemalt (Die Erzählungen des Invaliden, Skarga als Beschützer der Armen), wendete er sich der Bildnismalerei zu und erreichte hierin bald eine solche Virtuosität, daß seine Porträte auf den großen internationalen Ausstellungen in München und Wien in den Vordergrund des künstlerischen Interesses traten. Im engen Anschluß an die Natur verbindet er eine ungewöhnliche Kraft der plastischen Modellierung mit vornehmer Auffassung, höchst energischer Lebendigkeit der Darstellung, scharfer Erfassung des Individuellen und Geistigen und schlichter Färbung, die die plastische Wirkung unterstützt. Die hervorragendsten seiner Bildnisse sind die des Geheimrates von Popiel, des Grafen Pininski, des Herrn v. Burzynski und des polnischen Romanschriftstellers Sienkiewicz. 1886 machte P. eine Studienreise nach dem Orient, Griechenland und Italien, 1891 nach Oberitalien. 1890 erhielt er die 2. Medaille der Münchener Ausstellung, 1891 bei der Ausstellung im Wiener Künstlerhause die silberne Staatsmedaille und die kleine goldene Medaille der Berliner internationalen Kunstausstellung. Er lebt in Krakau.

Pocken, Impfung, s. Naturforschergesellschaft, S. 663.

Pola-Expedition, s. Maritime wissenschaftliche Expeditionen.

Polak, Jakob Eduard, Reisender, geb. 1818 zu Groß-Morzin in Böhmen, studierte in Prag Medizin und trieb mit Vorliebe naturwissenschaftliche Studien, welche ihn 1851 veranlaßten, mit fünf andern, für das neue Kollegium in Teheran gewonnenen, größtenteils militärischen Lehrern nach Persien zu gehen. Hier eignete er sich die Landessprache so rasch an, daß er bald in derselben die notwendigen Lehrbücher für den medizinischen Unterricht schreiben konnte. Der Schah ernannte ihn 1855 zu seinem Leibarzt; 1860 kehrte P. nach Wien zurück und veröffentlichte das Werk: »Persien« (Leipz. 1865, 2 Bde.), die erste zusammenfassende neuere Darstellung des Landes, sowie eine Anzahl von Monographien in gelehrten Zeitschriften. 1869 wurde er als kaiserlicher Bevollmächtigter zur internationalen Cholerakommission nach Konstantinopel entsandt, 1882 besuchte er mit dem Geologen Rodler noch einmal Persien, wo er mit Erfolg namentlich das Karagan- und Elwendgebiet erforschte, und entsandte darauf eine von ihm selbst ausgerüstete Forschungsexpedition unter Rodler und Stapf, deren mineralogisch-botanische Resultate sehr bedeutend waren. Im letzten Jahrzehnt wirkte P. als Lektor des Persischen an der Universität zu Wien und verfaßte während dieser Zeit ein deutsch-persisches Lexikon. Er starb 8. Okt. 1891.

Polarexpeditionen. Über die unter Nordenskjöld 1890 ausgeführte Expedition nach Spitzbergen, deren Hauptzweck geologische und zoologische Untersuchungen in West-Spitzbergen waren, hat der Leiter wichtige Mitteilungen gemacht. Am Eisfjord, dem eigentlichen Ziele für den geologischen Teil der Expedition, traf man alle Formationen von den ältesten bis zu den jüngsten, und im Hafen der Norweger Inseln an der Nordwestküste von Spitzbergen konnte man das Vorkommen des roten Schnees in ungewöhnlich starkem Grade beobachten. Spitzbergen war auch das Ziel einer durch Stänglin in Stuttgart ausgerüsteten Expedition, zu welcher Kapitän Bader, der als Steuermann der Hansa die Nordpolargewässer befahren hatte, den Anstoß gab. Dieselbe ging 26. Juli 1891 mit einer kleinen Schar von Gelehrten und Forschern von Bremerhaven ab, um die Steinkohlenlager auf Spitzbergen hinsichtlich ihrer Ergiebigkeit zu untersuchen und gleichzeitig festzustellen, ob die sonstigen Naturerzeugnisse für den deutschen Handel verwertet werden könnten.

In Grönland wurden die dänischen Untersuchungen im Sommer 1890 durch zwei Abteilungen von

Reisenden fortgesetzt. Die erstere bestand aus dem Entomologen Lundbeck, dem Botaniker Hartz und dem Zoologen Bergendal, ging 15. Juni von Holstenborg zu Boot nach Nordgrönland, bereiste die Küsten um die Diskobucht und kam 29. Sept. wieder in Kopenhagen an. Die zweite Expedition unter dem Marineleutnant Bloch und dem Naturforscher Lassen untersuchte die noch mangelhaft dargestellte Küstenstrecke zwischen den beiden südlichsten Kolonien unter 61—62° nördl. Br. und erreichte nach ebenfalls glücklich gelöster Aufgabe 26. Sept. Kopenhagen. Eine vom Staate veranstaltete Expedition aus 11 Mitgliedern unter Führung des Marineleutnants Ryder verließ Kopenhagen 7. Juni 1891, um an der Ostküste Grönlands unter dem 68. Breitengrad zu landen und die noch örtlich unbekannte, bisher von keinem Europäer betretene Ostküste vom 66.—70. Breitengrad und die daran stoßende, nicht genau untersuchte Strecke bis zum 73. Breitengrad gründlich zu erforschen. Die Expedition sollte bis 1893 in Grönland bleiben, doch gestatteten die Eisverhältnisse nicht, die grönländische Küste zu erreichen, die Expedition blieb daher in einer Eisbucht in der Nähe von Jan Mayen, konnte aber später durch die Eismassen zur Küste unter 79½° nördl. Br. vordringen. Im Sommer 1891 begab sich E. v. Drygalski in Begleitung von Baschin mit Unterstützung der Berliner Karl Ritter-Stiftung nach Westgrönland, um an dem mächtigen Eisstrom des Umanakfjords physikalische Untersuchungen über das Gletscher- und Inlandeis zu machen. Sie kehrte im Herbst d. J. reich an Resultaten zurück. Eine amerikanische Expedition unter dem Schiffsingenieur Peary, bestehend aus 16 Personen, worunter die Frau Pearys, brach 6. Juni 1891 von New Bedford auf. Dieselbe begab sich nach Westgrönland, um das Nordende Grönlands auf dem grönländischen Inlandeis zu erreichen. Danach sollen an der Mündung des Whalesundes (77¼—77¾° nördl. Br. und 66½—71½° westl. L. v. Gr.) auf Schlittenfahrten Depots in gewissen Abständen am Petermanns-, Osborne- und Meigsfjord errichtet und von diesem letzten Punkte das vermutlich noch 100—200 Seemeilen entfernte nördliche Ende von Grönland erreicht werden. Es handelt sich bei Ausführung des Planes um ein geographisches Problem, welches an Bedeutung nur der Entdeckung des Nordpols nachsteht, und wobei möglicherweise der am meisten zugängliche Weg zum Pole selbst gefunden werden kann. Neun Mitglieder der Expedition kehrten 31. Aug 1891 mit beträchtlicher botanischer und zoologischer Ausbeute nach Halifax zurück, nachdem sie als äußersten Punkt 77° 43′ nördl. Br. und 70° 22′ westl. L. v. Gr. erreicht hatten. Unter Leitung des Professors Leslie Leigh ging 27. Juni 1891 eine Expedition von Brunswick (Maine) ab, um den großen, in Labrador einschneidenden Ivuktokfjord 260 km aufwärts zu verfolgen und die großen Wasserfälle des Grand River zu erforschen. Diese Fälle liegen 160 km oberhalb des Waminikaposees und bestehen aus einer Reihe von Stromschnellen, welche auf eine Länge von 50 km ein Gefälle von 250 km besitzen, und deren letzte als 60 km hoher Fall in einen engen Cañon hinabstürzt. Zur Vervollständigung der Forschungen im St. Eliasgebirge entsandte die National Geographical Society in Washington in Verbindung mit der Geological Survey im Sommer 1891 eine Expedition unter J. C. Russell, deren Hauptaufgabe die Bestimmung der Lage und Höhe des Mt. St. Elias sein sollte. Der Berg wurde bis 3400 m Höhe erstiegen und von der Icybai trigonometrisch vermessen, wobei man als die Höhe des Berges 5150 m fand, also 350 m weniger als die Dallsche Messung (5900 m). Schwatka ging April 1891 von St. Paul (Minnesota) zu einer Forschungsreise nach Alaska in der Absicht, dasselbe den Jukonfluß entlang bis zum äußersten Westen zu bereisen.

Der russische Forscher Nossilow, der bereits früher zweimal auf Nowaja Semlja überwintert hatte, ging im Sommer 1890 von Archangel zum Westeingang des Matotschkin Schar und errichtete dort sein mitgebrachtes Haus und einen meteorologischen Pavillon. Er verweilte dort bis Juli 1891, machte zuerst Fahrten durch den Matotschkin Schar in die Karasee und verlebte auf seiner Station einen äußerst stürmischen und rauhen Winter bei einer größten Kälte von —35° C., die sich aber oft in wenigen Stunden auf + 8° C. veränderte. Auch im Sommer stieg die Temperatur nicht über + 5° C. Auf seiner Station sowie auf einer Nebenstation in der Samojedenkolonie an der Karmakulibai wurden zahlreiche meteorologische Beobachtungen gemacht. Zum Studium des Polarlichts begaben sich Ende 1891 Brendel aus Greifswald und der Meteorolog Baschin aus Berlin nach Bossekop in Lappland, wo schon 1838–39 die Franzosen Lottin und Beauvais verweilten, und wo 1882—83 die norwegische Polarstation ein wichtiges Glied der internationalen Polarforschung bildete.

Die Fahrt nach der Nordküste von Sibirien konnten im Sommer und Herbst 1890 glücklich drei Schiffe machen. Der Norweger Petersen befuhr den Jenissei aufwärts bis Karaul; auch die Engländer Cordiner und Wiggins erreichten den Jenissei. Zur weitern Erweckung des Interesses für diese Unternehmungen verfaßten Butler und Fletcher-Vane im Auftrag des Anglo-Siberian Trading Syndicate eine Broschüre: »The sea route to Siberia«.

Die lange schon geplante Expedition in die antarktischen Gebiete ist durch Zeichnung der nötigen Summe gesichert. Baron v. Nordenskjöld, der sich bekanntlich erboten hatte, die Leitung zu übernehmen, hatte die Gesamtkosten auf 15,000 Pfd. Sterl. veranschlagt, allein die Royal Geographical Society in Melbourne erachtete diese Summe als nicht ausreichend und verlangte 16,000 Pfd. Sterl., wovon der schwedische Baron Dickson und der australische Großkaufmann und Herdenbesitzer Sir Thomas Elder je 5000 Pfd. Sterl. zeichneten. Die Expedition soll Ende 1892 die Reise antreten.

Fritjof Nansen begab sich Anfang 1892 nach London, um dort von der Royal Geographical Society die Mittel zu einer Nordpolarexpedition zu erhalten, da die nötigen Summen in Norwegen allein nicht aufgebracht werden können. Er will im Januar 1893 nach der Lenamündung aufbrechen, entweder durch die Beringstraße oder durch die Karasee, und will dann der von der sibirischen Küste direkt zum Nordpol führenden Strömung bis zur Ostküste Grönlands folgen. Er rechnet auf ein Ausbleiben von 3—4 Jahren, will aber in seinem Schiffe Vorräte für 6 Jahre mitnehmen. Die Besatzung beträgt nur 12 Mann. Die Schiffsmaschine ist zur Herstellung von elektrischem Licht eingerichtet, das die lange Polarnacht erhellen und damit einen wohlthätigen Einfluß auf die Mannschaft ausüben soll.

Polen. Am 1. Jan. 1890 hat in den 10 Gouvernements von Russisch-P. (den sogen. Weichselgouvernements) eine Volkszählung stattgefunden, welche eine ständige Bevölkerung von 8,256,562 Seelen (65 auf 1 qkm) ergab. Auf die einzelnen Gouvernements verteilt sich die Einwohnerzahl wie folgt:

	Einw.	Auf 1 QKilom.
Kalisch	82[illegible]640	72
Kjelzy	700208	69
Lomsha	602787	50
Lublin	996551	59
Petrokow	1091217	89
Plozk	614838	56
Radom	723725	58
Sjedlez	675176	47
Suwalki	5[illegible]8923	47
Warschau	1429497	98

Die nichtständige Bevölkerung betrug 746,461 Seelen, darunter 92,295 Ausländer, die meisten in den gewerbreichen Gouvernements Warschau und Petrokow. 81 Proz. der ständigen Bevölkerung sind römisch-katholisch, 4,8 Proz. griechisch-orthodox und 14 Proz. (1,134,278 Köpfe) Juden. Die jüdische Bevölkerung war von 1846—86 von 12 auf 17 Proz. der Gesamtbevölkerung gestiegen, hat sich aber seitdem infolge der zahlreichen Ausweisungen vermindert. Mit Einschluß der nichtständigen Bevölkerung machte sie jedoch 1890 noch 17 Proz. aus. Sie ist vorzugsweise in den Städten, namentlich an der österreichisch-russischen Grenze, ansässig.

Polizeijagd, s. Wildschaden.

Polradien, s. Zelle.

Polydora ciliata, s. Auster.

Polysaccharide, s. Kohlehydrate, S. 532.

Pommern. Die Bevölkerung in der Provinz P. betrug nach der Volkszählung vom 1. Dez. 1890: 1,520,889 Seelen und hat seit 1885 um 15,314 Seelen oder 1,02 Proz. zugenommen. Davon kommen auf die

Reg.-Bez.	Einwohner	Zu- (—Ab-) nahme
Stettin	749017	20971
Köslin	563569	— 3795
Stralsund	208303	— 1862

Die jährliche Zunahme betrug im Durchschnitt 0,20 Proz. und war geringer als in den Zählungsperioden 1871—75 mit jährlich 0,53 und 1875—80 mit 1,04 Proz., während in den Jahren 1880—85 eine Abnahme um jährlich 0,45 Proz. stattgefunden hatte. Auf 100 männliche entfallen 104,9 weibliche Personen. Städte mit mehr als 20,000 Einw. besitzt die Provinz 5, nämlich Stettin 116,228 Einw., Stralsund 27,814, Stolp 23,862, Stargard 23,785, Greifswald 21,624 Einw.

Ponditscherri, s. Französisch-Indien.

Port Arthur (chinesisch Luschunko), neuester Kriegshafen und Waffenplatz Chinas, fast an der Südspitze der kahlen, steinigen Halbinsel Kwangtung, bildet mit dem auf der gegenüberliegenden Seite der Straße von Petschili gelegenen, nur 80 Seemeilen entfernten Kriegshafen Weihai-Wei eine sehr starke strategische Position zum Schutze der Mündung des Peihoflusses sowie der Stadt Tientsin und der Reichshauptstadt Peking. Der ovale Hafen ist 2½ km lang und 1½ km breit, steht durch einen nur 300 m breiten und 1 km langen Kanal mit einer Bai in Verbindung, deren Öffnung 13 km beträgt. Höhenzüge umgeben den Hafen, an dessen Eingang zwei Vorgebirge mit angelagerten Klippen sich erheben. Auf den Höhen um die Stadt sind 13 Forts, armiert mit Krupp-Kanonen von schwerstem Kaliber, angelegt. Die darin untergebrachten 6000 Mann Infanterie und 1000 Mann Artillerie wurden früher ausschließlich von deutschen, seit 1886 aber auch von englischen und französischen Offizieren befehligt. Dahinter liegende Hügel tragen Kasernen, Militärmagazine u. a. Die neuerbauten Docks kosteten 4 Mill. Mk.; in dem gleichfalls neuen Arsenal hat man bereits einige Torpedoboote und andre Verteidigungsmittel für die Küste hergestellt. Telegraphische und telephonische Leitungen verbinden alle Anstalten und Befestigungen, elektrisches Licht erhellt den Eingang zum Hafen, das Licht seines Leuchtturms ist 30 km weit sichtbar. Die ganze Anlage wurde von deutschen Ingenieuren und Baumeistern hergestellt. Der Ort, vor 5 Jahren noch ein elendes Fischerdorf, zählt bereits an 4000 Bewohner, obschon das Trinkwasser schlecht ist, auch nur eine Straße von hier, und zwar nach Niutschwang, ausgeht. Eine Telegraphenlinie führt über Niutschwang nach Tientsin, eine andre über Korea nach Japan.

Porter, Noah, amerikan. Philosoph (Bd. 17), starb im März 1892 in Newhaven.

Portugal. Der auswärtige Warenhandel zeigte im J. 1890 ein gegen die Vorjahre noch weiter gesteigertes Mißverhältnis zwischen Ein- und Ausfuhr. Während die Einfuhr (für den Verbrauch des Landes) von 189 auf 200 Mill. Mk., also um 11 Mill. Mk., gestiegen ist, hat die Ausfuhr eine Verminderung von 105,5 auf 96,9, d. h. um 8,6 Mill. Mk., erfahren. Die Mehreinfuhr hätte sich sonach von 83,5 auf 103,1 Mill. Mk. gesteigert, eine Ziffer, die sich allerdings in Wirklichkeit durch den in der Handelsstatistik nicht zum Ausdruck kommenden Gewinn bei wieder ausgeführten Kolonialwaren und mit Berücksichtigung der offenbar zu niedrigen Wertangaben für die Ausfuhrwaren etwas vermindern dürfte. Unter den Einfuhrartikeln zeigen insbesondere eine Zunahme: Nahrungsmittel (hauptsächlich Weizen, nebst Zucker, Reis, Olivenöl) von 47,4 auf 53,3 Mill. Mk.; zollfreie Rohstoffe, darunter rohe Baum- und Schafwolle, dann Steinkohle, von 21,4 auf 26,7 Mill. Mk.; Instrumente und Maschinen von 13,8 auf 15,5 Mill. Mk.; Glas- und Thonwaren von 15,6 auf 17,9 Mill. Mk. Der Export hat namentlich in Nahrungsmitteln eine Einbuße, von 70 auf 64 Mill. Mk., erlitten. Ein bedeutender Ausfall ergibt sich insbesondere für den wichtigsten Ausfuhrartikel, Wein, wovon 1889: 1,475,800 hl im Werte von 56 Mill. Mk., dagegen 1890 nur 913,850 hl im Werte von 49 Mill. Mk. ausgeführt wurden. Zu den Verheerungen der Reblaus und den durch die italienische und spanische Konkurrenz geschaffenen Absatzschwierigkeiten hatte sich noch eine schlechte Ernte gesellt. Eine Zunahme in der Klasse der Nahrungsmittel zeigen nur Fische, sowohl frische als zubereitete (Sardinen in Öl), und zwar von 4½ auf 5¾ Mill. Mk. Südfrüchte behaupteten mit 3 Mill. Mk. die Höhe der vorjährigen Ausfuhr. Mineralische Produkte, darunter hauptsächlich Salz, haben von 2,4 auf 1,6 Mill. Mk. abgenommen. An Vieh wurde für 1 Mill. Mk. weniger (3 gegen 4 Mill.) ausgeführt. Die Ausfuhr von Korkholz hat von 9,45 auf 10,5 Mill. Mk. zugenommen, dagegen die Ausfuhr von Korkstöpseln von 4 auf 3,5 Mill. Mk. abgenommen. Zu den obigen Verkehrsziffern kommt noch die Einfuhr aus den Kolonien behufs Wiederausfuhr nach dem Ausland und umgekehrt die Einfuhr aus dem Ausland zur Wiederausfuhr nach den Kolonien, welche sich im J. 1889 auf 31,46, 1890 auf 31 Mill. Mk. bezifferte, endlich der Transit, welcher sich von 11,33 auf 18,83 Mill. Mk. steigerte. Mit 1. Febr. 1892 ist in P. ein neuer Zolltarif mit bedeutend erhöhten Einfuhrzollsätzen in Wirksamkeit getreten.

Die Finanzlage Portugals ist seit Jahren sehr ungünstig. Das jährliche Defizit betrug in den letzten Jahren bei einem Einnahmebudget von 168 Mill. Mk. ca. 40 Mill. und wurde durch successive Staatsanleihen gedeckt, welche bis zum Ende des Jahres 1890 die Höhe von 2772 Mill. Mk. erreicht hatten. Der Finanzminister suchte durch Auflage neuer

Steuern die Einnahmen im Budgetjahre 1889/90 auf 180 Mill. Mk. zu erhöhen, allein seine Erwartungen wurden nicht erfüllt. Dasselbe gilt in noch höherm Maße von dem Einnahmebudget pro 1890/91, welches sogar auf 190 Mill. Mk. veranschlagt wurde. Nachdem P. während der letzten 4 Jahre auswärtige Anleihen im Betrage von 204 Mill. Mk. aufgenommen hatte, verhandelte die Regierung im J. 1891 wegen der Verpachtung des Tabaksmonopols, um dadurch den Staatshaushalt auf eine solide Basis zu bringen, und sodann durch Ersparungen in den Ausgaben, wie die Reduktion des Heeres auf 22,000 Mann, und durch neue Auflagen das Gleichgewicht herzustellen. Die Modalitäten der Verpachtung des Tabaksmonopols wurden dahin festgestellt, daß die Unternehmer dem Staate in den ersten 16 Jahren durchschnittlich jährlich 4420 Contos, d. h. 19¾ Mill. Mk., und in den folgenden 19 Jahren durchschnittlich je 4550 Contos, d. h. 20¼ Mill. Mk., zu zahlen haben, daß ferner das Tabaksmonopol nach 16 Jahren von der Regierung wieder an sich gezogen werden kann, und bei Erzielung eines höhern Nutzens als 5150 Contos, d. h. 22,9 Mill. Mk., seitens der Unternehmer vom Überschuß 60 Proz. an den Staat fallen sollen. Nachdem sich die Regierung schon vorher der Hauptkreditanstalt Portugals, der lusitanischen Bank, bedient hatte, um sich aus ihren Geldverlegenheiten mittels der Notenpresse zu helfen, welchem Beispiel die andern neben derselben bestehenden Zettelbanken, insbesondere die Bank von Porto, zu folgen nicht gesäumt hatten, sahen sich die Banken bald wegen Einlösung ihrer Noten bestürmt, und die Regierung war genötigt, der lusitanischen Bank Anfang Mai 1891 ein Moratorium von 60 Tagen zu bewilligen, welches weiterhin auf 6 Monate verlängert wurde. Schon vor der Prolongation des Moratoriums waren von der Regierung Maßregeln zur Ordnung des Geldumlaufes vorgenommen worden, wozu die Aufhebung der Notenausgabe der kleinern Zettelbanken und die Übertragung des Notenprivilegiums an die lusitanische Bank gehört. Hierdurch hat diese Bank die Verpflichtung übernommen, die Noten der übrigen Banken, denen ein Kredit von 10 Mill. Mk. zur leichtern Deckung ihrer Verbindlichkeiten gewährt wurde, bis zum 31. Dez. 1906 einzulösen. Eine sehr bedenkliche Maßregel war aber die durch königliches Dekret ohne parlamentarische Genehmigung erlassene Verordnung vom 8. Mai 1891, durch welche der lusitanischen Bank das Recht eingeräumt wurde, ihre in Gold fälligen Zahlungen in Silber zu leisten. Dadurch war die Stellung aufgegeben, welche P. im Münzwesen durch die im J. 1854 nach dem englischen Münzsystem angenommene reine Goldwährung erlangt hatte. Infolgedessen stieg das Goldagio bis zu 30 Proz. Die portugiesische Regierung ließ nun, da die Goldmünzen rasch verschwanden, neue Silbermünzen, Lusitanos, zu 500 Reis = 2½ Fr. schlagen, welche nur 900 g Feingehalt hatten. Ehe diese Münzen fertig waren, sah sich die Regierung genötigt, französische 1- und 5-Frankstücke, welche 200 und 1000 Reis gelten sollen, zu importieren und zugleich den Export aller Silbermünzen zu verbieten. Auch war die lusitanische Bank gezwungen, kleinere Noten zu 1000 und 500 Reis (= 5 und 2½ Fr.), ja sogar zu 100 Reis, als Ersatz für Kupferscheidemünzen auszugeben. Die Folge hiervon war, daß die Silbermünzen, welche für den laufenden Bedarf nicht ausreichten, auch Agio erhielten. Weiterhin hat die Bank beschlossen, alle umlaufenden Noten gegen neue auf der Doppelwährung beruhende umzutauschen. Während der Geldumlauf so in Verwirrung gestürzt war, suchte die Finanzverwaltung nach neuen Einkünften, um das chronische Defizit zu bannen. Man dachte zunächst an die Einführung des Alkohol- und des Zündhölzermonopols. Da diese Projekte aber nicht realisiert werden konnten, sah sich die Regierung endlich gezwungen, offen ihr Unvermögen zur vollen Bezahlung der Koupons der Staatsschuld einzugestehen und eine Reduktion des Kapitals oder, nach Wahl der Gläubiger, der Zinsen auf die Hälfte vorzunehmen, wobei den Gläubigern die Bezahlung ihrer weitern Forderungen für bessere Zeiten versprochen wurde. Auch wurden die Aktien und Obligationen inländischer Unternehmungen einer 10proz. Steuer unterworfen. Vgl. auch die Art. **Getreideproduktion**, S. 390, **Kolonien**, S. 538, und **Volksvertretung**.

Geschichte. Das Abkommen mit England über die Abgrenzung des portugiesischen Besitzes in Südostafrika kam 28. Mai 1891 zu stande und war für P. insofern günstig, als ihm ein ansehnliches Gebiet nördlich vom Sambesi und damit eine Verbindung zwischen seinen östlichen und westlichen Besitzungen eingeräumt wurde. Nachdem ein teilweiser Ministerwechsel stattgefunden hatte, weil der Finanzminister wegen der Schwierigkeiten des Geldmarktes und des geschäftlichen Notstandes zurückgetreten war, wurden 30. Mai die Cortes zusammenberufen, denen das neu konstituierte Ministerium sein Programm vorlegte; dasselbe versprach vor allem Ersparnisse auf allen Gebieten der Staatsverwaltung und erntete allgemeinen Beifall. Der Vertrag mit England wurde 6. Juni genehmigt und darauf das Budget für 1891/92 durchberaten, an dem der neue Finanzminister Mariano de Carvalho bereits einige Ersparungen vorgenommen hatte. Nach Genehmigung des Budgets wurden die Cortes 9. Juli bis zum November vertagt. Die Finanznot des Staates (s. oben) stieg indessen immer höher, und der Finanzminister Carvalho war nicht der Mann, derselben abzuhelfen; im Gegenteil gehörte er zu denjenigen Politikern, welche durch gewissenlose Verschwendung die Erträge der Anleihen vergeudet hatten. Im Januar 1892 kamen große Unordnungen bei der Verwaltung der königlichen Eisenbahngesellschaft zu Tage, und es ergab sich, daß Carvalho, früher Direktor derselben, an ihnen beteiligt war. Er mußte daher seine Entlassung als Minister nehmen. Da der Ministerpräsident d'Abreu e Sousa keinen andern Finanzminister finden konnte, reichte das ganze Kabinett 15. Jan. seine Entlassung ein. José Dias Ferreira übernahm die Bildung eines neuen Ministeriums, in das Oliveira Martins als Finanzminister eintrat. Dasselbe wollte keine Parteiregierung sein, sondern vor allem das Gleichgewicht zwischen Einnahme und Ausgabe herstellen, zu welchem Zwecke alle Opfer bringen müßten. Der König überwies 30. Jan. den fünften Teil seiner Zivilliste dem Staatsschatz. Die der Kammer vorgelegten Gesetzentwürfe belegten die Beamtengehalte mit einer Steuer von 5–20 Proz., erhöhten die direkten Steuern um 10–20 Proz. und alle Schuldtitel mit 30 Proz. Hierdurch und durch die Herabsetzung aller Verwaltungsausgaben hoffte man den Fehlbetrag im Budget (10 Mill. Milreis) zu decken und auch zur Abzahlung der schwebenden Schuld (23 Mill.) und der Bankvorschüsse (13 Mill.) allmählich die Mittel zu beschaffen. Die Kammer genehmigte 18. Febr. die Vorschläge der Regierung und ermächtigte sie zu einer Verständigung mit den auswärtigen Staatsgläubigern über die Zinszahlung, lehnte aber einen Antrag auf Verkauf der Kolonien ab.

Posen. Die Bevölkerung in der Provinz P. betrug nach der Volkszählung vom 1. Dez. 1890: 1,751,642 Seelen und hat seit 1885 um 36,024 Seelen oder 2,1 Proz. zugenommen. Davon entfallen auf die

Reg.-Bez.	Einwohner	Zunahme
Posen	1126591	19632
Bromberg . . .	625051	16392

Die jährliche Zunahme mit durchschnittlich 0,42 Proz. war stärker als in den Jahren 1880—85 (0,14 Proz.), aber erheblich schwächer als in der Zählungsperiode 1871—75 (1,17 Proz.). Nach dem Geschlecht entfallen auf 100 männliche 108,6 weibliche Personen. Die Provinz besitzt nur 2 Städte mit mehr als 20,000 Einw.: Posen 69,627 und Bromberg 41,399 Einw. Über die bisherigen Erfolge der deutschen Kolonisation in der Provinz P. vgl. den besondern Artikel (S. 180); als Ergänzung hierzu s. unten: »Prämiierung bäuerlicher Wirtschaften«. — Zur Litteratur: Chr. Meyer, Geschichte der Provinz P. (Gotha 1891).

Postkongreß. Der vierte Weltpostkongreß tagte 1891 in Wien. Es waren 48 Staaten durch 74 Bevollmächtigte vertreten. Das wichtigste Ergebnis des Kongresses ist der Beitritt der sieben australischen Kolonien zum Weltpostverein, der mit 1. Okt. 1891 erfolgt ist. In posttechnischer Beziehung ist erwähnenswert: 1) Die Einrichtung eines internationalen Zeitungsdienstes, so daß also hinfort die Postanstalten eines jeden Landes Bestellungen auf die in den übrigen vertragschließenden Ländern erscheinenden Zeitungen und Zeitschriften entgegennehmen. Diesem Abkommen sind zunächst beigetreten: Deutschland, Österreich-Ungarn, Ägypten, Belgien, Brasilien, Bulgarien, Dänemark, Kolumbien, Liberia, Luxemburg, Norwegen, Persien, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Türkei und Uruguay; 2) die Einrichtung einer Zentralabrechnungsstelle bei dem internationalen Büreau des Weltpostvereins, welche es den Postverwaltungen der vertragschließenden Länder ermöglicht, sich für die Zahlungen aus dem Postverkehr für gewisse oder alle Dienstzweige und für die Abrechnungen mit den andern Ländern der neu geschaffenen Dienststelle zu bedienen. Außerdem sind die Grenzen für die Ausdehnung der Warenproben erweitert und die Bestimmungen über die bei Drucksachen zulässigen Änderungen und Zusätze erheblich gemildert worden. Der nächste P. findet 1897 in Washington statt. — Zur Litteratur: Sieblist, Die Post im Auslande. Eine Darstellung der Posteinrichtungen des Auslandes nach amtlichen Quellen (2. Aufl., Berl. 1892).

Potemkin, Gregor Alexandrowitsch, Fürst, russ. Feldmarschall. Ihm zu Ehren erhielt 1891 das 10. russische Dragonerregiment seinen Namen.

Potentialgefälle, elektrisches, s. Atmosphärische Elektrizität, S. 55.

Pötzl, Eduard, Wiener Journalist und Dialekthumorist, geb. 17. Mai 1851 zu Wien, widmete sich humoristischen Studien und ist seit 1874 journalistisch [...] Wien 1890); »Wiener von heute« (das. 1891). P. hat das Wort und den Begriff »Gigerl« geschaffen: die Vorstellung des Modegecken, welche durch die Zeichnungen Hans Schließmanns populär und in einer (sehr anspruchslosen) Dramatisierung durch den Wiener Lokalschriftsteller H. Wimmer auf die Bühne gebracht wurde.

Pradier-Fodéré, Paul, franz. Publizist, geb. 11. Juli 1827 zu Straßburg, studierte daselbst die Rechte, ließ sich darauf als Advokat in Paris nieder und wurde 1857 zum Professor des öffentlichen Rechtes am armenischen Kolleg von Moorat, später an dem von Paris ernannt. 1874 folgte er einem Rufe der peruanischen Regierung nach Lima, wo er den an dortiger Universität neuerrichteten Lehrstuhl für Staatswissenschaften einnahm. Seit seiner Rückkehr bekleidet er eine Richterstelle am Appellhof zu Lyon. Er schrieb unter anderm: »Précis de droit administratif« (7. Aufl. 1876); »Précis de droit commercial« (2. Aufl. 1866); »Principes généraux de droit, de politique et de législation« (1869); »La question de l'Alabama et le droit des gens« (1872); »Commentaire sur le Code de justice militaire« (1873, mit Le Faure; Nachtrag 1876); »Cours de droit diplomatique« (1881, 2 Bde.); »Traité de droit international public européen et américain« (1885 bis 1891, Bd. 1—5). Auch übersetzte er des Grotius »De jure belli et pacis« (1865—66) u. a.

Prag hat (1890) 4277 Häuser, 35,933 Haushaltungen und 183,085 Einw. Vom 15. Mai bis 15. Okt. 1891 wurde in P. zur Erinnerung an die vor 100 Jahren daselbst anläßlich der Krönung Leopolds II. zum König von Böhmen veranstaltete gewerbliche Ausstellung, welche zugleich die erste Industrieausstellung überhaupt bildete, eine allgemeine Landesausstellung abgehalten. Dieselbe sollte ursprünglich als Besiegelung des zwischen den Tschechen und Deutschen abgeschlossenen Ausgleichs gelten, ist aber durch die Nichteinhaltung des Ausgleichs seitens der Tschechen und den hierdurch veranlaßten Rücktritt der Deutschböhmen von dem Unternehmen zu einer fast ausschließlich tschechischen Gewerbe-, Kunst- und landwirtschaftlichen Ausstellung geworden. Immerhin bot sie aber ein gelungenes Bild der wirtschaftlichen Entwickelung Böhmens, speziell des tschechischen Landesteils. Der Ausstellungsplatz befand sich im Baumgarten, zu welchem vom Belvedere aus eine elektrische Eisenbahn geführt wurde. An Baulichkeiten umfaßte die Ausstellung eine Industriehalle, vor welcher sich das Reiterstandbild Georgs von Podiebrad und einerseits die Kunsthalle und die retrospektive Ausstellung, anderseits die Pavillons des Landesausschusses und der Stadt P. erhoben; hinter der Industriehalle parallel zu dieser lag die Maschinenhalle, die Perle der Ausstellung. Zwischen beiden Hauptgebäuden war eine fontaine lumineuse errichtet. Die Parkanlage des Ausstellungsplatzes barg zahlreiche Pavillons. Außer der Maschinenhalle zeigte besonders [...]

Prämiierung bäuerlicher Wirtschaften. Nach dem Vorbilde Belgiens und Frankreichs wird den Prämiierungen bäuerlicher Wirtschaften auch im Deutschen Reiche vielerorts erhöhte Aufmerksamkeit zugewendet, um damit kleinere Landwirte zu einer rationellen Wirtschaftsführung anzuregen. Als Beispiel des dabei eingehaltenen Vorganges entnehmen wir dem Programm für die Prämiierungen in der Provinz Posen das Nachstehende: Für jede Konkurrenz werden drei Prämien ausgesetzt im Betrage von 300, 200 und 100 Mk., wobei eine Zusammenlegung zweier Prämien durch die Preisrichter nicht ausgeschlossen ist. Zugelassen werden die Eigentümer und Pachter von bäuerlichen Wirtschaften, deren Grundbesitz nicht höher als zu 600 Mk. eingeschätzt ist, die auf ihrem Grundstück wohnen und dasselbe selbst bewirtschaften. Die Prämiierung soll sich nicht auf die einzelnen Zweige, sondern auf die Wirtschaften in ihrer Gesamtheit erstrecken. Als Prämiierungskommission treten der Wanderlehrer des betreffenden Bezirks und zwei Mitglieder aus den bäuerlichen Kreisen zusammen. Dieselben haben zunächst die zur Konkurrenz angemeldeten Wirtschaften im Herbst d. J. eingehend zu besichtigen und dem Besitzer die Beseitigung etwa hervortretender Mängel anzudeuten. Eine zweite Besichtigung erfolgt im nächsten Sommer kurz vor der Ernte. Bei dieser ist das Ergebnis definitiv festzustellen und dabei darauf zu achten, ob die früher gerügten Mängel beseitigt sind. Bei der Beurteilung sind folgende Gegenstände und deren Wertschätzung in Beurteilungspunkten (Points) zu bezeichnen:

1)	Kulturzustand des Grund und Bodens der Wirtschaft einschließlich der Wiesen	30 Points
2)	Verbesserungen auf dem Acker und den Wiesen	25 "
3)	Saubere Bestellung der Felder	25 "
4)	Obst- und Gartenbau, Bienenzucht	20 "
5)	Viehhaltung (Rasse, Haltung und Ernährung)	60 "
6)	Düngerbereitung	50 "
7)	Molkereiwesen und innerer Haushalt	30 "
8)	Zustand der Gebäude	15 "
9)	Zustand des toten Wirtschaftsinventars	20 "
10)	Allgemeiner Zustand der Wirtschaft, auch mit Rücksicht auf die Buchführung und den Reinertrag	25 "
	Zusammen:	300 Points.

Die beigestellten Ziffern bezeichnen den denkbar günstigsten Zustand des betreffenden Gegenstandes; bleibt derselbe hinter diesem zurück, so ist ihm eine entsprechend niedrigere Zahl zuzuteilen. Die Summe der Points gibt den Ausschlag zwischen zwei konkurrierenden Wirtschaften. Solche Wirtschaften, deren Beurteilung nicht 200 Points ergibt, haben keinen Anspruch auf die erste Prämie, für die zweite und dritte Prämie sind mindestens 100 Points erforderlich.

Prellböcke, hydraulische, s. Eisenbahnbetrieb.

Preußen. Nach dem endgültigen Ergebnis der Volkszählung vom 1. Dez. 1890 betrug die Gesamtbevölkerung 29,955,281 Personen, hat also seit 1885 um 1,636,811 Seelen, d. h. um 5,77 Proz. zugenommen. Die Bevölkerung verteilt sich auf die Provinzen nach Gesamtzahl und Religionsbekenntnis wie folgt:

Provinzen	Bevölkerung 1890	Darunter aktive Militärpersonen	Religionsbekenntnis				
			Evangelische	Katholiken	Andre Christen	Juden	Andersglaubige
Ostpreußen	1958663	26603	1675792	257150	11141	14411	160
Westpreußen	1433681	21017	681195	717532	13158	21750	46
Berlin	1578794	19596	1352558	135407	10671	79286	872
Brandenburg	254178[illegible]	37908	24[illegible]1307	89910	6572	18775	219
Pommern	1520889	12518	1476300	27476	4788	12246	79
Posen	1751642	22302	542013	1164067	1149	44346	67
Schlesien	4224458	33603	1921216	2247890	7142	48003	207
Sachsen	2580010	21250	2383561	1832[illegible]3	4888	7949	379
Schleswig-Holstein	1217437	17034	1188720	21796	2833	3570	518
Hannover	2278361	21683	1970091	287476	5320	15112	362
Westfalen	2428661	8425	1152985	1250603	5673	19172	228
Hessen-Nassau	1664426	12026	1156457	455477	7625	44543	324
Rheinland	4710391	38066	1295673	3351864	14391	47234	1229
Hohenzollern	66085	142	2507	62917	—	661	—
Zusammen:	29955281	292173	19230375	10252807	95351	372058	4690

Mit Einschluß von Helgoland beträgt die Bevölkerung 29,957,367 Seelen. Weitere Angaben, besonders über die Regierungsbezirke und die Städte über 20,000 Einwohner enthalten die Artikel über die einzelnen Provinzen. Es gab 1890: 164,798 Reichsausländer, die meisten in der Rheinprovinz (39,669), Schleswig-Holstein (37,821), Schlesien (24,811) und [illegible] 17,716,099 auf 18,173,575 Seelen, d. h. um 2,58 Proz. vermehrt, und zwar fand die Vermehrung nur in den Landgemeinden statt, während sich die Bevölkerung der Gutsbezirke um 0,66 Proz. verminderte. Während die männliche Bevölkerung im Zeitraum 1880—85 verhältnismäßig weniger als die weibliche zugenommen hat, ist im letztverflossenen [illegible] das Umgekehrte der Fall gewesen. Von [illegible] 14,709,151 Personen

gestiegen. Auf ein bewohntes Gebäude entfielen 1890 im Durchschnitt 9 Personen, und zwar 14 in den Städten, 7 in den Landgemeinden und fast 13 in den Gutsbezirken. Eine Haushaltung zählte im Durchschnitt 4,67 Personen. Die Zahl der Eheschließungen ist seit dem Vorjahr wieder etwas gewachsen, nämlich von 240,996 (16,4 pro Tausend) auf 244,657 (16,5 pro Tausend). Geburten fanden (1890) 1,130,120 statt, davon Lebendgeburten 1,092,158 (560,423 männlichen, 531,735 weiblichen Geschlechts). Die Geburtsziffer ist seit 1887 in stetiger Abnahme begriffen, nämlich von 39,4 auf 38,1 pro Tausend. Die unehelichen Geburten betragen nur 7,74 Proz. der Gebornen (1885: 8,23 Proz.). Einschließlich der Totgeburten fanden (1890) 755,105 Sterbefälle statt, 25,5 pro Tausend, während die Sterbeziffer in den beiden Vorjahren nur 24,4, bez. 24,7 pro Tausend betrug. Die natürliche Volksvermehrung belief sich auf 375,015 Köpfe (36,809 weniger als im Vorjahr).

[**Landwirtschaft.**] Auf die günstige Ernte des Jahres 1890, über deren Ergebnis wir auf den Artikel »Deutschland« verweisen, ist 1891 eine Mißernte gefolgt, die um so drückender empfunden wird, da auch in Rußland die Ernte mißraten und die Ausfuhr von Roggen schon seit Ende August verboten ist. Nach den Schätzungen der landwirtschaftlichen Vereine Preußens scheint jedoch der Ertrag der für die Ernährung des Volkes wichtigsten Feldfrüchte höher zu sein, als man anfangs glaubte. Es betrug die Ernte (in Doppelzentnern):

Provinzen	Roggen		Weizen		Kartoffeln	
	1890	1891	1890	1891	1890	1891
Ostpreußen	4718887	4172788	1251768	1539991	11203041	13469279
Westpreußen	3361117	2596491	975597	1319237	12609705	12166016
Brandenburg einschl. Berlin	5356076	7035382	708920	875593	25647194	29794648
Pommern	3889811	4127703	937244	957843	13553782	16626588
Posen	4584392	5565643	1264828	1467782	20935620	22598229
Schlesien	6398549	4511540	2553023	3150449	28844907	30059811
Sachsen	5878154	5109932	3286745	3389258	18770577	19545084
Schleswig-Holstein	2096785	2538609	879836	1062331	1970678	2003695
Hannover	5605869	5223597	1508150	1528989	9826565	12006775
Westfalen	3216562	2321300	1071964	877645	5631882	6743519
Hessen-Nassau	1982102	1497443	1103910	789937	7568085	7354462
Rheinland	3274010	1960196	1964628	1426787	14335627	15720650
Hohenzollern	12320	13182	16385	21898	303046	213856
Zusammen:	50369634	46673806	17523007	18407740	171195709	188302612

Die Anbaufläche für Roggen hat sich gegen das Vorjahr um 366,309 Hektar (8,3 Proz.), für Weizen um 41,743 Hektar (3,7 Proz.) vermindert, da große Flächen, besonders in der Rheinprovinz, Schlesien, Westpreußen und Sachsen, umgepflügt werden mußten und nur zum kleinsten Teil wieder mit Sommerroggen oder -Weizen bepflanzt wurden. Das Ergebnis der Roggenernte erscheint deshalb weniger ungünstig, weil der große Ausfall in der Rheinprovinz, Westfalen, Schlesien und Westpreußen durch einen voraussichtlichen Mehrertrag in Brandenburg, Posen, Pommern und Schleswig-Holstein großenteils ausgeglichen wird. Bei der Weizenernte wird sogar ein Überschuß von 884,733 Doppelztr. (5 Proz.) gegenüber dem Vorjahr erwartet. Die Kartoffelernte verheißt zwar gleichfalls einen Überschuß, nämlich von 17,1 Mill. Doppelztr. (10 Proz.), bleibt aber hinter dem Durchschnitt der letzten zehn Jahre um 13,4 Mill. Doppelztr. (6,6 Proz.) zurück. Die vorläufigen Ermittelungen sind diesmal schon Mitte September erfolgt und deshalb viel unsicherer als die sonst üblichen Oktober-Ermittelungen; wie sich dazu das definitive Ergebnis stellen wird, läßt sich noch nicht beurteilen. Die Weinernte ergab 1890: 348,772 hl (67,459 hl mehr als im Vorjahr) bei einer Anbaufläche von 17,312 Hektar. Über 95 Proz. des Weinertrages entfallen auf die Rheinprovinz und Hessen-Nassau, und zwar besonders die Regierungsbezirke Koblenz, Trier und Wiesbaden. In den östlichen Provinzen schwankte der Ertrag pro Hektar zwischen 5 und 18 hl, am Rhein und der Mosel zwischen 30 und 65 hl, nur im Ahrthal sank er auf 6½ hl.

[**Industrie.**] Die Zahl der feststehenden Dampfkessel betrug 1891: 49,914, die der feststehenden Dampfmaschinen 48,440, der beweglichen Dampfkessel 13,769, der Schiffsdampfkessel 2115, der Schiffsdampfmaschinen 2216. Die Erzeugung des elektrischen Stromes findet in P. fast ausschließlich durch Dampfkraft statt, und zwar wurden 1891 zum Betriebe von Dynamomaschinen 731 feststehende Dampfmaschinen mit 38,344 Pferdekräften und 63 Lokomobilen mit 1266 Pferdekräften ausschließlich und 177 feststehende nebst 12 beweglichen Dampfmaschinen zum Teil verwendet. Die ausgedehnteste Verwendung zu elektrischen Zwecken findet die Dampfkraft in Berlin (hier 135 Maschinen mit 15,378 Pferdekräften) und in den Regierungsbezirken Düsseldorf und Arnsberg. Im Betriebsjahr 1889/90 waren von 7819 Branntweinbrennereien 6203 im Betrieb; die Produktion belief sich auf 2,622,401 hl reinen Alkohol (399,670 hl mehr als im Vorjahr), wovon 1,562,638 hl die niedrigere Verbrauchsabgabe zu tragen hatten. Die Branntweinsteuer lieferte in P. 117 Mill. Mk. (6⅓ Mill. mehr als im Vorjahr), darunter 20⅔ Mill. Mk. an Maischbottich- und Materialsteuer und 96⅓ Mill. Mk. an Verbrauchsabgabe. Nach den seit 1873 über den Seeverkehr angestellten Erhebungen ist die Zahl der in preußischen Häfen angekommenen Seeschiffe von 34,667 zu 3,146,090 Ton. mit 178,505 Mann Besatzung 1890 auf 49,731 Seeschiffe zu 5,724,780 T. mit 276,812 Mann Besatzung gestiegen; 1873 waren darunter nur 4943 Dampfer zu 1,251,367 T., 1890 hingegen 20,041 Dampfer zu 4,436,737 T. Im Zeitraum 1873—90 hat sich die Verwendung der Dampfer um 305 Proz. vermehrt, die der Segelschiffe um 0,5 Proz. vermindert. Im J. 1890 waren von den angekommenen Schiffen 41,372 (83,2 Proz.) zu 5,088,100 T. beladen, darunter 18,715 Dampfer (93,4 Proz.) zu 4,015,026 T. Die Zahl der aus preußischen Häfen abgegangenen Seeschiffe ist im Zeitraum 1873—90 von 33,197 zu 2,953,165 T. mit 169,641 Mann Besatzung auf 49,660 Seeschiffe zu 5,759,089 T. mit 277,303 Mann Besatzung gestiegen, darunter die Zahl der Dampfer von 4658 zu 1,150,400 T. auf 20,091 zu 4,490,117 T. Die Verwendung der Dampfer hat also um 331 Proz., die

der Segelschiffe nur um 3,6 Proz. zugenommen. Von den abgegangenen Schiffen waren 1890 beladen: 36,197 (72,9 Proz.) zu 3,850,811 T., darunter 17,085 Dampfer (85 Proz.) zu 3,045,376 T.

Die Ergebnisse des Bergbaues waren 1890:

	Menge	Wert	Zunahme (— Abnahme) gegen 1890	
	Tonnen	Mark	Tonnen	Mark
Steinkohlen . .	64373816	479521613	2936825	146942554
Braunkohlen .	15470259	39828707	1205272	4500574
Steinsalz . . .	250351	1212010	— 1498	66779
Eisenerze . . .	4245613	31608085	— 129670	183695
Zinkerze . . .	757862	23341286	50325	5684829
Bleierze . . .	162692	17347317	720	441017
Kupfererze . .	595892	20164934	22662	1967794

An Salzen aus wässeriger Lösung wurden 1890 gewonnen: 268,490 Ton. Kochsalz, 88,765 T. Chlorkalium ꝛc. Die Verhüttung der Erze ergab folgende Mengen: 3,267,156 T. Roheisen im Werte von 195 Mill. Mk., 139,055 T. Zink im Werte von 61,1 Mill. Mk., 88,613 T. Blei im Werte von 22,3 Mill. Mk. (außerdem 3972 T. Kaufglätte), 23,177 T. Kupfer im Werte von 25 Mill. Mk., 256,529 kg Silber im Werte von 35,6 Mill. Mk., 275,824 T. Schwefelsäure im Werte von 9 Mill. Mk. (Die Ausbeute an Gold, Nickel u. a. ist für Preußen nicht veröffentlicht.)

Geschichte.

Während das Abgeordnetenhaus nach den Osterferien 1891 sich vor allem der lange unterbrochenen Beratung des Staatshaushaltes widmete, beriet das Herrenhaus die Steuergesetze und die Landgemeindeordnung. Bei dem Einkommensteuergesetz veränderte es den Steuertarif, so daß das Gesetz noch einmal an das Abgeordnetenhaus gelangte. Dies verwarf aber 5. Mai die Änderung des Herrenhauses und stellte die Regierungsvorlage wieder her, die nun auch vom Herrenhaus angenommen wurde. Die Landgemeindeordnung, gegen welche die Konservativen im Abgeordnetenhaus sich anfangs energisch gesträubt hatten, wurde im Herrenhaus ohne große Schwierigkeit genehmigt. Diesen großen Reformgesetzen wurde ein Gesetz über die Beförderung der Rentengüter hinzugefügt; dazu kamen ein Wildschadengesetz (näheres über diese drei Gesetze s. in den Spezialartikeln) und ein Gesetz über den Bau von Sekundärbahnen. Endlich wurde der Staatshaushaltsetat von beiden Häusern zu Ende beraten und genehmigt. Seine lange Tagung beschloß der Landtag 20. Juni 1891, nachdem sie 12. Nov. 1890 begonnen hatte; nicht weniger als 108 Vollsitzungen, 97 Abteilungs- und 236 Kommissionssitzungen hatte das Abgeordnetenhaus abgehalten. In Anerkennung der anstrengenden, aber fruchtbaren Thätigkeit des Landtages beschloß der Kaiser, die Sitzungen desselben persönlich zu schließen. Die Thronrede vom 20. Juni begann mit den Worten: »Am Schlusse einer außergewöhnlich langen und arbeitsreichen Sitzungsperiode des Landtages Meiner Monarchie ist es Mir Bedürfnis, Ihnen Meinen königlichen Dank und Meine hohe Befriedigung über die gewonnenen Ergebnisse unmittelbar auszusprechen. Nicht vergebens habe Ich beim Beginn Ihrer Beratungen der Erwartung Ausdruck gegeben, daß es Ihnen gelingen werde, in vertrauensvollem Zusammenwirken mit Meiner Regierung die hochwichtigen Arbeiten, zu welchen Ich Sie berufen habe, zu einem gedeihlichen Abschluß zu bringen. Wenn auch das Ziel, an welchem Ich festhalte, nicht in vollem Umfang erreicht werden konnte, so darf es doch Mich und Mein Volk mit gerechter Genugthuung erfüllen, daß neben einer großen Zahl für die fortschreitende Entwickelung des Staatswesens wichtiger Vorlagen, insbesondere für die Verbesserung unsres Steuersystems, notwendige und wertvolle Grundlagen vereinbart und die Vorbedingungen für die Hebung des kommunalen Lebens in den ländlichen Gemeinden der östlichen Provinzen gesetzlich festgestellt worden sind.« In Anknüpfung an das Sperrgeldergesetz bemerkte die Thronrede: »Der für das Wohl Meines Volkes unerläßliche Friede unter den Konfessionen wird um so sicherer erhalten bleiben, je mehr die Überzeugung durchdringt, daß die zu gunsten der Kirchen erhobenen Ansprüche auf ein mit der Stellung und den Aufgaben des Staates erträgliches Maß beschränkt bleiben müssen.«

Der vom Landtag festgestellte Staatshaushalt für 1891/92 schloß in Einnahme und Ausgabe mit 1720 Mill. Mk ab, während er 1872 nur 561 Mill. betragen hatte. Unter den Einnahmen beliefen sich die aus den direkten Steuern auf 171 Mill., die der Staatseisenbahnen auf 931 Mill., wovon nach Abzug der Kosten der Betriebsverwaltung (558 Mill.) und der für die Verzinsung und Tilgung der Eisenbahnschulden erforderlichen Summen (306 Mill.) immer noch 67 Mill. als Reinüberschuß der Staatskasse zuflossen. Auch die übrigen staatlichen Betriebsverwaltungen, Bergwerke, Salinen, Domänen und Forsten, ergaben beträchtliche Überschüsse; vom Reich erhielt P. 16 Mill. mehr, als es an dieses zu zahlen hatte. Die gesamten Staatsschulden beliefen sich 1. April 1891 auf 5835 Mill., welche 225 Mill. an Verzinsung erforderten. Die günstige Lage der Finanzen wurde hauptsächlich durch die hohen Überschüsse der Staatseisenbahnverwaltung bedingt. Diese waren ein Verdienst des Ministers der öffentlichen Arbeiten, v. Maybach, der aber eben wegen seiner allzu fiskalischen Eisenbahnpolitik, wegen Stockung im Ausbau des Eisenbahnnetzes u. dgl. m. immer heftiger angegriffen wurde. Daher erhielt er unmittelbar nach dem Schlusse des Landtages die schon seit längerer Zeit erbetene Entlassung; an seine Stelle trat der bisherige Präsident der Eisenbahndirektion Hannover, Thielen.

Schon die Zurückziehung des von den Ultramontanen heftig angefeindeten Volksschulgesetzentwurfs hatte die Besorgnis erweckt, daß der neue Kultusminister v. Zedlitz, um der Regierung den Beistand des Zentrums und der Polen im Reichstag zu sichern, in der Nachgiebigkeit gegen die klerikalen und polnischen Forderungen noch weiter gehen werde als sein Vorgänger v. Goßler. In der That erfolgte im Sommer ein Erlaß desselben, welcher die Erteilung polnischen Privatunterrichts in den öffentlichen Schulgebäuden der Provinz Posen gestattete, also die polnische Sprache, die man hauptsächlich zum Schutze katholischer Kinder deutscher Abkunft gegen Polonisierung aus der Volksschule verbannt hatte, durch die Hinterthür wieder einließ. Unter dem Druck des eifrigen polnischen Klerus meldeten sich viele Kinder deutscher Abkunft für diesen Privatunterricht. Im Herbst wurde darauf einer der Hauptvorkämpfer der polnischen nationalen Forderungen im Abgeordnetenhaus, der Propst v. Stablewski in Wreschen, zum Erzbischof von Posen-Gnesen ernannt und sofort von der polnischen Presse als der Vertreter nicht bloß der kirchlichen, sondern auch der nationalen Interessen seiner polnischen Diözesanen freudig begrüßt.

Die Befürchtungen vor weitgehenden Zugeständnissen an die Klerikalen sollten sich bald als begründet herausstellen. Der Landtag wurde 14. Jan. 1892 vom Ministerpräsidenten Grafen Caprivi durch Ver-

lesung einer Thronrede eröffnet, in der es hieß: »Anknüpfend an die im vorigen Jahre versuchte gesetzliche Ordnung des Volksschulwesens wird wiederum der Entwurf eines **Volksschulgesetzes** vorgelegt werden; derselbe ist bestimmt, die einschlagenden Vorschriften der Verfassungsurkunde zur vollen Ausgestaltung zu bringen.« Der Entwurf wurde dem Abgeordnetenhause sofort gleichzeitig mit dem Staatshaushaltsentwurf vorgelegt und regelte das gesamte Volksschulwesen in fast 200 Paragraphen. Sofort erkannte man die Artikel, welche die Herrschaft der Kirche über die Schule in P. verwirklichen und damit die Ansprüche der Ultramontanen befriedigen sollten: die Bestimmung, daß auch die Kinder der Dissidenten an dem Religionsunterricht der öffentlichen Volksschule teilnehmen müßten; das Recht der kirchlichen Behörden, bei der Prüfung der Seminaristen gegen die Lehrbefähigung in der Religion ein Veto einzulegen, den Religionsunterricht nicht bloß zu beaufsichtigen, sondern auch dem Lehrer direkte Weisungen zu erteilen und ihm den Religionsunterricht jederzeit zu entziehen, um ihn selbst zu übernehmen; endlich die Freigebung der Errichtung von Privatschulen durch jedermann, also auch durch Mönchsorden. Graf Zedlitz hatte den Entwurf ohne Mitwirkung des von Goßler neu berufenen Ministerialdirektors Kügler ausgearbeitet und verteidigte ihn als die korrekte Ausführung der Verfassung. Bei der ersten Beratung, die 25. Jan. im Abgeordnetenhause begann, traten die Konservativen, Ultramontanen und Polen entschieden für ihn ein, während er von den Freikonservativen, Nationalliberalen und Freisinnigen heftig bekämpft wurde. Der Unterrichtsminister und auch der Ministerpräsident wurden durch diese Opposition überrascht und gereizt; sie kam ihnen völlig unerwartet, weil sie sich der Tragweite jener Bestimmungen des Entwurfes offenbar nicht bewußt waren. Graf Caprivi vergaß ganz, als er in die Verhandlungen eingriff, daß er bei der Vorlegung des Goßlerschen Entwurfes ein Jahr zuvor geäußert hatte, daß dieser das äußerste Maß an Zugeständnissen an die Kirche enthalte, und bezeichnete die Opposition der drei Parteien als eine Verschwörung, die Gegner des Entwurfes als Atheisten; er schloß mit der herausfordernden Drohung, daß die Regierung auch gegen den Strom zu schwimmen vermöge. Graf Zedlitz erklärte sich schließlich zu einer Verständigung über die einzelnen Punkte in der Kommissionsberatung bereit, zumal der Kaiser schon 23. Jan. in einer Konferenz mit mehreren Ministern und Parlamentariern seinen entschiedenen Willen ausgesprochen hatte, daß das Volksschulgesetz nur im Einverständnis mit den gemäßigten Parteien zu stande kommen dürfe. Indes in der konservativen Partei hatte die streng orthodoxe Richtung unter Kleist-Retzow und Stöcker das Übergewicht, und ihre Vertreter in der Kommission unterstützten nicht nur nicht die Verständigungsversuche, sondern lehnten im Verein mit den Ultramontanen alle vermittelnden Anträge, auch wenn die Regierung sich für sie ausgesprochen hatte, rücksichtslos ab. Die konservativ-ultramontane Mehrheit des Abgeordnetenhauses wollte ihre Macht auch einmal geltend machen. So wurden durch Kommissionsbeschlüsse die Simultanschulen dem Untergang geweiht, die bisherige Organisation des städtischen Volksschulwesens teilweise zerstört. Der Kaiser ergriff daher 17. März in einem Kronrat die Gelegenheit, daran zu erinnern, daß er das Volksschulgesetz nur im Einvernehmen mit den Freikonservativen und den Nationalliberalen, nicht bloß durch die konservativ-klerikale Mehrheit zu stande gebracht zu sehen wünsche, und dies nahm Zedlitz zum Anlaß, sofort 18. März seinen Abschied zu erbitten. Er erhielt denselben und wurde durch den bisherigen Staatssekretär des Reichsjustizamtes, **Bosse**, ersetzt. Aber auch Graf Caprivi reichte seine Entlassung ein, weil er sich infolge seines entschiedenen Eintretens für das Volksschulgesetz mit Zedlitz solidarisch fühlte. Ein Wechsel im Reichskanzleramt war indes in vieler Hinsicht unerwünscht, und so wurde das Auskunftsmittel gewählt, daß Caprivi Reichskanzler blieb, aber sein Amt als preußischer Ministerpräsident niederlegte; er blieb als Minister des Auswärtigen Mitglied des preußischen Ministeriums und behielt die Entscheidung über die Führung der preußischen Stimmen im Bundesrat. Zum Ministerpräsidenten wurde der frühere Minister des Innern und bisherige Oberpräsident von Hessen-Nassau, **Graf Eulenburg**, ernannt, der am 28. März im Abgeordnetenhause die Mitteilung machte, daß die Regierung auf die Fortsetzung der Beratung des Volksschulgesetzes verzichte, da die Erörterung desselben die schärfsten Gegensätze hervorgerufen und die Beratungen der Kommission zu einer Verständigung nicht geführt hätten. Diese unerwartete Wendung der Dinge reizte die so siegesgewissen Mehrheitsparteien zu äußerstem Zorn. Die Ultramontanen waren sich wenigstens konsequent geblieben und hatten 1891 den Goßlerschen Entwurf zu Falle gebracht, während der Zedlitzsche ihre Ansprüche zu erfüllen schien. Die Konservativen jedoch, die 1891 sich mit den gemäßigten Parteien über den Goßlerschen Entwurf verständigt, dann aber eine scharfe Schwenkung zu den Klerikalen gemacht hatten, mußten sich nun eine völlige Verleugnung von höchster Stelle gefallen lassen. Die Entrüstung kam bei der Beratung des Nachtragsetats, durch welchen ein besonderes Gehalt für den Ministerpräsidenten ohne Portefeuille ausgeworfen wurde, Ende April in ausgiebigster Weise zum Ausdruck.

Der Staatshaushaltsetat für 1892/93 war infolge der Verminderung der Einnahmen und der erheblichen Vermehrung der Ausgaben in der Staatseisenbahnverwaltung bei weitem nicht so günstig wie der vorjährige (der Minderüberschuß betrug 42 Mill. Mk.), weswegen die peinlichste Sparsamkeit vom Finanzminister für notwendig erachtet wurde. Die Beratung des Etats wurde zur rechten Zeit vor dem 1. April zu Ende geführt. Außerdem wurden noch eine Reihe kleinerer Gesetze über die Gehaltsverhältnisse der Lehrer an den höhern Schulen, über die Aufhebung der Steuerfreiheit der Standesherren, über die Entschädigung für die zu beseitigenden Stolgebühren, die Kosten der Polizeiverwaltungen in den Städten u. a. beschlossen.

Přibram, Francis Alfred, österreich. Historiker, geb. 1. Sept. 1859 zu London, studierte in Wien Geschichte, habilitierte sich als Privatdozent der Geschichte an der Universität daselbst und ward zum Professor ernannt. Er schrieb: »Österreich und Brandenburg 1685—86« (Innsbr. 1884); »Österreich und Brandenburg 1688—1700« (Prag 1885); »Die Berichte des kaiserlichen Gesandten Franz von Lisola aus den Jahren 1655—1660« (Wien 1887); »Zur Wahl Leopold I.« (das. 1888); »Beiträge zur Geschichte des Rheinbundes von 1658« (das. 1888); »Aus englischen und französischen Archiven und Bibliotheken« u. a. Auch gab er die Abteilung »Auswärtige Akten. Österreich« in den »Urkunden und Aktenstücken des Kurfürsten Friedrich Wilhelm von Brandenburg« (Bd. 14, Berl. 1890) heraus.

Pricken, s. Seezeichen.

Privatbeamtenverein, deutscher, ein 1881 begründeter Verein mit dem Sitz in Magdeburg, welchem 1886 die Rechte einer juristischen Person verliehen wurden, und der sich die Aufgabe gestellt hat, den Privatbeamten der verschiedensten Berufszweige durch Selbsthilfe solche Sicherungen zu verschaffen, wie sie öffentliche Beamte im Staats- und im Gemeindedienst bereits genießen. Diesen Zweck sucht er dadurch zu erreichen, daß er unverschuldet stellenlos gewordenen oder durch Unglücksfälle heimgesuchten Mitgliedern nach Maßgabe der verfügbaren Mittel Unterstützung gewährt, neue Anstellungen vermittelt, bedürftigen Hinterbliebenen verstorbener Mitglieder nach Verhältnissen Unterstützungen zukommen läßt, die Beteiligung an den von ihm errichteten Versorgungskassen (Witwen-, Pensions-, Kranken- und Begräbniskassen) fördert, Waisen verstorbener Mitglieder aus der Kaiser Wilhelm-Privatbeamten-Waisenstiftung nach Maßgabe der hierfür bestehenden Statuten unterstützt, Lebens- und sonstige Versicherungen zu vorteilhaften Bedingungen vermittelt und Rechtsschutz in geeigneten Fällen gewährt. Der Verein erhebt ein Eintrittsgeld von 3 Mk. und zur Deckung der laufenden Ausgaben einen Jahresbeitrag von 6 Mk. Die verschiedenen von ihm unterhaltenen Kassen sind nach den Grundsätzen des Versicherungswesens eingerichtet. Der Verein, welchem 130 Zweigvereine angehören, zählt gegen 9000 Mitglieder und ist über ganz Deutschland verbreitet.

Privatunfallversicherung, s. Unfallversicherung.

Pronnoi, die unbedeutendste der vier antiken Städte auf der Insel Kephalenia, an der Ostküste gelegen. Ihr Gebiet umfaßte den Südosten der Insel, die heutigen Landschaften Pyrgi und Arakli, deren Zugänge durch in ihren Resten noch erhaltene starke Kastelle gegen die Nachbarstädte Same und Kranioi gedeckt waren. Die Stadt selbst lag an der Mündung des Baches von Arakli, wo Partsch Reste der zu 275 m ansteigenden Akropolis und der westlichen Stadtmauer beim heutigen Dorfe Tzanata untersucht hat. Sie war so fest, daß König Philipp IV. von Makedonien auf ihre Belagerung verzichtete. Sonst kennen wir aus ihrer Geschichte nur ihre Teilnahme am zweiten athenischen Bunde.

Protoplasma, s. Zelle.

Protorrhipus, s. Pflanze.

Protozoen. Die P. beanspruchen immer mehr eine erhöhte Würdigung als Erreger von Infektionskrankheiten, und das Studium derselben unter diesem Gesichtspunkt verspricht die gleiche Wichtigkeit zu erlangen wie die Bakteriologie. Besonders sind es die Sporozoen, die sich vielfach als tierische Schmarotzer finden; über ihre Lebensgeschichte, besonders über die Zusammengehörigkeit der unter verschiedenen Namen beschriebenen einzelnen Stadien in ihrer Entwickelungsgeschichte ist allerdings noch wenig bekannt. Die heute als Ordnungen unterschiedenen verschiedenen Gruppen der Sporozoen unterscheiden sich auch nach ihrem Vorkommen. Die Gregarinen leben meist in Gliedertieren und Würmern, und zwar im Darm oder in den Hoden; Wirbeltiere und Mollusken haben keine Gregarinen. In endemisch infizierten Gebieten sind fast alle betreffenden Tiere mehr oder weniger stark besetzt; leicht zugängliche Fundorte für Gregarinen sind der Darm der größern Laufkäfer, einiger Tausendfüße, des Mehlwurms, der Schabe, der Blattkäfer, der Ephemerenlarven &c., ferner Darm und Hoden von Würmern, namentlich von Anneliden, Darm des Hummers und Flohkrebses. Im erwachsenen Zustand haben die Gregarinen gewöhnlich eine längliche, seltener eine runde Gestalt; die Fortpflanzung geschieht nach einer vorausgegangenen Encystierung, wobei die Einkapselung solitär oder zu zwei oder auch drei Exemplaren gemeinschaftlich geschieht. Die Cysten der Gregarinen kommen nie intracellular vor, sondern finden sich frei im Wirtstier; sie besitzen eine rundliche Form. Durch Teilung oder Knospung zerfällt der Cysteninhalt zu je einen Kern enthaltenden Teilstücken, von denen ein jedes sich wieder mit einer eignen Kapsel umgibt (Sporocysten oder Pseudonavicellen). Der Inhalt der an Gestalt sehr mannigfachen Sporocysten zerlegt sich nochmals in eine Anzahl von Sichelkeimen, die die Jugendform der Gregarine sind; sie dringen in die passenden Wirtszellen oder auch in deren Kern ein als Karyophagen, runden sich darin ab und wachsen endosmotisch, bis der Kern oder der Gesamtinhalt der Wirtszelle aufgezehrt ist. Bei weiter zunehmendem Wachstum wird die Wirtszelle gesprengt, der Parasit fällt aus und führt nun ein frei bewegliches Leben im Darm- oder Hodensaft des Wirtes.

Die folgenden zwei Ordnungen der schmarotzenden Sporozoen sind Zellparasiten, d. h. sie leben im Innern der Zellen oder selbst der Zellkerne der Wirtstiere; eine Eigentümlichkeit dieser Cellularinfektionen ist die Mehrlingsinfektion. Wo die Raumverhältnisse es gestatten, wandern die Keime zu zwei, drei und oft auch herdenweise in die Zelle ein. Die ei- oder kugelförmigen Coccidien finden sich in den roten Blutscheiben des Frosches, der grünen Eidechse, der Sumpfschildkröte, der Raubvögel, Würger, Rabenvögel, Sperlingsvögel, Lerchen &c., außerdem sind hierher gehörige Formen gefunden worden im Darme des Kaninchens und des Salamanders, in den Harnkanälen der Gans, im Hühnerei und im Darm des Myriapoden Lithobius. Während die Gregarinen auf Gliedertiere und Würmer angewiesen sind, kommen demnach die Coccidien bei Wirbeltieren und Mollusken, selten bei Myriapoden vor; da sie bei Haustieren sowie in Hühnereiern vorkommen, auch beim Menschen gefunden wurden und unheimliche Zellverwüstungen zu verursachen im stande sind, so haben sie besondere Wichtigkeit. Im erwachsenen Zustande fehlt den Coccidien die freie Beweglichkeit. In der Entwickelungsgeschichte ist ein Schwärmercystenstadium nachgewiesen, d. h. eine große Parasitencyste mit direkter Sichelkeimbildung und ohne Sporocystenzwischenstufe.

Als weitere Gruppe unter den Sporozoen werden die Mikrosporidien unterschieden, die durch Infektion der Zellen und Zellkerne bei den Seidenraupen die gefürchtete Pebrine dieser Raupen erzeugen, welche schon wiederholt bei der Seidenraupenzucht zu Verlusten von Millionen geführt und die Zucht zeitweilig ganz in Frage gestellt hat; außer bei Seidenraupen sind sie bis jetzt nur noch bei einigen andern Insekten, bei Daphnia und noch einigen andern Krustern beobachtet. Die Sporen bei den Mikrosporidien besitzen nur einen Längsdurchmesser von zwei Mikromillimeter und sind feste, glänzende, undurchsichtige Körner ohne weitere erkennbare Struktur. Aus ihnen schlüpft eine Amöbe aus, die in Epithelzellen, Zellen des Fettkörpers, der Spinndrüsen, des Genitalapparates und in die Eier einkriecht, zu ein, zwei oder viel Exemplaren gleichzeitig. Die verschmelzenden Amöboidkeime zehren die Zelle aus, encystieren sich einzeln oder gemeinschaftlich und in-

fizieren durch neue Keime schließlich fast sämtliche Zellen des Wirtes.

Die Ordnung der Myxosporidien (Psorospermien) kommt der Hauptsache nach bei Fischen vor, wo die Schmarotzer eine ungemein weite Verbreitung in den verschiedensten Organen derselben haben (vgl. Fische). Sie sind Zellkernfresser; aus den infizierten Zellen fallen die Schmarotzer bei zunehmendem Wachstum aus und schwimmen als nackte Plasmodien oder Amöben umher; die Sporen sind ungemein charakteristisch, und jede Fischspezies hat ihre eigen gebaute Sporidienspezies. Die unter dem Namen der Sarcosporidien oder Mieschersche Schläuche bekannten parasitischen Sporozoen, deren Lebensgeschichte noch sehr dunkel ist, sind bei fast allen pflanzenfressenden Säugetieren (Fleischfressern fehlen sie) und einigen Vögeln gefunden. Sie stellen wesentlich bis zu 2 mm lange Schläuche dar, welche bei ihrem massenhaften Auftreten dem befallenen Muskelfleisch ein gestricheltes Aussehen verleihen; bald ist der Schlauch langgestreckt und spindelförmig; bald kürzer und dick; er ist von einer derben Haut umkleidet, welche zuweilen in einen dichten, borsten- oder röhrenartigen Besatz ausläuft. Das Innere des Schlauches ist angefüllt mit Kugeln. Die Schläuche wachsen an Ort und Stelle weiter, ihr ferneres Schicksal aber ist unbekannt, sie verharren wie die eingekapselte Trichine bis zum Tode des Wirtes an ihrer Stelle; in den Kugeln der Schläuche kommen Sichelkeime zur Entwickelung, denen wohl die Infektion zufällt. Sehr bemerkenswert ist, daß die Einspritzung dieser Sichelkeime in die Trachea und das Muskelgewebe gesunder Mäuse und Kaninchen eine heftige Ptomainwirkung erzeugt; ähnlich dem Kochschen Tuberkulin ruft das Extrakt von Sarcosporidienschläuchen bei den Versuchstieren in kleinen Dosen prompte Fieberbewegung hervor, in großen Kollapserscheinungen, denen die Tiere bald erliegen.

Aus der Klasse der Geißeltierchen finden wir die Flagellaten schmarotzend sowohl bei Wirbeltieren als bei wirbellosen Tieren; Zellschmarotzer gibt es nur wenige unter ihnen; besondere Fundorte für schmarotzende Flagellaten sind der Schnabelschleim diphtheriekranker Tauben, beim Menschen der Vaginalschleim beim weißen Fluß, das Sekret alter Fußgeschwüre, ferner der Enddarm vom Frosch, der Kröte, der Eidechsen, Schildkröten, der Darm des Regenwurms, der Stubenfliege, der Lausfliegen von Raubvögeln, der Schafzecken, der Maulwurfsgrille, der Vormagen der Wiederkäuer 2c. Die Fortpflanzung der Flagellaten geschieht durch Teilung und Sporenbildung. Für Schmarotzer aus der Klasse der Infusorien, unter denen sich aber keine Zellschmarotzer finden, sind eine reiche Fundstätte interessanter Arten der Vormagen der Wiederkäuer, der Darm des Regenwurms, auch der Enddarm der Frosch- und Krötenarten, des Schweines 2c.

Aus der Klasse der Sarkodetierchen kommen besonders Amöben als Parasiten in Betracht; es sind deren einigemal im Darme von ruhrkranken Kindern gefunden worden, hierher gehören aber vor allen andern auch die in ihrer Entwickelungsgeschichte leider noch nicht hinreichend erkannten Krankheitserreger des Wechselfiebers (s. Wechselfieber, Bd. 18). Daß es sich hierbei um einen tierischen Parasiten aus dem Kreise der P. handelt, darf als erwiesen gelten. Bisher sind zwei Grundformen dieses Parasiten gefunden worden mit zahlreichen Übergängen zwischen denselben: 1) Sichel- und Rundzellenformen, letztere eventuell mit Geißeln, und 2) Plasmodien oder amöbenartige Organismen mit geschwänzten Schwärmsporen. Die erste Form ist jedenfalls die »reproduktive Phase« des Parasiten, die zur Bildung neuer Jugendformen, zur Erzeugung neuer Generationen führt, während die zweite Form, die »vegetative Phase«, hauptsächlich der Entwickelung des Parasiten dient und ihn vom Jugendzustand der Reife entgegenführt. Die nähern Details im Entwickelungskreislauf dieses Malariaparasiten sind noch nicht klargelegt; manche der verschiedenen Formen scheinen unter sich noch ganz besondere Beziehung, einen eignen Entwickelungskreislauf mit eignen charakteristischen Figuren zu haben. Gerade aber diese entwickelungsgeschichtlichen Details sind von größter Bedeutung wegen ihrer augenscheinlich nahen Beziehungen zu den verschiedenen klinischen Formen des Malariafiebers. So ist ein besonderer Entwickelungscyklus des Parasiten konstatiert im Blute von Kranken, die an der quartanen Form des Wechselfiebers leiden, und ein andrer Entwickelungscyklus ist als charakteristisch für die Parasiten des tertianen Fiebers nachgewiesen worden. Möglicherweise handelt es sich bei den verschiedenartigen Fieberkrankheiten um zwar ähnliche, aber verschiedene Arten als Krankheitserreger, deren Entwickelung zwar ähnlich, aber nicht völlig identisch verläuft. Auch für manche andre Krankheitsprozesse, wie Blattern, ist es wahrscheinlich, daß P. aus der Klasse der Sarkodetierchen die Erreger sind. Auch diese Parasiten sind Zellparasiten.

Bemerkenswert ist bei allen Zellparasiten die Anpassung an die verschiedenen Wirtszellen. Für die Untersuchung der parasitischen P. bedarf es einer besondern, noch weiter der Ausbildung harrenden Technik, da das für die Untersuchung von Bakterien aufgefundene Verfahren, mittels Farbereaktionen an getrockneten Deckglaspräparaten oder Schnitten, mittels Kulturen auf festem oder sich verflüchtigendem Nährboden, mittels Verimpfung 2c. die Spezies des Parasiten festzustellen, für die Protozoenuntersuchung nicht geeignet ist. Bei der Untersuchung der parasitären P. steht die Untersuchung des lebenden Parasiten im Vordergrund, da es darauf ankommt, aus dem komplizierten Lebenslauf die einzelnen Phasen zu trennen, die Bewegungsvorgänge, Sporenbildung 2c. klarzulegen. Die Hauptaufgabe ist demgemäß die möglichst lange Erhaltung der Lebensfähigkeit des Parasiten durch Anpassung der Untersuchungsmethoden an eine natürliche Umgebung. Ein Analogon zu den bei der Bakteriologie üblichen Plattenkulturen bilden die Kapillarkulturen, indem P. in dem bauchigen, breitgedrückten Teil von Kapillarröhrchen lebend erhalten werden, wobei sie sich direkt unter dem Mikroskop beobachten lassen. Durch Fixierungsflüssigkeiten lassen sich im einzelnen Falle die natürlichen Formen der P. leidlich gut erhalten; heiße (50° C.), wässerige (1—5 Proz.) Sublimatlösung eignet sich gut zur raschen Abtötung. Auch Goldchloridlösung (0,5 Proz.) fixiert vorzüglich; für andre Fälle sind Dämpfe von Osmiumsäure, Kokain- und Chininlösung passend. Für die Beobachtung der Bewegungsvorgänge dient ein eigens konstruierter Objektträger mit Warmwasserheizung auf genau zu bemessendem Wärmegrad. Zur längern Konservierung von Untersuchungsmaterial, um an Topfpräparaten die natürliche Gestalt des Parasiten, die Zellinfektion und die Sporen verfolgen zu können, ebenso zur Versendung eignet sich vorzüglich Chinolin, wovon eine kleine Menge zunächst in Spiritus gelöst und dann weiter mit viel Wasser verdünnt wird. Vgl. Pfeiffer, Die P. als Krankheitserreger (2. Aufl., Jena 1891).

Pseudosphäre, s. Geometrie.

Psorospermien, s. Protozoen.

Psychologie. Münsterberg unterscheidet zwischen einer engern und weitern Aufgabe der P. Erstere besteht darin, daß die psychischen Phänomene des individuellen Bewußtseins ohne Rücksicht auf ihre Übereinstimmung mit den Bewußtseinsinhalten andrer Individuen untersucht werden. Für die erweiterte Aufgabe gilt es, die Gesamtheit der Bewußtseinsinhalte in ihre Elemente zu zerlegen, die Verbindungsgesetze dieser Elemente festzustellen und für jeden elementaren psychischen Inhalt empirisch die begleitende physiologische Erregung aufzusuchen, um aus dem als ursachlich verständlichen Nebeneinandersein und Aufeinanderfolgen jener physiologischen Erregungen die rein psychologisch nicht erklärbaren Verbindungsgesetze der einzelnen seelischen Inhalte mittelbar zu erklären. Für die Erfüllung beider Aufgaben kann nun der Psycholog sich einer größern Anzahl von Methoden bedienen. Während ein spekulatives Verfahren heutzutage überwunden ist, behauptet die mathematische Forschungsweise innerhalb gewisser Grenzen und bei einzelnen Gelehrtenschulen (besonders bei der Herbartischen) noch jetzt eine gewisse Lebensfähigkeit. Zwei Parteien stehen sich im allgemeinen gegenüber. Die eine sieht alles Messen und Zählen in der P. mit größtem Mißtrauen an: numerische Feststellungen seien in der Welt der innern Erfahrung nicht möglich. Die andre Partei behauptet dagegen, Messungen und Zählungen seelischer Erscheinungen seien schon häufig mit wissenschaftlicher Genauigkeit, gleichviel ob unmittelbar oder mittelbar, ausgeführt; es sei also bewiesen, daß Mathematik auf die P. angewandt werden kann. Beide Parteien scheinen nun im Unrecht zu sein; Münsterberg wenigstens meint, daß numerische Feststellungen bei der Beobachtung psychischer Phänomene in der That möglich, ja geradezu unentbehrlich sind, daß aber aus diesen zahlenmäßigen Feststellungen keinerlei die Beobachtung überschreitende neue Thatsachen zahlenmäßig berechnet werden können und eben deshalb von einer Anwendung der Mathematik auf die P. keine Rede sein kann. Als mathematisch darf denn auch nicht die Methode statistischer Erhebungen über irgend welche innere Vorgänge, z. B. über Halluzinationen (s. d.), bezeichnet werden. Sie ist im großen und ganzen zulässig, aber im einzelnen nach zwei Richtungen hin begrenzt. Die Resultate der Selbstbeobachtungsstatistik werden hinfällig, sobald die Einzelergebnisse keinen glaubwürdigen Quellen entstammen; diese Glaubwürdigkeit wird um so weniger wahrscheinlich sein, je mehr die Antworten auf die gestellten Fragen durch Erinnerungstäuschungen oder durch vorgefaßte falsche Associationen oder vor allem durch Gefühlsmomente beeinflußt werden können. Eine zweite Grenze liegt in dem Umstande, daß die individuellen Unterschiede der seelischen Ereignisse sich ja im wesentlichen auf quantitative Verschiedenheiten beziehen oder, wo sie qualitativ doch so gering sind, daß erst bei Zuhilfenahme äußerer Hilfsmittel eine genauere Feststellung möglich wird.

Von unbestrittenem Werte ist dem Psychologen das Experiment. Er wendet es mit Erfolg für die Erforschung des kindlichen Seelenlebens an. Schon mit dem ersten Atemzug des Säuglings beginnt die Zeit, in der psychologische Experimente möglich sind. Kußmaul brachte dem Neugebornen sofort mittels eines Pinsels schwefelsaures Chinin, resp. Zuckerlösung in den Mund, um die Ausdrucksbewegung bei der bittern, bez. süßen Geschmacksempfindung zu prüfen; Preyer untersuchte 5 Minuten nach der Geburt seines Kindes die Lichtempfindlichkeit desselben, und Kroner prüfte den Geruchssinn, indem er ein Kind am ersten Tage an eine Brust legte, die mit schlecht riechenden Stoffen behandelt war. In sehr ausgedehntem Maße verwenden französische Gelehrte das Experiment bei Nervenkranken. Hier stellen Hysterische mit ihren »eingebildeten« Lähmungen, ihrer Unempfindlichkeit an gewissen Hautpartien und ihrer Hypnotisierbarkeit das Material. Überhaupt erfreut sich jetzt das Experiment in der Hypnose einer größern Anerkennung als früher. Der Experimentator vermag bekanntlich einen künstlichen Eingriff in den psychischen Mechanismus des Hypnotisierten derart vorzunehmen, daß er, ohne nach der positiven Richtung des Vorstellens, Urteilens, Fühlens und Wollens etwas hinzuzufügen, negativ beliebige Komplexe des Bewußtseinsinhaltes ausschalten kann. Der Hypnotisierte, dem man sagt, daß er im Garten ist, thut nichts andres, als was er im wachen Zustande auch thäte, wenn die gegenwirkende Vorstellung, daß er im Zimmer sitzt, für ihn nicht vorhanden wäre. Es ist also eine Anzahl von Vorstellungen bei ihm außer Thätigkeit gesetzt worden; nur daß dies möglich ist, sichert der Methode des hypnotischen Experimentes eine große Vielseitigkeit in der Verwendbarkeit. Auch für die Tierpsychologie und zwar namentlich für die Erforschung des Seelenlebens niederer Tiere ist im vergangenen Jahre die Experimentalmethode nutzbar gemacht worden. Verworn untersuchte, wie die Rhizopoden, Flagellaten, Diatomeen &c. auf mechanische, thermische, optische, akustische, chemische und galvanische Reize reagierten; Grabers neueste Studien bezogen sich auf den Wärmesinn. Überall kann hier das Experiment zu feinster Prüfung der Sinne führen; wenn etwa 100 Käfer in einem Kasten sind, dessen zwei getrennte Teile von verschieden hellem Lichte erleuchtet oder auf verschiedene Temperatur erwärmt sind, so kann die Prozentzahl der Tiere, welche in der hellern oder in der wärmern Abteilung sich nach gewisser Zeit angesammelt haben, zu einem Maß der Bevorzugung bestimmter Wärme oder Helligkeit werden, und die Licht- oder Temperaturdifferenz, bei welcher die Verteilung eine gleiche, also vom Reizunterschied nicht beeinflußte ist, wird die Grenze der eben nicht mehr merklichen Unterschiedsempfindung darstellen. Als letztes Beispiel zur Methodologie der P. sei der Gang bei der Untersuchung der seelischen Fähigkeiten gesunder wie kranker Personen skizziert. Nachdem schon früher von Rieger ein Prüfungsschema aufgestellt worden war, ist kürzlich von Münsterberg ein verbessertes angegeben worden. Die Untersuchung soll beginnen mit der Feststellung, ob überhaupt Wahrnehmungen stattfinden, und zwar solche des Sehens, Hörens, Riechens, Schmeckens &c., aktiver und passiver Bewegungen; dann wird ebenso für alle Sinne das Gedächtnis geprüft und zwar für frische Eindrücke sowohl als für ältere Erfahrungen. Es schließt sich die unmittelbare Nachahmung, wie Nachsprechen, Nachsingen, Nachschreiben, Nachzeichnen &c., an. Dann folgt eine Gruppe, die Rieger als Äußerungen der durch rein innere Associationen ablaufenden intellektuellen Vorgänge bezeichnet; er rechnet dahin sprachliche Äußerungen, wie Hersagen geläufiger Wortreihen, Antworten auf Fragen, spontanes Sprechen, Niederschreiben innerer Associationen, Singen früher bekannter Tonfolgen, Zeichnen und ähnliches. Endlich folgt als höchste Leistung dieser Art die Umsetzung von Sinneseindrücken in sprachliche Begriffe. Vgl.

Münsterberg, Über Aufgaben und Methoden der P. (Leipz. 1891).

Psychologische Gesellschaften sind in den letzten Jahren mehrfach gegründet worden. Ihr Arbeitsgebiet umfaßt nicht die gesamte Wissenschaft von den seelischen Vorgängen, sondern nur einen schwer zu beschreibenden und schlecht zu umgrenzenden Teil der Gesamtpsychologie, nämlich den, der sich mit den ungewöhnlichen Erscheinungen des Seelenlebens beschäftigt und sein Musterbeispiel im Hypnotismus hat. An diesem Teile sind nicht nur die Psychologen, sondern auch Ärzte und Juristen interessiert und alle diejenigen, welche dem bis in das letzte Jahrzehnt des 19. Jahrh. fortwuchernden Aberglauben (Spiritismus u. dgl.) entgegentreten wollen. Vornehmlich Mitglieder der psychologischen Gesellschaften waren es, die sich 1889 beim internationalen Kongreß für physiologische Psychologie zusammenfanden, und die sich 1892 zu einer zweiten Versammlung vereinigen wollen. Die älteste der bestehenden Gesellschaften ist die 1882 gegründete Londoner Society for Psychical Research. An der Spitze dieser 700 Mitglieder zählenden Gesellschaft steht Professor Henry Sidgwick in Cambridge. Die Gesellschaft hat die besten Untersuchungen über das streitige Gebiet der Telepathie und über Halluzinationen (s. d.) veröffentlicht; sie hat sich aber auch durch sorgfältige Experimentalarbeiten um die Theorie der Hypnose und durch umfassende Recherchen um die Bloßlegung des theosophischen Schwindels verdient gemacht. In engster Fühlung mit ihr steht die American Society for Psychical Research, deren Generalsekretär, Rich. Hodgson, in Boston seinen Sitz hat. In Paris ist 1884 durch den Professor der Physiologie Ch. Richet und durch den Neuropathologen Charcot eine Société de psychologie physiologique gegründet worden, deren Bulletins hauptsächlich von hypnotischen Phänomenen, ja sogar von Fällen eines Fernsehens u. dgl. berichten. Als Ergänzung der Bulletins dienen die von Dariex geleiteten »Annales de science psychique«, indem sie das im Auslande veröffentlichte einschlägige Material zusammenstellen und eine kritische Bücherschau enthalten. Rußlands psychologische Gesellschaft (Präsident Professor Nicolas Grot in Moskau) ist litterarisch ungemein thätig und hat den Rahmen ihres Arbeitsgebietes am weitesten gespannt. Sie gibt eine Vierteljahrsschrift und außerdem von Zeit zu Zeit starke Sammelbände heraus. In Deutschland ist die seit 1886 zu München bestehende Psychologische Gesellschaft die älteste. Unter v. Schrencks Ägide hat sie sich in wahrhaft wissenschaftlichem Sinne bethätigt, während eine von ihr abgezweigte kleinere Vereinigung aus einer Gruppe von Männern zusammengesetzt ist, die an ein magnetisches Agens neben der Suggestion, an die von der Medizin geleugneten somnambulen Fähigkeiten und an Spiritismus in der eigentlichen Bedeutung des Wortes glauben. Ganz im Sinne der ältern Münchener Gesellschaft arbeitet die Gesellschaft für Experimentalpsychologie zu Berlin. Daher haben sich 1891 beide Vereine zu einer Gesellschaft für psychologische Forschung zusammengethan, welche in Fortsetzung eines früher von der Berliner Sektion allein geführten Unternehmens eine Reihe von Schriften (redigiert von v. Schrenck und Dessoir) herausgibt.

Puffer, hydraulische, s. Eisenbahnbetrieb, S. 217.

Pulver zum Betrieb von Motoren (s. d.).

Pumpen. Seit kurzem wird von der Maschinen- und Armaturenfabrik vormals Klein, Schanzlin u. Becker in Frankenthal eine Verbunddampfpumpe mit nur einem Schieber in den Verkehr gebracht, welche sich durch große Leistungsfähigkeit, einen geräuschlosen, ruhigen Gang und geringen Dampfverbrauch auszeichnen soll. Die Pumpe besteht aus zwei nebeneinander angeordneten einfach wirkenden Pumpencylindern, über denen zwei Dampfcylinder angebracht sind. Die Kolben der P. sind mit denen der Dampfcylinder durch Kolbenstangen verbunden und bewegen sich mit ihnen zugleich hin und her, jedoch so, daß, wenn das eine Kolbenpaar aufwärts geht, das andre hinabsteigt. Diese Gegenbewegung wird durch Einschaltung einer doppelt gekröpften Schwungradwelle, deren Kurbelzapfen gegeneinander um 180° versetzt sind, erreicht. Die Dampfcylinder sind nach dem Verbundsystem eingerichtet, d. h. nur der eine (kleinere) wird mit Kesseldampf gespeist, während der andre (größere) die Expansion des in jenem wirksam gewesenen Dampfes ausnutzt. Derartige Dampfcylinder werden sonst mittels zweier gesonderter Schieber gesteuert. Da die Kolben der beiden Dampfcylinder vollkommen gegenläufig sind,

Fig. 1. Längsschnitt.

Fig. 2. Aufsicht des Schieberspiegels.

Fig. 3. Querschnitt.

Fig. 4. Schieber.

Verbunddampfpumpe mit einem Schieber von Klein, Schanzlin u. Becker.

so wechseln sie stets zu derselben Zeit den Hub, der große oben, wenn der kleine unten steht, und umgekehrt. Man kann daher die beiden Schieber durch ein einziges Exzenter bewegen, wenn man dafür sorgt, daß der eine den wirksamen Dampf oben einläßt und den verbrauchten unten abziehen läßt, wenn der andre unten auf Eintritt und oben auf Austritt steht und umgekehrt. Man kann daher auch beide Schieber zu einem Verbundschieber vereinigen und den Abdampf des kleinen Schiebers im Rücken des Verbundschiebers nach dem großen Schieber übertreten lassen, und das geschieht bei der vorliegenden Ausführung. Der kleine Schieber hat dabei eine Höhlung oder Muschel für den Austritt des Dampfes nicht nötig. Der Schieberkasten ist auf die Seite des großen Cylinders verlegt, woraus sich ergibt, daß die Dampfkanäle nach dem kleinen Cylinder hin über den großen Cylinder hinweggeführt werden. Hierdurch wird jedoch ein schädlicher Raum nicht geschaffen, da der Dampf in den Kanälen gemeinschaftlich mit dem Abdampf des kleinen Cylinders nach

dem großen Cylinder hin expandiert. In Fig. 1—4 (S. 753) sind die Dampfcylinder mit der Steuerung veranschaulicht. Bei der in Fig. 1 gezeichneten Stellung beginnt der kleine Kolben A sich abwärts und der große B aufwärts zu bewegen; es tritt deshalb vom Schieberkasten k aus durch den Kanal p_1 frischer Kesseldampf über den kleinen Kolben, während durch den Kanal p_2 Hochdruckabdampf ausströmt. Der letztere gelangt in den Raum r_2, der die ganze Breite der beiden vereinigten Schieber a und b (Fig. 2 u. 4) einnimmt, und tritt durch den Kanal q_2 unter den großen Kolben. Der Abdampf des großen Kolbens B tritt durch den Kanal q_1 in die Höhlung s des großen Schiebers b und durch das Abdampfrohr q_3 ins Freie. Sind die Kolben in die entgegengesetzte Endstellung gelangt, so tritt der frische Dampf durch p_2 unter den kleinen Kolben A, während der Abdampf auf der andern Seite des kleinen Cylinders durch den Kanal p_1, den Schieberraum r_1 und den Kanal q_1 über den großen Kolben B befördert wird und der Abdampf des großen Cylinders durch den Kanal q_2, die Schieberhöhlung s und das Abdampfrohr q_3 entweicht. Bei großen Anlagen kann auf dem Verbundschieber noch ein zweiter Schieber (Meyerscher Expansionsschieber, s. Bd. 4, S. 463) angeordnet

Fig. 5. Längsschnitt.

Fig. 6. Schnitt nach A—B.

Fig. 7. Schnitt nach C—D.

Langsam rotierende Saug- und Druckpumpe von Gebrüder Ritz u. Schweizer.

werden, welcher gestattet, auch schon in dem kleinen Cylinder mit erheblicher und veränderlicher Expansion zu arbeiten. Eine größere Anzahl dieser Dampfpumpen ist bereits im Betriebe, bei welchen sich die neue Steuerung ausgezeichnet bewährt haben soll.

Gebrüder Ritz u. Schweizer in Schwäbisch-Gmünd bauen eine langsam rotierende Saug- und Druckpumpe, welche sich durch geringen Kraftverbrauch und eine außerordentlich große Saughöhe (bis 9 m) auszeichnen soll (Fig. 5—7, in welchen die Schnittflächen feststehender Teile geschwärzt, diejenigen beweglicher Teile schraffiert sind). Der Arbeitscylinder a ist auf der mittels Riemenscheiben oder bei Handbetrieb mittels Kurbel drehbaren Welle e festgekeilt und bildet den ringförmigen Arbeitsraum F, der sich, durch schwach konische Flächen begrenzt, nach dem Grunde zu etwas verengert. Quer durch den Arbeitsraum hindurch legen sich, im Cylinder drehbar, die Wechsel bb_1, welche dazu dienen, mit dem feststehenden bogenförmigen Kolben c zusammen die erforderlichen Saug- und Druckräume zu bilden und zugleich den Kolben derart hindurchtreten zu lassen, daß die Saug- und Druckräume sich in gehöriger Weise ablösen. Dazu müssen sie über den Kolben hinweggehen, was nur geschehen kann, wenn sie so gedreht werden, daß sie sich in die Wandung des Cylinders vollkommen hineinlegen. Zu diesem Zweck sind an den Achsen nn_1 der Wechsel eigentümlich geformte Daumen gg_1 (Fig. 7) angebracht, welche im Vorbeigleiten an den feststehenden Führungsteilen hh_1 die jeweilig notwendig werdende Stellung der Wechsel bewirken. Der Cylinder a ist von einem feststehenden, auf dem Ständer ruhenden Mantel o umgeben, der beiderseits mit einem Verschlußdeckel m, bez. d versehen ist. An dem erstern derselben sind die Führungsteile hh_1 befestigt, der letztere trägt den Kolben c und ist mit der Eintritts- und der Austrittsöffnung für das Wasser (r, bez. s) versehen, an welche sich das Saugrohr L, bez. das Druckrohr K anschließt. Die Stellschraube p dient dazu, den Arbeitscylinder a leicht gegen den Verschlußdeckel d anzudrücken. Die Wirkungsweise der Pumpe ist nun folgende: Wird die Achse e und damit der Arbeitscylinder a nebst den in ihm gelagerten Wechseln bb_1 in der Richtung des Pfeiles in Umdrehung versetzt, so findet, da der Kolben c seine Lage nicht ändert, zwischen diesem und dem Wechsel b eine Raumvergrößerung statt und dabei wird Flüssigkeit durch das Saugrohr L und die Eintrittsöffnung r in diesen Raum angesaugt, während der mit Wasser gefüllte Raum zwischen b_1 und c verengert wird, so daß aus ihm Wasser durch s, bez. K hinausgedrückt wird. Während nun b_1 an der Austrittsöffnung s vorbeigeht, stößt der Daumen g_1 gegen das feste Führungsstück h und wird dadurch mitsamt dem Wechsel b_1 so gedreht, daß dieser bei weiterer Drehung des Cylinders a an der Innenseite von c frei vorbeigehen kann. Während dessen bildet der Raum auf der rechten Seite zwischen b und c den Druckraum, während auf der linken Seite von b noch fortgesetzt Ansaugen stattfindet. Ist nun aber b_1 über c hinweg und vor die Saugöffnung r gelangt, so findet durch Anschlag des Daumens g gegen das Führungsstück h_1 eine Rückdrehung von b_1 in der Weise statt, daß b sich wieder quer über den Arbeitsraum F stellt. Von jetzt an findet das Ansaugen zwischen c und b_1, das Ausdrücken zwischen c und b statt und die beiden Wechsel b und b_1 haben für die nächste halbe Umdrehung des Cylinders a ihre Rollen vertauscht u. s. f. Dadurch wird eine ununterbrochene gleichmäßige Fortbewegung der Flüssigkeit erreicht.

Bei Bergwerkspumpen u. a. kommt es vor, daß sie nicht voll ansaugen, daß sich also unter dem Kolben ein leerer Raum bildet. Die Ursachen hierfür sind sehr mannigfach, z. B. Wassermangel in dem Behälter, aus welchem gesaugt wird (**Sumpf**), Bruch oder Undichtheit in der Saugleitung, Verstopfung des Saugkorbes, Festklemmen des Saugventils ꝛc. In diesen Fällen wird entweder Luft mitgesaugt, oder es bildet sich ein Vakuum. Die Wirkung auf die Pumpe ist in beiden Fällen dieselbe. Der Kolben findet nämlich von Anfang seines Nierderganges oder allgemein der nächstfolgenden Druckperiode keinen Widerstand, nimmt dadurch unter der

Einwirkung der bewegenden Kraft eine verhältnismäßig große Geschwindigkeit an und trifft nun mit dieser auf die ruhende Wasserfläche, wodurch unter Umständen ein Stoß (Wasserschlag) von solcher Heftigkeit entsteht, daß dadurch die Zerstörung eines Pumpenteils herbeigeführt wird. Durch diese wird der Bewegungswiderstand der Pumpmaschine wiederum teilweise aufgehoben, so daß von neuem eine große Beschleunigung oder gar das Durchgehen der Maschine eintritt, welches wegen der großen in Bewegung befindlichen Massen zu den bedenklichsten Zerstörungen führen kann. Diesem Übelstand soll durch die elektrische Abstellvorrichtung für P. von E. Hartmann vorgebeugt werden. Dieselbe besteht (Fig. 8) in der Hauptsache aus einem kurzen, senkrechten Rohrstück a, welches unten und oben durch zwei seitliche Stutzen b nach Art der Wasserstandsgläser mit dem Pumpeninnern in Verbindung steht, so daß, wenn die Pumpe nicht voll ansaugt, auch in dem Rohr a sofort von obenher ein wasserleerer Raum sich bildet. Die Folge davon ist, daß der im Rohr a befindliche Schwimmer c zu Boden sinken muß, wobei der metallische Knopf c_1 mit den beiden Poldrähten e und e_1 einer elektrischen Batterie in Berührung kommt und dadurch den Strom schließt. Dieser löst an der Betriebsmaschine ein Sperrwerk aus, welches bis dahin ein Gewicht, eine Feder, einen unter Dampfdruck stehenden Kolben 2c. verhinderte, eine Drosselklappe oder sonstige Absperrvorrichtung behufs Absperrung des Betriebsdampfes zu schließen und eine Bremse in Thätigkeit zu setzen. Die Auslösung des Sperrwerkes hat die schleunige Stillsetzung der Betriebsmaschine zur Folge. Der beschriebene Apparat, der mit Arbeitsstrom, d. h. dadurch wirkt, daß im Falle der Gefahr ein Strom geschlossen wird, kann dadurch unwirksam werden, daß unbemerkt die elektrische Leitung schadhaft oder die Batterie zu schwach wird, so daß im entscheidenden Augenblick der Strom ausbleibt oder doch nicht kräftig genug auftritt. Arbeitet dieser Apparat jedoch mit Ruhestrom, d. h. so, daß bei normalem Gange der Pumpe ein Strom zirkuliert, der nur unterbrochen wird, wenn die Saugwirkung der Pumpe nicht voll eintritt, wobei die Einrichtung des Sperrwerkes derart sein muß, daß es bei der Unterbrechung des Stromes ausgelöst wird, so können die angegebenen Störungen in der Leitung 2c. zwar auch vorkommen, sind dann aber gefahrlos und können höchstens bewirken, daß die Betriebsmaschine einmal angehalten wird, ohne daß an der Pumpe eine Unregelmäßigkeit vorliegt. Dadurch wird man aber auf die Störung im Stromkreis aufmerksam gemacht, kann sie beseitigen und die Maschine wieder in Gang setzen.

Fig. 8.

Hartmanns elektr. Abstellvorrichtung für Pumpen.

Punktion des Gehirns, s. Innere Medizin, S. 477.

Punzierung, in Österreich die auf Grund vorausgegangener Prüfung des Feingehalts von Gold- und Silberwaren erfolgende Bezeichnung (Stempelung) dieser Waren (Gesetz vom 16. Mai 1866).

Purga, Schneesturm in Sibirien, welcher große Ähnlichkeit mit den Blizzards in Nordamerika und dem Burán in den Steppen des südöstl. Rußland hat. Die eigentümliche Wirkung dieser Schneestürme auf Menschen und Tiere besteht namentlich darin, daß sie ihnen den Orientierungssinn rauben und Menschen oft wenige Schritte von ihrer Wohnung verirren und während des Sturmes erfrieren.

Puttkamer, 1) Robert Viktor von, preuß. Staatsmann, wurde 1. Juli 1891 Oberpräsident von Pommern und legte sein Reichstagsmandat nieder.

Pynacker Hordyk, Cornelis, niederländ. Historiker und Staatsmann, geb. 1847 zu Drumpt, studierte in Utrecht, wurde 1874 Professor der Rechtsgeschichte in Amsterdam, 1881 in Utrecht, 1882—83 Minister des Innern im liberalen Ministerium Tissering, 1885 Gouverneur von Drente und 1888 Generalgouverneur von Niederländisch-Indien. Er gab heraus: »Rechtsbronnen van Zutphen« (Haag 1881); »Narracio de Groninghe etc.« (Utrecht 1888) u. a.

Q. R.

Quatrefages de Bréau, Jean Louis Armand de, Naturforscher, starb 13. Jan. 1892 in Paris. Von seiner »Histoire générale des races humaines« erschien 1889 die zweite Hälfte: »Classification des races humaines«.

Quellen, s. Grundwasser.

Raebiger, Julius Ferdinand, protest. Theolog (Bd. 17), starb 18. Nov. 1891 in Breslau.

Radde, Gustav, Reisender und Naturforscher, veröffentlichte im ersten Bande der wissenschaftlichen Ergebnisse seiner im J. 1886 ausgeführten transkaspischen Expedition die Bearbeitungen der zoologischen Sammlungen. 1890 unternahm er mit dem Geologen Valentin eine Forschungsreise nach dem russischen Karabagh (Bericht über dieselbe in »Petermanns Mitteilungen«, Ergänzungsheft Nr. 100) und begleitete dann den Großfürsten Thronfolger auf seiner asiatischen Reise.

Radenhausen, Christian, philosoph. Schriftsteller, starb 5. Nov. 1891 in Hamburg.

Rädertierchen. Bei Hydatina zeigt sich die Geschlechtlichkeit in der Weise, daß manche Weibchen nur weibliche Eier legen, andre nur männliche. Um diese Eigentümlichkeit aufzuklären, ging Maupas von der Annahme aus, daß die geschlechtliche Prädestination sich schon bei der Entstehung des Eies, aus welchem das eierlegende Weibchen hervorgeht, ausbilde. Später, nach Ausbildung des Weibchens, wirken weder Nahrung noch Zeit, Licht oder Temperatur auf dasselbe in dem Sinne ein, daß das Geschlecht der Eier, welche das Tier hervorbringt, beeinflußt wird. Wenn man aber bei Beginn der Eibildung die Temperatur erniedrigt, so erhält man Weibchen, welche nur weibliche Eier legen; erhöht man dagegen die Temperatur in dieser Periode, so entwickeln sich Weibchen, welche männliche Eier legen. Fünf noch nicht erwachsene Weibchen legten bei 26—28° 104 Eier, aus denen 97 Proz. Weibchen hervorgingen, welche männliche Eier legten, und 3 Proz. weibliche Eier legende. Fünf andre Weibchen legten

bei 14—15° 206 Eier, aus denen 5 Proz. männliche Eier legende und 95 Proz. weibliche Eier legende Weibchen hervorgingen.

Radetzky, Graf, österreich. Feldmarschall. Unter der Teilnahme des Kaisers, des ganzen kaiserlichen Hauses und der Veteranen wurde 24. April 1892 in Wien das aus freiwilligen Beiträgen errichtete Reiterstandbild des Feldherrn (von Zumbusch) enthüllt. Aus der reichhaltigen Litteratur erwähnen wir die biographischen Schriften von K. v. Duncker (»Das Buch vom Vater R.«, in 6 Sprachen, Wien 1891), Smolle, F. v. Krones, Grasser, Bancalari (»Feldmarschall Graf R. als Kriegsheld«, das. 1892) und die »Briefe des Feldmarschalls R. an seine Tochter Friederike 1847—57« (hrsg. von Duhr, das. 1892).

Raikes (spr. rehks), Henry Cecil, brit. Staatsmann, geb. 1838, erzogen in Shrewsbury, studierte zu Cambridge und wurde 1863 Rechtsanwalt in London. 1868 wurde er in Chester ins Parlament gewählt, wo er der konservativen Partei beitrat. Bei den Wahlen von 1880 unterlegen, vertrat er seit 1882 die Universität Cambridge im Unterhause. Von 1874—80 war R. Stellvertreter des Sprechers und Vorsitzender der Komiteesitzungen des Hauses; 1886 wurde er unter Lord Salisbury zum Generalpostmeister ernannt und erwarb sich in dieser Stellung erhebliche Verdienste um die Förderung des Verkehrs. R. starb 24. Aug. 1891.

Raimondi, Antonio, peruan. Forschungsreisender, geb. 19. Sept. 1826 zu Mailand, studierte Naturwissenschaften, kam mit 24 Jahren nach Peru und übernahm eine Professur der Botanik an der medizinischen Schule in Lima. 1871 legte er die Stelle nieder, um sich ausschließlich der wissenschaftlichen Erforschung des Landes zu widmen; er starb 25. Okt. 1890 in San Pedro bei Parasmayo in Peru. Seine Arbeiten sind nur zum kleinsten Teile veröffentlicht worden. Von seinem Hauptwerk »El Peru« erschienen 3 Bände (Lima 1874), von seiner Generalkarte Perus die fünf ersten Blätter (Par. 1889). Seine Sammlungen werden jetzt von der Regierung zum Verkauf ausgeboten.

Rainer, Ferdinand Maria Johann Evangelist Franz Hyginus, Erzherzog von Österreich, wurde im September 1891 von Kaiser Wilhelm II. zum Chef des niederrheinischen Füsilierregiments Nr. 39 ernannt.

Rákosi, Eugen, ungar. Schriftsteller, geb. 12. Nov. 1842 zu Acsád im Eisenburger Komitat, eignete sich unter großen Entbehrungen eine gediegene wissenschaftliche Bildung an, wandte sich dann der landwirtschaftlichen Praxis zu, verließ dieselbe aber schon 1863 und ging auf gut Glück in die Hauptstadt, wo er sich zunächst an das Übersetzen Shakespeares machte. Sein Erstlingsdrama: »Ladislaus V.«, blieb unbeachtet, jedoch hatte bald darauf (1866) sein Lustspiel »Äsopus« im Pester Nationaltheater einen sensationellen Erfolg und machte R. zum Haupt »Jung-Ungarns«. Seitdem schuf R. rastlos Tragödien, Schauspiele, Salonlustspiele, Possen, Operettentexte, Romane, Kritiken und Leitartikel und wußte auch seinen schwächern Produkten den Stempel eines poetisch veranlagten, dabei aber kraftvollen, ja oft übers Ziel hinausschießenden Charakters aufzuprägen. 1875 wurde er Pachter des neuerbauten ungarischen Volkstheaters in Budapest, welches für die Entwickelung der Hauptstadt in nationaler Richtung von großem Einfluß war und von ihm bis 1881 mit künstlerischem Glanz und großem materiellen Erfolg geleitet wurde. Er gründete sodann das radikale Tageblatt »Budapesti Hirlap«, welches mit Geist und Eifer, oft auch Übereifer, den nationalen Interessen dient und tonangebend geworden ist. Sein Salonschauspiel »Ida« kam in Dresden zur Aufführung. — Seine Schwester, die Schauspielerin Sidonie R., hat in Deutschland die Pantomime »Der verschwenderische Sohn« auf mehreren Bühnen inszeniert. Sein jüngerer Bruder, Viktor R., ist ein beliebter humoristischer Schriftsteller.

Ramsay, 2) Andrew Crombie, Geolog, starb 9. Dez. 1891 in Glasgow.

Rangawis (Rangabé), Alexandros Risos, neugriech. Gelehrter und Staatsmann, starb 29. Jan. 1892 in Athen. — Sein Sohn Kleon R. ist seit 1891 Gesandter in Berlin.

Raster, Hermann, deutsch-amerikan. Journalist und Staatsmann (Bd. 18), starb Juli 1891 in Loschwitz bei Dresden.

Ratenhandel, s. Abzahlungsgeschäfte.

Rauch, Feodor von, königlich preuß. Oberstallmeister (s. Rauch 1, Bd. 18), starb 15. Jan. 1892 in Berlin.

Raumwinkelmesser, photometrischer Apparat, der die Frage, in welchem Abstande von dem Fenster innerhalb eines geschlossenen Raumes (Schulen, Fabriken) noch bei dem gewöhnlichen Tageslicht gearbeitet werden kann oder darf, von der subjektiven Schätzung unabhängig zu machen und statt ihrer eine zwar durch Erfahrung ermittelte, aber dann fest normierte Brauchbarkeitsgrenze einzuführen gestattet. Auf einem in das Niveau einstellbaren Brettchen B befindet sich die um die horizontale Achse bei A drehbare Platte P, welche an dem Gradbogen G vorbeigeführt und in jeder Stellung zwischen 0 und 90° festgeklemmt werden kann. Vor dieser Platte ist eine kreisförmige Scheibe K angeordnet, welche innerhalb ihrer erhaben gearbeiteten Ränder in kleine Quadrate eingeteilt ist. Von der Mitte des untern Randes von P geht eine Metallstange S aus, auf welcher vermittelst eines Trägers die Linse L verschiebbar ist, und zwar so, daß die optische Achse dieser Linse immer durch den Mittelpunkt von K geht. Die Theorie des Apparates verlangt nun, daß das durch die Linse auf der Scheibe K wiedergegebene Bild des Fensters eine bestimmte Mindestanzahl von Quadraten überdecke, wenn der Aufstellungsort zur Arbeit noch genügen soll. Von zwei verschieden großen Fenstern wird in gleicher Entfernung das größere auch das größere Bild liefern, d. h. man kann bei einem Raume mit größern Fenstern weiter nach hinten zu-

Raumwinkelmesser.

rückgehen als bei einem solchen mit kleinen Fenstern. Wegen der Drehbarkeit um die Achse A ist der Apparat für alle Fensterhöhen (bis zum Oberlicht) zu verwenden.

Rauter, Oskar, Industrieller, geb. 16. März 1840 zu Gumbinnen, widmete sich dem Kaufmannsstand, arbeitete im In- und Ausland und übernahm 1867 die kaufmännische Leitung der vor wenigen Jahren gegründeten Glashütte von v. Holleben u. Komp. in Ehrenfeld bei Köln. Hier machte er sich mit dem technischen Betrieb so vertraut, daß er die Leitung desselben übernehmen konnte, als v. Holleben 1870 das Geschäft verließ. 1872 wurde die Fabrik unter der Firma Rheinische Glashütten-Aktiengesellschaft in eine Aktiengesellschaft umgewandelt, welche R. als alleiniger Direktor leitet. R. gelang es, die Fabrik in ein Unternehmen ersten Ranges umzuwandeln, er brachte die Erzeugung der wirtschaftlich so wichtigen Massenartikel von gepreßtem Glase zu besonderer Entwickelung, lieferte auch feine Kristallgläser, schuf für diese eigne Formen und machte den Markt dadurch vom Ausland unabhängig. Die größten Verdienste erwarb sich R. um die Glaskunstindustrie, indem er zuerst alte deutsche, römische und venezianische Gefäße mit großem Glück nachahmte, dann auch freie Nachbildungen lieferte und in den ältern Stilen, namentlich im altdeutschen und venezianischen, dessen Formen sich mit modernen, praktischen Anforderungen am besten in Einklang bringen lassen, selbständig fortarbeitete. R. zählt gegenwärtig zu den hervorragendsten Kunstindustriellen Deutschlands, und seine Gläser haben auch im Ausland allgemeine Anerkennung gefunden. 1888 gelang ihm die Wiederentdeckung der Erzeugung in der Masse gefärbten Goldrubinglases, welche seit Mitte des vorigen Jahrhunderts verloren gegangen war. Die neuen Gläser sind den Kunckelschen vollkommen ebenbürtig, und die Glaskunstindustrie hat durch die Herstellung derselben eine sehr wesentliche Bereicherung erfahren.

Realgymnasien, s. Höhere Lehranstalten.

Realschulen (höhere Bürgerschulen), s. Höhere Lehranstalten.

Reblaus, s. Blattläuse.

Rechenreiniger. Wo Wasser in einem Kanal einer Maschinenanlage (Turbine, Wasserrad, Pumpe 2c.) zugeführt wird, bringt man gewöhnlich vor der Maschine einen Rechen, d. h. ein Gitter von senkrechten oder nahezu senkrechten Stäben, an, welcher alle vom Wasser mitgeschwemmten größern Teile (Wasserpflanzen, Stöcke 2c.) auffangen und von der Maschine, die durch sie verstopft werden würde, zurückhalten soll. Nach einiger Zeit würde sich jedoch der Rechen so voll setzen, daß er das Wasser nicht mehr in genügendem Maße durchströmen lassen kann. Dem muß durch öftere Reinigung des Rechens vorgebeugt werden. Hierzu benutzt man meist gewöhnliche Harken, mit denen das angeschwemmte Zeug an den Rechenstäben emporgezogen und beseitigt wird. Es sind aber auch mechanische R. konstruiert. Der R. von Florrel in Neustadt a. d. H. besteht aus einem Reinigungskamm, der, mit seinen Zähnen z zwischen die heberartig gebogenen Rechenstäbe a greifend, an den letztern entlang nach oben geführt wird. Hierbei wird das angeschwemmte Zeug von den Zähnen z gehoben und über den Scheitel der Rechenstäbe auf die Bühne b geworfen. Zu dem Zweck ist der Reinigungskamm mit jedem Ende an einer endlosen Kette k befestigt, die über zwei Kettenscheiben c_1 und c_2 läuft. Die beiden obern Kettenscheiben c_2 sind an einer gemeinschaftlichen Welle befestigt, die im Krümmungsmittel des Rechenscheitels liegt und von Hand- oder Maschinenkraft betrieben werden kann. Zwischen den obern und untern Kettenscheiben sind an den Kanalwänden Schienen d befestigt, auf welche sich der Kamm bei seiner Aufwärtsbewegung stützt. Der Kamm wird, nachdem er das Zeug abgeworfen hat, durch fortgesetzte Drehung der Antriebswelle der Räder c_2 wieder nach unten geführt, um von neuem seine Thätigkeit beginnen zu können, wenn sich wieder angeschwemmtes Zeug an den Rechen gesetzt hat.

Florrels Rechenreiniger.

Redmond, John E., irischer Politiker, geb. 1856 als Sohn eines Parlamentsabgeordneten, erzogen in Clongowes, studierte in Dublin und wurde daselbst Rechtsanwalt. 1881 bereits ins Unterhaus gewählt, trat er der Homerulepartei bei und beteiligte sich aufs eifrigste an deren Agitationen innerhalb und außerhalb des Parlaments. 1886 unternahm er zu diesem Zweck eine Reise nach Australien, um die dort lebenden Irländer für die Sache der Partei zu gewinnen, und brachte von dort große Geldsummen für die Kasse der Nationalliga heim. 1888 gehörte er zu den Angeklagten in dem Parnell-Prozeß. Bei der Spaltung der irischen Partei im Dezember 1890 blieb R. Parnell treu, und im Oktober 1891 wurde er nach Parnells Tode von dessen Anhängern zum Führer ihrer Fraktion gewählt. Infolgedessen legte er sein Parlamentsmandat für Wexford nieder und bewarb sich um die durch Parnells Tod erledigte Vertretung des Wahlkreises von Cork, unterlag zwar hier einem Antiparnelliten, wurde aber demnächst in Waterford gewählt.

Redwitz, Oskar, Freiherr von, Dichter, starb 6. Juli 1891 in der Heilanstalt Gilgenberg. Von ihm erschien noch der Roman »Glück« (Berl. 1890).

Reformventil, s. Ventil.

Regel, 1) Eduard August von, Botaniker, starb 27. April 1892 in St. Petersburg.

Regen (Niederschlagsbildung). Das Streben, die Erklärungen der meteorologischen Erscheinungen durch streng physikalische Gesetze zu begründen und dadurch die Meteorologie zu einer Physik der Atmosphäre auszubilden, gehört erst der allerneuesten Zeit an. Früher hatte man sich die Aufgabe gestellt, die Beobachtungen zur Bestimmung der meteorologischen Konstanten zu verwenden sowie ihre Mittelwerte für Tage, Monate und Jahre zu finden und dadurch eine Reihe von Fragen über das Klima zu beantworten. So wichtig auch die Resultate dieser Untersuchungen sind, so können sie doch nur Aufschluß geben über die meteorologischen Erscheinungen, wie sie an einem bestimmten Orte der Erdoberfläche im Durchschnitt vorhanden sind, und die das Klima be-

stimmen, wogegen sie für die Erklärung der notwendigen Aufeinanderfolge der Erscheinungen, die wechselnden Erscheinungen des Wetters und ihre Ursache keinen Anhalt liefern. Den neuesten Arbeiten war es vorbehalten, in dieser Hinsicht über manche Vorgänge Licht zu verbreiten, wobei freilich früher allgemein angenommene Anschauungen zum Teil als unrichtig erkannt und durch neue ersetzt wurden.

Eine Erscheinung, bei welcher dieses letztere zutrifft, ist nach den Untersuchungen von v. Bezold die Bildung der atmosphärischen Niederschläge. Früher wurde dieselbe der Mischung ungleich warmer und mit Wasserdampf gesättigter Luftmengen zugeschrieben, indem man annahm, daß, wenn warme, feuchte Luft emporsteigt, sich dieselbe mit den obern kältern Luftschichten mischt und bei der dann eintretenden Abkühlung eine Kondensation des Wasserdampfes erfolgt, welche das überschüssige Wasser entweder in der Form von Nebel oder Wolken oder als R. oder Schnee erscheinen läßt. Diese Betrachtung, welche schon vor 100 Jahren der Engländer Hutton angestellt, hat den Grund zu der lange bestehenden Ansicht gelegt, daß die Hauptursache für die Bildung von atmosphärischen Niederschlägen in derartigen Mischungen zu suchen sei. Aus einer genauern Erwägung ergibt sich aber, daß diese Erklärung nicht genügt, denn wenn zwei gleiche Volumen Luft von verschiedener Temperatur gemischt werden, erhält die Mischung nur in dem Falle, daß die Luft keine Feuchtigkeit enthält, eine Temperatur, welche zwischen denen der beiden gemischten Volumen gerade in der Mitte liegt; feuchte Luft erhält dagegen eine höhere Temperatur, weil, sobald das Ausscheiden des Wasserdampfes anfängt, Wärme frei wird, welche eine Temperaturerhöhung zur Folge hat. Daher wird zwar die Mischung von feuchter und verschieden warmer Luft unter Umständen eine Temperaturabnahme bis unter den Taupunkt der Mischung bewirken, so daß ein Ausscheiden des Wasserdampfes eintreten muß; doch wird das so gering sein, daß dadurch die großen Wassermengen der atmosphärischen Niederschläge nicht erklärt werden können. Im allgemeinen lassen die Wolken auch schon an ihrer Form erkennen, daß sie nicht durch Mischung verschieden warmer Luft entstanden sein können, denn in diesem Falle würden sie an ihrer äußern Oberfläche, wo die Mischung anfängt und am stärksten sein müßte, auch am dichtesten sein, was durchaus nicht der Fall ist. In seltenen Fällen werden zwar Wolken durch Mischung von verschieden warmer Luft entstehen; doch sind dazu besondere Verhältnisse erforderlich, wie sie z. B. in Gebirgsgegenden vorkommen, wo zuweilen ein warmer Luftstrom bei seinem Aufsteigen von kältern Winden getroffen wird und dadurch leichte Wolkenfahnen erzeugt werden. Dabei bildet sich aber immer nur ein leichtes Gewölk, aus welchem kein R. fallen kann. Auch die Schäfchenwolken, welche bei ihrem ersten Entstehen meist als Bänder von gleicher Breite erscheinen, bis sie sich durch Querfurchen in die bekannten Schäfchen auflösen, sind als ein Produkt der Mischung anzusehen. Nach den Untersuchungen von v. Helmholtz müssen sich in allen Fällen, in welchen Luftströme mit breiter horizontaler Berührungsfläche verschiedene Geschwindigkeit besitzen, Wellenbewegungen bilden, und wenn die Luftströme viel Feuchtigkeit enthalten und verschiedene Temperatur besitzen, so müssen bei ihrer Mischung Kondensationen eintreten, welche als bandartige Wolkenstreifen sichtbar werden. Aber auch diese werden nicht so viel Feuchtigkeit ausscheiden, daß irgend ein bedeutenderer Niederschlag entstehen kann, besonders auch weil diese Wolken sich vorzugsweise in großer Höhe bilden, wo die Luft nur wenig Wasserdampf enthält.

Diese Fälle, in denen die Wolken ihre Entstehung der Mischung verschieden warmer Luft verdanken, geben uns keine Erklärung für das starke Ausscheiden von Wasserdampf, wie es für heftige Regengüsse erforderlich ist. Die moderne Theorie der Niederschlagsbildung knüpft an die Entstehung des Föhns an, welcher als warmer und trockner Wind besonders im Frühjahr und Herbst in den nördlichen Alpenthälern auftritt, und zu dessen Erklärung es nach v. Helmholtz und Hann erforderlich ist, daß im S. der Alpen hoher und im N. niedriger Luftdruck vorhanden ist. Die hohe Temperatur und die große Trockenheit bilden Eigenschaften des Föhns, die er erst bei seinem Herabgehen in die Thäler erhält, während er auf der Südseite der Alpen und auf dem Kamme noch als ein kalter und feuchter Luftstrom auftritt, der gewaltige Niederschläge verursacht. Um diese Vorgänge zu verstehen, muß man daran denken, daß, wenn sich Luft ausdehnt, ihre Temperatur abnimmt, also wenn sie viel Wasserdampf enthält, dieser kondensiert werden muß, und daß wenn Luft komprimiert wird, sie sich erwärmt. Wenn nun infolge von verschiedenem Luftdruck im S. und N. der Alpen die Luft gezwungen wird, sich von S. nach N. zu bewegen, muß sie, um den Kamm des Gebirges zu überschreiten, zuerst in die Höhe steigen, wobei sie sich ausdehnen und deshalb abkühlen muß. Solange die Temperatur des Taupunktes noch nicht erreicht ist, entspricht einer Erhebung um je 100 m eine Temperaturabnahme von ungefähr 1° C.; sobald aber die Temperatur bis zu der des Taupunktes gesunken ist und die Kondensation des Wasserdampfes beginnt, wird Wärme frei, und es wird nun etwa die doppelte Steighöhe von 200 m dazu gehören, um eine Temperaturerniedrigung von 1° C. hervorzurufen. Wenn im aufsteigenden Luftstrom die Kondensation des Wasserdampfes anfängt, werden Wolkenbildungen sichtbar, und bei noch höherm Aufsteigen tritt R. ein. Die Luft, welche den Kamm überschritten hat, wird beim Sinken in tiefere Schichten komprimiert und erwärmt sich dabei für je 100 m Sinken um 1° C., so daß sie, sobald das Herabsinken begonnen hat, nicht mehr mit Wasserdampf gesättigt ist. Dieser Verhältnisse wegen ist es erforderlich, daß die Luft in den Thälern auf der Nordseite der Alpen mit einer höhern Temperatur ankommt, als sie ursprünglich auf der Südseite gehabt hat. »Der Luftstrom also, welcher warm und dampfreich auf der Windseite des Gebirges in die Höhe steigt, kühlt sich während des Emporsteigens ab und scheidet zugleich einen Teil seines Wassers als R. oder Schnee ab, so daß er kalt und gesättigt den Kamm überschreitet. Beim Hinabsteigen erwärmt er sich wieder und zwar rascher, als er sich vorher abgekühlt, und kommt daher warm und trocken unten an« (v. Bezold, Die neuere Witterungskunde und die Lehre von der Niederschlagsbildung, in »Himmel und Erde«, Bd. 2, S. 22).

Diese Vorgänge beim Föhn zeigen, daß ein aufsteigender feuchter Luftstrom die Ursache für bedeutende Niederschläge ist, eine Thatsache, für welche außerdem auch noch eine Reihe von Beispielen angeführt werden kann. So sind die heftigen R. bekannt, welche regelmäßig in der Region der Kalmen zwischen den beiden Passaten auftreten und deshalb so bedeutend sind, weil gerade hier der aufsteigende Luftstrom am stärksten ist. Ebenso wird auf den

Gebirgen, welche dem Fortschreiten von warmer und feuchter Luft einen Widerstand entgegensetzen und dadurch die Luft zum Emporsteigen zwingen, auf der Windseite bedeutend mehr R. fallen als auf der entgegengesetzten Seite, und auch die barometrischen Minima, in denen ein aufsteigender Luftstrom vorhanden ist, werden fast regelmäßig auf ihrer Bahn von Niederschlägen begleitet. Früher glaubte man, daß die Windverhältnisse der Tropen, wo die Luft durch den untern Passat in der Richtung nach dem Äquator und durch den obern Passat in der Richtung nach den Polen zu fortgeführt wird, auch in den mittlern und höhern Breiten Geltung besitzen, und daß man infolgedessen auch hier jeden aus nördlicher bis östlicher Richtung kommenden Wind als einen Teil des sogen. Polarstromes und jeden aus südlicher bis westlicher Richtung als einen Teil des Äquatorialstromes anzusehen habe. Gleichzeitig glaubte man, daß, weil der aufsteigende Luftstrom in der Kalmenzone sehr warm und feucht ist, der Äquatorialstrom auch dieselbe Eigenschaft besitzen und deshalb bei seinem Fortschreiten nach N. sich abkühlen, daher zur Erde sinken und seine Feuchtigkeit als R. ausscheiden müßte, und suchte dadurch zu erklären, warum die West- und Südwestwinde in unsern Breiten den meisten R. bringen. Nach unsern jetzigen Anschauungen kann diese Erklärung nicht aufrecht erhalten werden, weil der aufsteigende Luftstrom in den Tropen bereits dort seine Feuchtigkeit in den starken tropischen R. ausgeschieden hat, außerdem aber auch als oberer Passat kein warmer, sondern ein kalter Luftstrom ist, welcher sich beim Herabsinken in höhern Breiten erwärmen muß und daher kein Ausscheiden der Feuchtigkeit erfolgen kann.

Das Studium der synoptischen Wetterkarten lehrt uns nun, daß bei Beurteilung der verschiedenen Witterungserscheinungen ganz besonders die barometrischen Maxima und Minima ins Auge zu fassen sind. In der Umgebung der letztern, welche man mit dem Namen Cyklonen bezeichnet, bewegt sich die Luft spiralförmig in einer der Bewegung des Uhrzeigers entgegengesetzten Richtung nach dem Mittelpunkt hin und in der Umgebung der erstern, welche man Anticyklonen nennt, in der entgegengesetzten Richtung spiralförmig vom Mittelpunkt fort. Gleichzeitig wird in der Mitte der barometrischen Minima infolge der dem Mittelpunkt zuströmenden Luft ein aufsteigender und in der Mitte der barometrischen Maxima infolge der vom Mittelpunkt fortströmenden Luft ein absteigender Luftstrom entstehen. Ebenso wie beim Föhn die Niederschläge mit dem aufsteigenden Luftstrom verbunden sind und beim herabsteigenden Luftstrom Wärme und Trockenheit auftritt, wird auch das Gebiet eines barometrischen Minimums Niederschläge zeigen und das eines barometrischen Maximums Trockenheit besitzen. Ein scheinbarer Unterschied zwischen den Erscheinungen beim Föhn und denen, welche sich bei den durch verschiedene Druckverteilung hervorgerufenen Luftbewegungen zeigen, besteht darin, daß beim Föhn die herabsteigende Luft ganz besonders warm ist, und daß im Zentrum der barometrischen Maxima, wo der herabsteigende Luftstrom die Erdoberfläche trifft, im Winter die größte Kälte herrscht. Dieser Unterschied wird aber dadurch erklärbar, daß beim Föhn der aufsteigende und absteigende Luftstrom dicht nebeneinander liegen und die Bewegung mit einer gewissen Geschwindigkeit stattfindet, die durch die Form der Thäler meistens noch erhöht wird, während dagegen bei der Luftbewegung zwischen Cyklonen und Anticyklonen, die fast immer weit voneinander liegen, der Austausch der Luft nur langsam stattfindet und deshalb die sonstigen Einflüsse der Erwärmung durch die Sonnenstrahlen und der Abkühlung durch Ausstrahlung zur Geltung kommen können. An klaren Wintertagen und noch mehr in wolkenlosen Nächten, wie sie sich nur in der Umgebung eines barometrischen Maximums finden, kühlt sich die Erdoberfläche infolge der Strahlung stark ab und wird die Bewegung des langsam herabsteigenden Luftstromes keine wesentliche Änderung der Temperatur herbeiführen. Unter diesen Verhältnissen wird es in den obern Luftschichten, wo die Strahlung keinen so starken Einfluß ausübt wie an der Erdoberfläche, oft wärmer sein als in den tiefer gelegenen und dadurch ein Zustand in der Temperaturverteilung eintreten, der auf den Gebirgen, wie den Alpen und auf den deutschen Mittelgebirgen, vielfach beobachtet ist und den Namen der Temperaturumkehr erhalten hat. Diese Temperaturverteilung ist aber infolge der Art ihrer Entstehung durchaus nicht an das Vorhandensein eines Gebirges gebunden, sondern muß auch im Flachland auftreten und ist auch in der That auf Ballonfahrten bestätigt gefunden, wie z. B. 19. Dez. 1888, wo auf einer Ballonfahrt von Berlin aus bei einer Erhebung von 1000 m eine Temperaturzunahme von 8° beobachtet wurde.

Säuren in R. und Schnee. Die früher allgemein gemachte Annahme, daß die als R. und Schnee zur Erde gelangte atmosphärische Feuchtigkeit frei von fremdartigen Bestandteilen wäre, hat sich nach den chemischen Untersuchungen des Regenwassers nicht bewahrheitet. Schon seit längerer Zeit war beobachtet, daß das Regenwasser Salpetersäure enthält, und Boussingault hatte für Liebfrauenberg im Elsaß als Mittel 0,18 mg und Lawes und Gilbert für Rothamsted in England 0,42 mg auf 1 Lit. Regenwasser angegeben. In den Tropen ist viel mehr Salpetersäure im R. enthalten als in den gemäßigten Zonen, was als Folge der größern Stärke und Häufigkeit von elektrischen Entladungen anzusehen ist, und zwar fanden Muntz und Marcano bei ihren Untersuchungen des Regenwassers in Caracas (Venezuela) im Durchschnitt 2,23 mg pro Liter. Dabei wurden in den Jahren 1883—85: 121 Regenfälle untersucht, von denen die Wasserprobe entweder einem einzelnen Regenfall oder der Mischung von allen Niederschlägen eines ganzen Monates entnommen war. Das Maximum einer Probe ergab 16,25 mg, das Minimum 0,20 mg pro Liter. In St.-Denis auf der Insel Réunion beträgt der mittlere Salpetersäuregehalt des Regenwassers nach den Messungen von Raimbault 2,67 mg pro Liter (Maximum 12,5, Minimum 0,1 mg).

Berücksichtigt man die jährliche Regenhöhe dieser verschiedenen Orte, so findet man, daß der Stickstoffgehalt, welcher in einem Jahre durch den R. einem Hektar zugeführt wird, auf der Insel Réunion 6,93 kg und in Caracas 5,78 kg beträgt, während er im Elsaß 0,33 kg und in England 0,83 kg ist. Wenn demnach die Nitratzufuhr in der gemäßigten Zone zu gering ist, um auf die Vegetation Einfluß ausüben zu können, so ist das in den Tropen anders, wo die Natur selbst eine Düngung ausführt, welcher die Vegetation zum Teil ihre Üppigkeit verdankt, und die in ihrer Wirkung gleich der einer künstlichen Düngung von 50 kg Natronsalpeter pro Hektar geschätzt werden kann.

Als eine andre Beimengung zum Regenwasser ist in größern Städten und deren Umgebung sowie in Industriebezirken die von Schwefelsäure zu nennen.

welche eine Folge der massenhaften Verbrennung von Steinkohle ist. Unter den Verbrennungsprodukten der Steinkohle tritt auch schweflige Säure auf, welche vom Regenwasser absorbiert wird, durch den Sauerstoff der Luft oxydiert und sich zu verdünnter Schwefelsäure verwandelt. Im Mittel aus einer Reihe von Beobachtungen in größern Städten Deutschlands enthält das Regenwasser 0,08 g Schwefelsäure pro Liter. Noch größer ist nach Sendtner der Gehalt an schwefliger Säure, den der Schnee besitzt, da dieser nicht nur eine größere Fähigkeit hat, während seines Fallens die schweflige Säure aufzunehmen, sondern dieselbe auch, wenn er liegen bleibt, noch weiter absorbiert. So zeigte frisch gefallener Schnee in München 7—8 mg pro Liter Schmelzwasser, und nach Verlauf von 14 Tagen enthielt dieselbe Menge alten Schnees 61 mg. Diese Eigenschaft des Regens und namentlich des Schnees ist die hauptsächlichste Ursache dafür, daß Marmordenkmäler in unsern Gegenden rasch verwittern.

Regenwurm. Über die Beeinflussung der Fruchtbarkeit der Ackerkrume durch die Thätigkeit der Regenwürmer veröffentlicht Wollny (»Forschungen auf dem Gebiete der Agrikulturphysik«, Bd. 13, S. 381, Heidelb. 1891) interessante Untersuchungsresultate, aus welchen hervorgeht, daß der wurmhaltige Boden unter gleichen Umständen eine beträchtlich größere Fruchtbarkeit besitzt als der wurmfreie, da die Würmer zur Lockerung, beziehentlich Krümelung des Bodens (humoser Kalksand) wesentlich beitragen. Die Wasser- und Luftkapazität stellte sich prozentisch wie folgt:

Volumen	mit Würmern	ohne Würmer
Luft	31,2	8,9
Boden	40,2	42,9
Wasser	28,6	48,2

Infolge der durch die Thätigkeit der Regenwürmer bewirkten Krümelung des Bodens wird die Wasserkapazität vermindert, die Luftkapazität desselben dagegen erhöht. Die Durchlässigkeit für Luft und Wasser ist daher in dem wurmhaltigen Boden beträchtlich größer als in dem wurmfreien, und zwar stellte sich die durchgegangene Luftmenge pro Stunde im Boden mit Regenwürmern zu 430,62 Lit., ohne Regenwürmer zu 3,58 L., die Wassermenge in 10 Stunden zu 74,000, resp. 2930 cbm heraus. Die Kohlensäureentwickelung ist in dem wurmhaltigen Boden eine wesentlich intensivere als in dem wurmfreien, ebenso ist die Menge der löslichen Stickstoffverbindungen und Mineralstoffe in der mit Würmern versehenen Erde größer als in der wurmfreien. Nowacki (»Schweizerisches landwirtschaftliches Zentralblatt«, Zürich 1891) kommt mit Bezug auf den R. zu folgenden Sätzen: Die Regenwürmer bewirken eine tiefgehende Durchlöcherung des Untergrundes. Auf 1 qm Wiesen- und Ackerland kommen etwa 5, auf das Gartenland 10 Regenwürmer. In jedem Herbst werden auf der Fläche von 1 qm 5—10 etwa 0,5 cm weite und 1—2,5 m tiefe Röhren durch die Regenwürmer hergestellt. Der Obergrund wird durch die Regenwürmer gepflügt und immer wieder gepflügt. Sie übererden die Grasnarbe der Wiesen mit Kompost. Wenn auch nur eine Schicht von 2 mm angenommen wird, so berechnet sich eine Erdmasse von 20 cbm (= 20 starke Fuhren pro Hektar); diese Überdeckung mit Komposterde wiederholt sich Jahr für Jahr, ohne daß ein Handschlag gethan wird. Die Oberfläch

unterstützen das Gedeihen der Kulturgewächse, indem sie eine Art von Polizei über die kleinsten tierischen und pflanzlichen Lebewesen des Erdbodens ausüben.

Regimentsnamen. Im deutschen Heere. Um das Andenken seiner Vorfahren sowie der um die Armee hochverdienten Männer und Familien zu ehren und dasselbe für alle Zeiten lebendig zu erhalten, verlieh der deutsche Kaiser Wilhelm II. einigen Regimentern und Bataillonen unterm 27. Jan. 1889 deren Namen; sie heißen jetzt:

Grenadier-Regt. König Friedrich III. (1. ostpreuß.) Nr. 1.
= König Friedrich Wilhelm IV. (1. pomm.) Nr. 2.
= König Friedrich Wilhelm I. (2. ostpreuß.) Nr. 3.
= König Friedrich II. (3. ostpreuß.) Nr. 4.
= König Friedrich I. (4. ostpreuß.) Nr. 5.
= Graf Kleist von Nollendorf (1. westpreuß.) Nr. 6.
= König Wilhelm I. (2. westpreuß.) Nr. 7.
Leib-Grenadier-Rgt. König Friedrich Wilhelm III. (1. brandb.) Nr. 8.
Kolbergisches Grenadier-Regt. Graf Gneisenau (2. pomm.) Nr. 9.
Grenadier-Rgt. König Friedrich Wilhelm II. (1. schles.) Nr. 10.
= Kronprinz Friedrich Wilhelm (2. schles.) Nr. 11.
= Prinz Karl von Preußen (2. brandenb.) Nr. 12.
Infanterie-Regt. Herwarth von Bittenfeld (1. westfäl.) Nr. 13.
= Graf Schwerin (3. pomm.) Nr. 14.
= Prinz Friedrich der Niederlande (2. westfäl.) Nr. 15.
= Freiherr von Sparr (3. westfäl.) Nr. 16.
= Graf Barfuß (4. westfäl.) Nr. 17.
= v. Grolman (1. posensches) Nr. 18.
= v. Courbière (2. posensches) Nr. 19.
= Graf Tauentzien von Wittenberg (3. brandenb.) Nr. 20.
= v. Borcke (4. pomm.) Nr. 21.
= Keith (1. oberschles.) Nr. 22.
= v. Winterfeldt (2. oberschles.) Nr. 23.
= Großherzog Friedrich Franz II. von Mecklenburg-Schwerin (4. brandenb.) Nr. 24.
= v. Lützow (1. rhein.) Nr. 25.
= Fürst Leopold von Anhalt-Dessau (1. Magdeb.) Nr. 26.
= Prinz Ludwig Ferdinand von Preußen (2. Magdeb.) Nr. 27.
= v. Goeben (2. rhein.) Nr. 28.
= v. Horn (3. rhein.) Nr. 29.
= Graf Werder (4. rhein.) Nr. 30.
Füsilier-Regt. Graf Roon (ostpreuß.) Nr. 33.
= Prinz Heinrich von Preußen (brandenb.) Nr. 35.
= v. Steinmetz (westfäl.) Nr. 37.
= General-Feldmarschall Graf Moltke (schles.) Nr. 38.
= Fürst Karl Anton von Hohenzollern (hohenzoll.) Nr. 40.
Infanterie-Regt. v. Boyen (5. ostpreuß.) Nr. 41.
= Prinz Moritz von Anhalt-Dessau (5. pomm.) Nr. 42.
= Herzog Karl von Mecklenburg-Strelitz (6. ostpreuß.) Nr. 43.
= Graf Dönhoff (7. ostpreuß.) Nr. 44.
= Graf Kirchbach (1. niederschles.) Nr. 46.
= v. Stülpnagel (5. brandenb.) Nr. 48.
= v. Alvensleben (6. brandenb.) Nr. 52.
= v. d. Goltz (7. pomm.) Nr. 54.
= Graf Bülow v. Dennewitz (6. westfäl.) Nr. 55.
= Vogel v. Falckenstein (7. westfäl.) Nr. 56.
= Herzog Ferdinand von Braunschweig (8. westfäl.) Nr. 57.
= Freiherr Hiller v. Gaertringen (4. posensches) Nr. 59.
= Markgraf Karl (7. brandenb.) Nr. 60.
= v. d. Marwitz (8. pomm.) Nr. 61.
= General-Feldmarschall Prinz Friedrich Karl von Preußen (8. brandenb.) Nr. 64.
Füsilier-Regt. General-Feldmarschall Prinz Albrecht von Preußen (hannöv.) Nr. 73.
Infanterie-Regt. Herzog Friedrich Wilhelm von Braunschweig (ostfries.) Nr. 78.
= v. Voigts-Rhetz (3. hannöv.) Nr. 79.
Füsilier-Regt. v. Gersdorff (hess.) Nr. 80.
Infanterie-Regt. v. Wittich (3. hess.) Nr. 83.
= v. Manstein (schleswig.) Nr. 84.
= Herzog v. Holstein (holst.) Nr. 85.
Füsilier-Regt. Königin (schleswig-holst.) Nr. 86.
2. sächs. Grenadier-Regt. Nr. 101. Kaiser Wilhelm, König v. Pr.

8. sächs. Inf.-Regt. Prinz Johann Georg Nr. 107.
Sächs. Schützen-(Füs.-)Regt. Prinz Georg Nr. 108.
2. bad. Grenadier-Regt. Kaiser Wilhelm I. Nr. 110.
Infanterie-Regt. Markgraf Ludwig Wilhelm (3. bad.) Nr. 111.
4. bad. Infanterie-Regt. Prinz Wilhelm Nr. 112.
6. „ „ Kaiser Friedrich III. Nr. 114.
Infanterie-Regt. Kaiser Wilhelm (2. großh. hess.) Nr. 116.
4. großh. hess. Infanterie-Regt. (Prinz Karl) Nr. 118.
Grenadier-Regt. Königin Olga (1. württemb.) Nr. 119.
Infanterie-Regt. Kaiser Wilhelm, König v. Pr. (2. württ.) Nr. 120.
Grenadier-Regt. König Karl (5. württemb.) Nr. 123.
Infanterie-Regt. König Wilhelm (6. württemb.) Nr. 124.
„ Kaiser Friedrich, König von Preußen (7. württemb.) Nr. 125.
Jäger-Bat. Graf Yorck v. Wartenburg (ostpreuß.) Nr. 1.
„ v. Neumann (1. schles.) Nr. 5.
Leib-Kürassier-Regt. Großer Kurfürst (schles.) Nr. 1.
Kürassier-Regt. Königin (pomm.) Nr. 2.
„ Graf Wrangel (ostpreuß.) Nr. 3.
„ v. Driesen (westfäl.) Nr. 4.
„ Herzog Friedrich Eugen von Württemberg (westpr.) Nr. 5.
„ Kaiser Nikolaus I. von Rußland (brandenb.) Nr. 6.
„ v. Seydlitz (Magdeb.) Nr. 7.
„ Graf Geßler (rhein.) Nr. 8.
1. Gardedragoner-Regt. Königin von Großbritannien und Irland.
Dragoner-Reg. Prinz Albrecht von Preußen (litauisches) Nr. 1.
„ Freiherr v. Derfflinger (neumärk.) Nr. 3.
„ v. Bredow (1. schles.) Nr. 4.
„ Freiherr v. Manteuffel (rhein.) Nr. 5.
„ König Friedrich III. (2. schles.) Nr. 8.
„ v. Wedell (pomm.) Nr. 11.
„ v. Arnim (2. brandenb.) Nr. 12.
3. bad. Dragoner-Regt. Prinz Karl Nr. 22.
Dragoner-Regt. Königin Olga (1. württemb.) Nr. 25.
„ Prinz Wilhelm (2. württemb.) Nr. 26.
2. Leibhusaren-Regt. Kaiserin Nr. 2.
Husaren-Regt. v. Zieten (brandenb.) Nr. 3.
„ v. Schill (1. schles.) Nr. 4.
„ Fürst Blücher von Wahlstatt (pomm.) Nr. 5.
„ Graf Goetzen (2. schles.) Nr. 6.
„ König Wilhelm I. (1. rhein.) Nr. 7.
„ Landgraf Friedrich II. von Hessen-Homburg (2. hess.) Nr. 14.
„ Kaiser Franz Joseph von Österreich, König von Ungarn (schlesw.-holst.) Nr. 16.
1. sächs. Königshusaren-Regt. Nr. 18.
2. „ Königinhusaren-Regt. Nr. 19.
Ulanen-Regt. Kaiser Alexander III. von Rußland (westpr.) Nr. 1.
„ v. Katzler (schles.) Nr. 2.
„ Kaiser Alexander II. von Rußland (1. brandenb.) Nr. 3.
„ v. Schmidt (1. pomm.) Nr. 4.
„ Großherzog Friedrich von Baden (rhein.) Nr. 7.
„ Graf zu Dohna (ostpreuß.) Nr. 8.
„ Prinz August von Württemberg (pos.) Nr. 10.
Königsulanen-Regt. (1. hannöv.) Nr. 13.
Ulanen-Regt. Hennigs v. Treffenfeld (altmärk.) Nr. 16.
1. sächs. Ulanen-Regt. Nr. 17 Kaiser Franz Joseph von Österreich, König von Ungarn.
„ König Karl (1. württemb.) Nr. 19.
„ König Wilhelm (2. württemb.) Nr. 20.
Feldartillerie-Regt. Prinz August von Preußen (ostpreuß.) Nr. 1.
„ General-Feldzeugmeister (1. brandenb.) Nr. 3.
„ v. Podbielski (niederschl.) Nr. 5.
„ v. Peucker (schles.) Nr. 6.
„ v. Holtzendorff (1. rhein.) Nr. 8.
„ v. Scharnhorst (1. hannöv.) Nr. 10.
„ König Karl (1. württemb.) Nr. 13.
„ General-Feldzeugmeister (2. brandenb.) Nr. 18.
„ v. Clausewitz (oberschles.) Nr. 21.
2. württemb. Feldartillerie-Regt. Nr. 29 Prinz Luitpold von Bayern.
Fußartillerie-Regt. v. Linger (ostpreuß.) Nr. 1.
„ v. Hindersin (pomm.) Nr. 2.
„ General-Feldzeugmeister (brandenb.) Nr. 3.
„ Encke (Magdeb.) Nr. 4.
„ v. Dieskau (schles.) Nr. 6.
Pionier-Bat. Fürst Radziwill (ostpreuß.) Nr. 1.
„ v. Rauch (brandenb.) Nr. 3.

Ältere Regimentsnamen bestanden schon in der preußischen Armee im Gardekorps und zwar:

Kaiser Alexander Gardegrenadier-Regt. Nr. 1.
Kaiser Franz Gardegrenadier-Regt. Nr. 2.
3. Gardegrenadier-Regt. Königin Elisabeth.
Königin Augusta Gardegrenadier-Regt. Nr. 4.

In der bayrischen Armee bestehen folgende R.:

1. Infanterie-Regt. König.
2. „ Kronprinz.
3. „ Prinz Karl von Bayern.
4. „ König Karl von Württemberg.
5. „ Großherzog von Hessen.
6. „ Kaiser Wilhelm, König von Preußen.
7. „ Prinz Leopold.
8. „ vac. Pranckh.
9. „ Wrede.
10. „ Prinz Ludwig.
11. „ v. d. Tann.
12. „ Prinz Arnulf.
13. „ Kaiser Franz Joseph von Österreich.
14. „ Herzog Karl Theodor.
15. „ König Albert von Sachsen.
16. „ vac. König Alfons von Spanien.
17. „ Orff.
18. „ Prinz Ludwig Ferdinand.
1. schweres Reiter-Regt. Prinz Karl von Bayern.
2. „ „ vac. Kronprinz Erzherzog Rudolf von Österreich.
1. Ulanen-Regt. Kaiser Wilhelm II., König von Preußen.
2. „ König.
1. Chevauleger-Regt. Kaiser Alexander von Rußland.
2. „ Taxis.
3. „ Herzog Maximilian.
4. „ König.
5. „ Erzherzog Albrecht von Österreich.
6. „ Großfürst Konstantin Nikolajewitsch.
1. Feldartillerie-Regt. Prinz-Regent Luitpold.
2. „ Horn.
3. „ Königin Mutter.
4. „ König.
1. Fußartillerie-Regt. vac. Bothmer.

Bestimmt ist, daß in den Fällen, in denen eine abgekürzte Benennung des Truppenteils üblich und zulässig ist, sie ausschließlich nach dem Herrscher- oder Familiennamen erfolgen soll.

Regimentsnamen im österreichischen Heere.

1. schles. Infanterie-Regt. Kaiser Franz Joseph.
2. ungar. „ Alexander I., Kaiser von Rußland.
3. mährisch. „ Erzherzog Karl.
4. niederösterr. Infanterie-Regt. Hoch- und Deutschmeister.
5. ungar. Infanterie-Regt. v. Braumüller.
6. „ „ Karl I., König von Rumänien.
7. kärntn. „ Graf v. Khevenhüller.
8. mährisch. „ Erzherzog Karl Stephan.
9. galizisch. „ Graf Clerfayt.
10. „ „ Oskar II., König von Schweden und Norwegen.
11. böhmisch. „ Georg, Prinz von Sachsen.
12. ungar. „ Erzherzog Wilhelm.
13. galizisch. „ Guidobald, Graf von Starhemberg.
14. oberösterr. „ Ludwig IV., Großherzog von Hessen.
15. galizisch. „ Adolf, Großherzog von Luxemburg.
16. ungar. „ Freiherr v. Giesl.
17. krain. „ Freiherr v. Kuhn.
18. böhm. „ Konstantin, Großfürst von Rußland.
19. ungar. „ Erzherzog Franz Ferdinand.
20. galizisch. „ Heinrich, Prinz von Preußen.
21. böhm. „ Graf von Abensperg und Traun.
22. dalmat. „ Graf v. Lacy.
23. ungar. „ Ludwig Wilhelm I., Markgraf von Baden-Baden.
24. galizisch. „ Freiherr v. Reinländer.
25. ungar. „ Freiherr v. Pürcker.
26. „ „ Michael, Großfürst von Rußland.
27. steier. „ Leopold II., König der Belgier.
28. böhm. „ Humbert I., König von Italien.
29. ungar. „ Freiherr v. Laudon.
30. galizisch. „ Freiherr v. Ringelsheim.
31. ungar. „ Friedrich Wilhelm, Großh. v. Mecklenb.-Strelitz.
32. „ „ Kaiserin und Königin Maria Theresia.
33. „ „ Kaiser Leopold II.
34. „ „ Wilhelm I., deutscher Kaiser, König von Preußen.
35. böhm. „ Ritter v. Sterneck.
36. „ „ Reichsgraf Browne.
37. ungar. „ Erzherzog Joseph.

38. ungar. Inf.-Regt. Freiherr v. Mollinary.
39. „ „ Alexis, Großfürst von Rußland.
40. galizisch. „ Graf Auersperg.
41. bukowin. „ Erzherzog Eugen.
42. böhm. „ Ernst August, Herzog zu Cumberland, Herzog zu Braunschweig und Lüneburg.
43. ungar. „ Graf Grünne.
44. „ „ Erzherzog Albrecht.
45. galizisch. „ Erzherzog Sigmund.
46. ungar. „ Freiherr v. Fejérváry.
47. steiermärk. Infanterie-Regt. Freiherr v. Beck.
48. ungar. „ Erzherzog Ernst.
49. niederösterr. „ Freiherr v. Heß.
50. ungar. Infanterie-Regt. Friedrich Wilhelm Ludwig, Großherzog von Baden.
51. „ „ Erzherzog Heinrich.
52. „ „ Erzherzog Friedrich.
53. „ „ Erzherzog Leopold.
54. mähr. „ Ernst Rüdiger, Graf v. Starhemberg.
55. galizisch. „ Ritter v. Merkl.
56. „ „ Graf Daun.
57. „ „ Prinz zu Sachsen-Koburg-Saalfeld.
58. „ „ Erzherzog Ludwig Salvator.
59. salzb.-oberösterr. Infanterie-Regt. Erzherzog Rainer.
60. ungar. Infanterie-Regt. Freiherr v. Appel.
61. „ „ Alexander III., Kaiser von Rußland.
62. „ „ Ludwig, Prinz von Bayern.
63. „ „ Paul Alexandrowitsch, Großfürst von Rußland.
64. „ „ Karl Alexander, Großherzog v. Sachsen-Weimar-Eisenach.
65. „ „ Erzherzog Ludwig Viktor.
66. „ „ Ferdinand IV., Großherzog von Toscana.
67. „ „ Freiherr Kray.
68. „ „ Reicher.
69. „ „ Graf Jellačić.
70. „ „ Freiherr v. Philippovic.
72. „ „ Edler v. David.
73. böhm. „ Wilhelm, Herzog von Württemberg.
74. „ „ Freiherr v. Bouvard.
75. „ „ Christian IX., König von Dänemark.
76. ungar. „ Freiherr v. Salis.
77. galizisch. „ Erzherzog Karl Salvator.
78. ungar. „ Freiherr v. Sokčevič.
79. „ „ Graf Jellačić.
80. galizisch. „ Wilhelm, Prinz zu Schlesw.-Holst.-Glücksburg.
81. mähr. „ Freiherr v. Waldstätten.
82. ungar. „ Freiherr v. Schönfeld.
83. „ „ Graf v. Degenfeld-Schonburg.
84. „ „ Freiherr v. Bauer.
85. „ „ Ritter v. Rees.
86. „ „ Freiherr v. Szveteney.
87. steir. „ Prinz zu Hohenlohe-Schillingsfürst.
88. böhm. „ Freiherr v. Teuchert-Kauffmann.
89. galizisch. „ Ritter v. Kaiffel.
90. „ „ Prinz zu Windischgrätz.
91. böhm. „ Ritter v. Fröhlich.
92. „ „ Freiherr v. König.
93. mährisch. „ Freiherr v. Joelson.
94. böhm. „ Prinz Croy.
95. galiz.-bukow. Infanterie-Regt. Ritter v. Rodakowski.
96. ungar. „ Freiherr v. Ramberg.
97. küstenl.-krain. „ Milan I., König von Serbien.
98. böhm. „ Edler v. Stransky.
99. mährisch. „ Georg I., König der Hellenen.
100. schles.-mähr. „ Edler v. Krieghammer.
101. ungar. „ Sergius Alexandrowitsch, Großfürst von Rußland.
102. böhm. „ Freiherr v. Catty.
Tiroler Jäger-Regt. Kaiser Franz Joseph.
1. böhm. Dragoner-Regt. Kaiser Franz.
2. „ „ Graf Paar.
3. niederösterr. „ Albert, König von Sachsen.
4. salzb.-oberösterr. Dragoner-Regt. Kaiser Ferdinand.
5. steir.-kärnt.-krain. „ Nikolaus I., Kaiser von Rußland.
6. mähr. Dragoner-Regt. Albrecht, Prinz von Preußen.
7. böhm. „ Karl V. Leopold, Herzog von Lothringen und Bar.
8. „ „ Graf v. Montecuccoli.
9. bukow. „ Freiherr v. Piret.
10. galizisch. „ Johannes Joseph, Fürst von Liechtenstein.
11. „ „ Kaiser Franz Joseph.
12. mähr.-schles. Dragoner-Regt. Graf v. Neipperg.
13. böhm. „ Eugen, Prinz von Savoyen.
14. „ „ Fürst zu Windischgrätz.
15. niederösterr.-mähr. „ Freiherr v. Bechtolsheim.
1. ungar. Husaren-Regt. Kaiser Franz Joseph.
2. „ „ Nikolaus, Großfürst von Rußland.
3. „ „ Graf Hadik.
4. „ „ Freiherr von Edelsheim-Gyulai.
5. „ „ Graf Radetzky.
6. „ „ Karl I., König von Württemberg.
7. „ „ Wilhelm II., deutscher Kaiser, König von Preußen.
8. „ „ Graf Pálffy.
9. „ „ Graf Nadasdy.
10. „ „ Friedrich Wilhelm III., König von Preußen.
11. „ „ Prinz zu Windischgrätz.
12. „ „ Albert Eduard, Prinz von Wales.
14. „ „ Wladimir, Großfürst von Rußland.
15. „ „ Graf Pálffy.
2. galiz. Ulanen-Regt. Fürst zu Schwarzenberg.
3. „ „ Erzherzog Karl.
4. „ „ Kaiser Franz Joseph.
5. „ „ Nikolaus Alexandrowitsch, Großfürst und Thronfolger von Rußland.
6. „ „ Kaiser Joseph II.
7. „ „ Erzherzog Karl Ludwig.
8. „ „ Freiherr v. Ramberg.
11. „ „ Franz II., König beider Sizilien.
13. „ „ Graf Nostiz-Rieneck.
1. „ Korpsartillerie-Regt. Luitpold, Prinzregent von Bayern.
2. niederösterr.-mähr. Korpsartillerie-Regt. Weigl.
3. steir.-kärnt.-krain. „ Erzherzog Wilhelm.
4. ungar. „ Freiherr v. Lenk.
5. „ „ Erzherzog Albrecht.
6. „ „ Freiherr v. Tiller.
7. „ „ Leopold, Prinz von Bayern.
8. böhm. „ Kaiser Franz Joseph.
9. „ „ Joseph Wenzel, Fürst von Liechtenstein.
10. mähr.-schles. „ Fischer.
12. ungar. „ Kreutz.
13. ungar.-kroat. „ Prinz von Lobkowitz.
14. niederösterr.-mähr. „ Edler v. Gerlich.
1. niederösterr.-mähr. Festungsartill.-Regt. Kaiser Franz Joseph.
2. mähr.-galiz. Festungsartillerie-Regt. Sponner.
3. böhm.-galiz. „ Fürst Kinsky.
4. steier.-krain. „ Graf Colloredo-Mels.
5. steier.-kärnt. „ Freiherr v. Rouvroy.
6. ungar. „ Kollary.
1. Genie-Regt. Kaiser Franz Joseph.
2. „ Erzherzog Leopold.

Registrierapparat zum Messen des Vakuums in den Rauchkammern der Lokomotiven, s. Blasrohr.

Regulator. Ein neuer R. für Dampfmaschinen, von F. Bergmann in Neheim angegeben, soll selbstthätig die Dampfzuleitung nach dem Dampfcylinder hin unterbrechen, wenn der den R. antreibende Riemen reißt oder abfällt, so daß das Durchgehen der Dampfmaschine, welches etwa bei unbemerkt gebliebenem Stillstand des Regulators infolge einer Entlastung der Dampfmaschine eintreten könnte, dadurch unmöglich gemacht werden soll, daß die Maschine gänzlich zum Stillstehen gebracht wird. Dies macht eine besondere Einrichtung am R. erforderlich, welche die normale Wirkung des Regulators, das Dampfzutrittsorgan um so weiter zu öffnen, je langsamer der R. rotiert, und es bei stillstehendem R. ganz offen zu halten, aufhebt und umkehrt. Zu dem Zwecke ist der Regulatorständer, in welchem die Welle des Regulators und die mit der Riemenscheibe versehene Antriebswelle gelagert ist, nicht, wie üblich, fest an der Maschine angebracht, sondern gleichfalls drehbar und zwar so, daß seine Drehachse mit derjenigen der Regulatorwelle zusammenfällt. In dem Regulatorständer ist eine mit einem horizontalen Arm versehene Nabe in der Richtung der Achse verschiebbar, jedoch nicht drehbar gelagert. Diese Nabe ist mit der von den Schwungkugeln auf und nieder bewegten Hülse

drehbar verbunden, so daß sie alle senkrechten Bewegungen der Hülse mitmacht, ohne an ihrer Drehung teilzunehmen, während sie eine etwanige Drehung des Ständers mitzumachen gezwungen ist. Eine Feder oder ein Gewicht ist nun fortwährend bestrebt, den Ständer so zu drehen, daß der Betriebsriemen gespannt ist. Wenn daher der Riemen sich auf den Scheiben befindet, so arbeitet der R. wie ein gewöhnlicher mit feststehendem Ständer; die Nabe mit dem horizontalen Arm geht mit der Regulatorhülse auf und nieder und verstellt dabei mittels einer senkrecht geführten Stange das Drosselventil der Dampfmaschine. Diese Stange ist aber mit dem horizontalen Arm nicht ganz fest verbunden, sondern bis an einen Ansatz durch einen kreisförmig gebogenen Schlitz des Armes von untenher hindurchgesteckt, und wird von einer starken Feder mit dem Ansatz gegen den Arm gedrückt. Diese Feder hat also stets das Bestreben, die Stange aufwärts zu ziehen, d. h. das Drosselventil zu schließen, und wird daran nur durch den Ansatz der Stange gehindert, der für gewöhnlich nicht durch den Schlitz des Armes hindurchgehen kann. Fällt nun aber der Betriebsriemen des Regulators ab oder reißt er, so wird der Ständer der Wirkung der Spannungsfeder überlassen und dreht sich mitsamt dem Arm. Hierbei wird dessen Schlitz über dem Ansatz der Stange bis zu einer Erweiterung fortgeführt, welche weit genug ist, um den Ansatz nach oben hindurchtreten zu lassen. Dadurch wird die Stangenfeder frei, zieht die Stange aufwärts und schließt das Drosselventil.

Ein R. für Arbeitsdampfmaschinen mit veränderlicher Expansion ist von F. J. Weiß in Basel angegeben. Unter Arbeitsdampfmaschinen sollen hier im Gegensatze zu Transmissionsdampfmaschinen (welche eine Transmission mit stark wechselndem Widerstand, z. B. eine Transmissionswelle einer Fabrik mit wechselnd in verschiedener Anzahl und Stärke eingerückten Maschinen, zu betreiben hat) solche Dampfmaschinen verstanden werden, welche direkt auf Arbeitsmaschinen wirken, deren Widerstände bei allen Geschwindigkeiten gleichbleiben sollen, während die Geschwindigkeit, entsprechend dem jedesmaligen Leistungsbedarf, geändert werden muß (z. B. Pumpen, Gebläse, Kompressoren 2c.). Während bei den bisherigen Regulatoren möglichst konstante Geschwindigkeit der von ihnen beherrschten Dampfmaschinen erstrebt wird (Geschwindigkeitsregulatoren), wie das bei Transmissionsdampfmaschinen angezeigt ist, soll in der Weißschen Konstruktion ein Leistungsregulator geschaffen werden, mittels dessen selbstthätig oder von Hand die Geschwindigkeit von Arbeitsdampfmaschinen, also auch die Leistung der mit letztern verbundenen Arbeitsmaschinen innerhalb weiter Grenzen verändert und beliebig eingestellt werden kann, und zwar ausschließlich durch Einwirkung des Regulators auf die Expansionsvorrichtung der Dampfmaschine ohne Zuhilfenahme des Drosselventils. Wenn eine Arbeitsmaschine, welche in jeder Umdrehung eine ganz bestimmte, gleichbleibende Nutzarbeit braucht, mit einer Expansionsdampfmaschine gekuppelt ist, so erfordert diese, unter der Voraussetzung, daß die Kesseldampfspannung konstant und jede Drosselung ausgeschlossen ist, stets ein und denselben Füllungsgrad (Weiß nennt ihn den »nötigen Füllungsgrad«), unabhängig davon, ob die Maschine schnell oder langsam geht, weil die beiden dem Dampfdruck entgegenarbeitenden Faktoren, der Widerstand der Arbeitsmaschine und der Reibungswiderstand der Dampfmaschine, dieselben bleiben. Eine Veränderung der Tourenzahl einer solchen Maschine durch Veränderung der Expansion ist ohne gleichzeitige Mitwirkung von Drosselung nicht möglich; erhält der Dampfcylinder eine größere Füllung, so geht die Maschine durch, erhält er eine kleinere Füllung, so bleibt die Maschine stehen. Die Einrichtung des Weißschen Regulators ist nun folgende (s. Abbildung): Ein statischer R. G (s. Bd. 13, S. 668) wirkt mittels seiner Muffe F, des Regulatorhebels F D C, der Stange C B und des Steuerhebels B A auf die Stellvorrichtung einer Expansionssteuerung ein. Der Regulatorhebel FDC, welcher die Bewegung der Muffe F auf die Stange CB überträgt, ist nun in zwei Hebel zerlegt, den Hebel FD mit einer Verlängerung DD_1 nach hinten und den Hebel DC. Diese beiden Hebel sind jeder für sich auf der gemeinschaftlichen Achse D drehbar. Mittels der durch die Schraube S gespannten starken Feder E wird der hintere Teil DD_1 des Hebels FDD_1 gegen den Hebel DC gezogen; indem sich aber der Hebel DC gegen die Schraube S stützt, wird die Annäherung des Hebels DC an Hebel DD_1 begrenzt. Solange nun an der Stellung der Schraube S nichts geändert wird, wirkt die Hebelverbindung FDD_1 u. DC wie ein starrer Hebel FDC und überträgt in der üblichen Weise die Bewegung der Schwungkugeln, bez. der Muffe F auf die Stange CB und damit auf das Steuerungsorgan. Die von dem R. beeinflußte Dampfmaschine mag beispielsweise einen Luftkompressor von konstantem mittlern Luftdruck treiben, dem ein ganz bestimmter Füllungsgrad (der nötige) des Dampfcylinders entspricht. Solange nun nichts geändert wird, hält der R. in gewöhnlicher Weise eine bestimmte Tourenzahl fest, so daß der Kompressor eine bestimmte Menge Preßluft von der gewünschten Spannung liefert. Wenn aber der Bedarf an Preßluft abnimmt, so soll der Maschinist mittels des vorliegenden Regulators den Gang der Maschine dem verminderten Leistungsbedarf entsprechend verlangsamen. Zu diesem Behuf hat er die Schraube S niederzudrehen. Hierbei bleiben die Schwungkugeln des Regulators vermöge ihrer Trägheit im ersten Moment noch in ihrer Lage, und nur der Hebel DC wird etwas herabgedrückt. Durch Vermittelung der Stange CD wird also auch der Steuerhebel BA herabgedrückt und wirkt auf die Expansionssteuerung so ein, daß die Füllung des Dampfcylinders verkleinert wird. Die Dampfmaschine arbeitet also nicht mehr mit der nötigen Füllung, läuft allmählich langsamer und würde bei längerer Dauer dieses Zustandes stehen bleiben. Dem wird aber durch den R. wie folgt vorgebeugt: Sobald nämlich die Maschine ihren Gang verlangsamt, sinken die Schwungkugeln des Regulators herab, drücken die Muffe F nieder, so daß mittels der Hebelverbindung FDC und der

Weißscher Regulator.

Stange BC der Steuerhebel BA wieder auf größere Füllung zurückgestellt wird, und zwar so weit, bis der Dampfcylinder wieder seine nötige Füllung erhält, welche trotz der verminderten Tourenzahl die gleiche ist, wie sie vorhin bei größerer Tourenzahl war. Die Stellung des Steuerhebels BA, der Stange BC und des Hebels DC ist dann dieselbe wie vorhin, nur die Stellung der übrigen Teile des Regulators ist mit der veränderten Tourenzahl eine andre geworden. Es ist klar, daß das umgekehrte Drehen der Regulierschraube auch das Umgekehrte hervorbringt, nämlich eine Beschleunigung des Ganges der Maschine.

Bei vielen Arbeitsdampfmaschinen, z. B. Dampfkompressoren, Dampfgebläsen, ist es erwünscht, zur Innehaltung eines gleichen Widerstandes (also bei Kompressoren ꝛc. des gleichen Luftdruckes) die Einstellung des Regulators nach der Leistung selbstthätig zu machen. Ein zum Betrieb von zwölf Bohrmaschinen bestimmter Dampfkompressor z. B. mache bei normalem Betrieb eine bestimmte normale Tourenzahl und liefere eine normale Preßluftmenge von gewissem normalen Druck. Werden nun sechs Bohrmaschinen abgestellt, so wird der Luftbedarf auf die Hälfte reduziert, und die Regulatorschraube S muß dieser verminderten Leistung entsprechend eingestellt werden. Wird dies versäumt, so nimmt die Spannung der Preßluft, weil mehr Luft eingepumpt als verbraucht wird, sogleich zu. Diese Spannungszunahme wird nun zur Einstellung des Regulators benutzt. Zu dem Ende wird statt der Schraube S ein in einem Cylinder beweglicher Kolben zwischen den Hebelarmen DD_1 und CD eingeschaltet. Der Cylinderraum ist durch ein Röhrchen mit dem Kompressor derart verbunden, daß, sobald die Normalspannung im Kompressor überschritten wird, der Kolben den Druck der Feder E überwindet und den Hebel DC in gleicher Weise herabdrückt, wie das sonst durch den Maschinenwärter mittels der Schraube S vorgenommen werden muß. Außerdem ist noch eine Regulierschraube zur Einstellung des Regulators von Hand angebracht. Vgl. auch Gaskraftmaschine.

Reichardt, 4) Eduard, Agrikulturchemiker, starb 26. Okt. 1891 in Jena.

Reicher, Joseph, österreich. General (Bd. 18), wurde im März 1891 zum Kommandanten des 14. Korps in Innsbruck und Landesverteidigungskommandanten in Tirol und Vorarlberg ernannt.

Reichsschuldbuch, s. Staatsschuldbuch.

Reichstagswahlen, vgl. Volksvertretung.

Reinach, Theodor, franz. Historiker, geb. 3. Juli 1860 in St.-Germain en Laye, studierte in Paris die Rechte und ließ sich hier als Advokat nieder, widmete sich aber dann ganz geschichtlichen Studien. Er schrieb: »Histoire des Israélites depuis la dispersion jusqu'à nos jours« (Par. 1884); »Essai sur la numismatique des rois de Cappadoce« (das. 1886); »Les monnaies juives« (das. 1887); »Essai sur la numismatique des rois de Bithynie« (das. 1888) und »Mithridate, roi du Pont« (das. 1891). Seit 1888 [illegible] der »Revue des études grecques«.

Person des Malers als auf seine künstlerischen Fähigkeiten in einem völligen Irrtum befunden haben, daß die auf den Namen R. seit zwei Jahrhunderten gehenden Meisterwerke nicht von R., sondern von seinem Schüler F. Bol gemalt worden seien, und daß R., der mehr Kunstsammler und -händler gewesen, wegen seines leichtsinnigen, unsittlichen und verschwenderischen Lebenswandels überhaupt nicht befähigt gewesen sei, die mit seinem Namen bezeichneten Gemälde und Radierungen, besonders diejenigen biblischen Inhalts, zu schaffen. Die Beweisführung des Verfassers, der sich bis dahin noch nicht auf dem Gebiete der kunstwissenschaftlichen Forschung bekannt gemacht hatte, stützt sich in erster Linie auf ein neues, von ihm erfundenes »photographisches Verstärkungsverfahren«, wodurch er auf den Hauptbildern Rembrandts, unter andern auch auf der berühmten Nachtwache im Antwerpener Reichsmuseum, neben dem Namen R. »latente« Bezeichnungen von F. Bol in Form von Anfangsbuchstaben, verschlungenen Monogrammen und ganzen Namensinschriften entdeckt haben wollte. Daraus schloß er, daß Bol als Schüler Rembrandts von diesem beschäftigt worden sei, daß R. die Arbeiten Bols unter seinem Namen verkauft und daß Bol, um seine Autorschaft wenigstens der Nachwelt zu offenbaren, seine Namensbezeichnungen in den verschiedensten Formen den Bildern während der Untermalung einverleibt habe, in der Hoffnung, daß sie einmal wieder zum Vorschein kommen würden. Diese mit großer Zuversicht vorgetragenen Behauptungen erregten in den ersten Wochen nach der Veröffentlichung des Buches lebhaftes Aufsehen. Jedoch wurde das Gebäude Lautners sehr bald völlig umgestürzt durch die Entgegnungen der holländischen Kunstgelehrten A. Bredius, E. W. Moes u. a., die Lautner unter anderm nachwiesen, daß er wichtige Urkunden übersehen hatte, die die Nachtwache als Werk Rembrandts außer Zweifel stellen, und daß er der holländischen Sprache nicht genügend mächtig sei, um Urkunden und gedruckte Überlieferungen richtig zu lesen und zu deuten. Ihren letzten Halt verlor die Hypothese Lautners, als sich herausstellte, daß die seinem Buche beigegebenen Proben von Namensinschriften Bols auf bekannten Bildern Rembrandts erst durch nachträgliche Retouchen von seiner Hand lesbar geworden sind. Von andrer Seite angestellte Versuche mit Vergrößerungsapparaten haben dagegen ergeben, daß es sich bei den angeblichen Buchstaben nur um unregelmäßige Risse und Sprünge im Farbenauftrag handelt. Am schwersten fällt gegen Lautner die Thatsache ins Gewicht, daß Bol in seinen beglaubigten, wirklich bezeichneten Werken eine von seinem Meister völlig verschiedene künstlerische Physiognomie besitzt. Vgl. E. W. Moes, Ein moderner Herostrat (Amsterd. 1891).

Rentengüter. Die frühere Rechtsform der R. (Güter, welche zwar freies Eigentum, aber mit einer durch den Gläubiger nicht kündbaren Rente belastet waren) war vielfach durch die Agrargesetzgebung der neuern Zeit auf dem Wege beseitigt worden, daß

RETTUNGSSTATIONEN

an den deutschen Küsten.

Maßstab 1 : 2 000 000

Kilometer

Seemeilen

- Doppelstationen
- Bootstationen
- Raketenstationen
- Küstenkabel

N O R D - S E E

O S T -

Rinö, Ribe, Hadersleben, Fünen, Odense, Kleiner Belt, Alsen, Apenrade, Sonderburg, Arö, Flensburg, Flensburger F., Schleimünde, Schleswig, Eckernförde, Kieler-Bucht, Rendsburg, Kiel, Preetz, Neumünster, Nord-Ostsee Kanal, Eider, Heide, Husum, Tönning, Büsum, Friedrichskoog, Neufeld, Brunsbüttel, Glückstadt, Altona, HAMBURG, Elbe, Stör

Röm, Lister Tief, Ellenbogen, Kampen, List, Sylt, Westerland, Rantum, Hoyer, Föhr, Dagebüll, Knipphafen, Amrum, Süderstation, Pellworm, Nordstrand, Süderoog, Ording, Süderhöft, Eidergebiet, Helgoland

Wangeroog, Spiekeroog, Langeoog, Baltrum, Norderney, Juist, Borkum, Norddeich, Neuharlingersiel, Friedrichsschleuse, Horumersiel, Hooksiel, Wilhelmshaven, Jade-B., Fedderwardersiel, Dorumertief, Wremertief, Bremerhaven, Kuxhaven, Duhnen, Neuwerk, Emden, Utlandshorn, Ems

Rönne, Bornholm, Due Odde

Greifswalder Oie, Zinnowitz, Usedom, Swinemünde, Kl. Haff, Gr. Haff, Wollin, Kammin, Berg-Dievenow, Horst, Neuendorf, Treptower-Deep, Treptow, Kolbergermünde, Kolberg, Funkenhagen, Köslin, Rügenwaldermünde, Jershöft, Stolpmünde, Stolp, Schlawe, Wipper, Scholpin, Leba, Leba-See, Bütow, Rummelsburg, Belgard, Greifenberg, Schivelbein, Naugard, Gollnow, Stettin, Ziegenort, Neustettin, Rega, Persante

Östl. Länge

Bibliographisches

Östl. Länge 12 v. Greenw.
14
Kjöge
Slagelse
Korsör
SEELAND
Falsterbo
Bornholm
Grosser Belt
Faxö B.
Vordingborg
Langeland
Möen
Store Klint
Nakskov
Falster
Maribo
Laaland
Rödby
OST SEE
Fehmarn-Belt
Gjedser Odde
Putgarten
Arkona
Dranske
Kloster
Glowe
Lohme
Sassnitz
Darser Ort
Prerow
Fehmarn
Rügen
Binz
Barhöft
Fehmarn-Sund
Wustrow
Göhren
Stralsund
Thiessow
Greifswalder Oie
Mecklenburger
Bucht
Warnemünde
Arendsee
Rostock
Greifswald
Zinnowitz
Wolgast
Poel
Neuendorf
Wollin
Swinemünde
Demmin
Peene
Wismar
Anklam
Lübeck
Kl. Haff
Gr. Haff
Güstrow
Ückermünde
Ziegenort
Schwerin
Pasewalk
Stettin
14
20
Nimmersatt
Melneraggen
Memel
Schwarzort
Nidden
Kurisches Haff
Rossitten
SEE
Neukuhren
Brüsterort
Grossendorf
Krantz
Tilsit
Kraxtepellen
Heisternest
Danziger
Hela
Labiau
Bucht
Pillau
KÖNIGSBERG
Neufahrwasser
Grossbruch
Pregel
Neukrug
Frisches Haff
Wehlau
Insterburg
Danzig
Frisching
Steegen
Pröbbernau
Alle
Braunsberg
Dirschau
Nogat
Elbing
Bartenstein
Marienburg
Greenw.
20
22

stimmungen wurden in andern Ländern getroffen. In Preußen wurden durch Gesetz vom 2. März 1850 alle beständigen Abgaben, welche den Charakter der Reallasten trugen, für ablösbar erklärt und zur Förderung der Ablösungen eigne Anstalten, die Rentenbanken, geschaffen. Zwar durften neue feste Geldrenten einem Grundstück wieder auferlegt werden, doch wurde dem Verpflichteten das Recht der Ablösung nach vorgängiger sechsmonatlicher Kündigung zugestanden, sofern nicht vertragsmäßig etwas andres bestimmt war. Aber auch durch Vertrag konnte die Kündigung nur für einen bestimmten Zeitraum, welcher 30 Jahre nicht übersteigen durfte, ausgeschlossen werden. Mit diesem Gedanken hat die preußische Gesetzgebung in der neuern Zeit gebrochen, zunächst durch das sogen. Polengesetz vom 26. April 1886, dann durch das für das ganze Gebiet der Monarchie gültige Gesetz über R. vom 27. Juni 1890, welches die eigentümliche Übertragung eines Grundstücks gegen Übernahme einer festen Geldrente, deren Ablösbarkeit von der Zustimmung beider Teile abhängig gemacht wird, für zulässig erklärte (s. **Rentengüter**, Bd. 18). Die Bestimmungen dieses Gesetzes wurden ergänzt durch das Gesetz vom 7. Juli 1891, welches sich die Beförderung der Errichtung von Rentengütern zur Aufgabe macht. Nach demselben können die auf Rentengütern von mittlerm oder kleinerm Umfang haftenden Renten auf Antrag der Beteiligten durch Vermittelung der 1881 geschlossenen und nun wieder in Thätigkeit tretenden Rentenbanken so weit abgelöst werden, als die Ablösbarkeit derselben nicht von der Zustimmung beider Teile abhängig gemacht ist. Zur Stellung des Antrages ist befugt: der Rentenberechtigte, soweit er die Ablösung von dem andern Teile beanspruchen kann, der Rentengutsbesitzer, soweit er zur Ablösung der Rente ohne Zustimmung des andern Teiles berechtigt oder die Ablösung von dem andern Teile beansprucht ist. Der Berechtigte erhält als Abfindung Rentenbriefe, für deren Verzinsung und Tilgung der Rentengutsbesitzer eine Rentenbankrente zu zahlen hat. Dann kann aber auch zur Errichtung eines Rentengutes durch Aufführung der notwendigen Wohn- und Wirtschaftsgebäude die Rentenbank dem Rentengutsbesitzer Darlehen in Rentenbriefen geben, welche durch Zahlung einer Rentenbankrente verzinst und binnen 56 1/12, bez. 60 1/2 Jahren getilgt werden. Eine weitere Erleichterung für den Rentengutsbesitzer wurde durch Einführung eines Freijahres geschaffen. Erfolgt nämlich die Ablösung der Rente oder die Gewährung des Darlehns zugleich mit der Begründung des Rentengutes, so kann die Zahlung der Rentenbankrente auf Antrag des Rentengutsbesitzers für das erste Jahr unterbleiben. Der hierdurch der Rentenbank entstehende Ausfall wird jedoch durch Erhöhung der Rentenbankrente um die entsprechenden Annuitäten wieder gedeckt. Die Darlehen sind seitens der Bank unkündbar, doch hat letztere das Recht, das Darlehen, bez. dessen Rest sofort zurückzufordern, wenn der Schuldner den Auflagen zur ordnungsmäßigen Unterhaltung und Verzinsung der Gebäude nicht nachkommt, oder wenn derselbe in Konkurs gerät oder mit Zahlungen im Rückstande bleibt. Solange eine Rentenbankrente auf dem Rentengut haftet, kann die Aufhebung der wirtschaftlichen Selbständigkeit und die Zerteilung des Rentengutes sowie die Abveräußerung von Teilen desselben rechtswirksam nur mit Genehmigung der Generalkommission erfolgen. Die Generalkommission hat den Antrag auf Ablösung der Rente oder auf Gewährung eines Darlehens so weit zurückzuweisen, als nicht der abzulösenden Rente oder dem Darlehen das Vorrecht vor den sonstigen privatrechtlichen Belastungen des Rentengutes zusteht, und als nicht für die zu übernehmende Rentenbankrente die gehörige Sicherheit vorhanden ist. Es kann jedoch auch auf Antrag des Rentenberechtigten die Übernahme des nur mit Zustimmung beider Teile ablösbaren Teiles der Rente auf die Rentenbank erfolgen, in welchem Falle der Staat in alle dem Rentenberechtigten aus dem Rentengutsvertrag zustehenden Rechte eintritt. Auf Verlangen des Staates ist dann die Rente in eine den Bestimmungen des neuen Gesetzes entsprechende Rentenbankrente umzuwandeln. Vgl. Mahraun, Die preußischen Rentengutsgesetze (Berl. 1892).

Repnin, Nikolai Wassiljewitsch, Fürst, russ. Feldmarschall (gest. 1801). Ihm zu Ehren erhielt 1891 das 15. russische Schlüsselburger Infanterieregiment seinen Namen sowie das 5. russische Kiewer Grenadierregiment den Namen des russischen Generals Fürsten Nikolai R.-Wolkonskij.

Reßmann, Konstantin, ital. Diplomat, geb. 15. Mai 1832 zu Triest, beteiligte sich 1848 in Wien an den revolutionären Bewegungen, studierte in Wien, Paris und Padua die Rechte, erwarb an der letztern Universität den juristischen Doktorgrad, nahm, indem er sich ganz der italienischen Nationalpartei anschloß, 1852 an einer Verschwörung gegen die österreichische Fremdherrschaft in Mantua Anteil und trat nach der Gründung des Königreichs Italien 1861 in den diplomatischen Dienst desselben ein. Er ward der italienischen Botschaft in Paris zugeteilt und 1884 zum ersten Botschaftsrat und bevollmächtigten Minister daselbst ernannt. 1891 wurde er zum italienischen Botschafter in Konstantinopel befördert und 1892 nach Paris versetzt.

Rettungswesen zur See (hierzu Karte »Rettungsstationen an den deutschen Küsten«). Schon Lukin ging bei Konstruktion seines ihm 1785 patentierten Rettungsbootes, nach welchem er 1790 das Boot für die erste, vom Diakonus Sharp in Bamborough errichtete Rettungsstation erbaute, von dem richtigen Grundsatz aus, daß dasselbe unversinkbar sein müsse und nur sehr schwer kentern dürfe. Um dies zu erreichen, versah er sein Boot außenbords mit einem breiten Korkgürtel, innenbords mit hohlen, wasserdichten Behältern und mit einem der Größe des Bootes entsprechend schweren eisernen Kiel. Diesen für alle Zeiten geltenden Grundgedanken traten später noch die Forderungen des selbstthätigen Wiederaufrichtens nach stattgehabtem Kentern und des selbstthätigen Abfließens des beim Kentern oder bei hohem Seegang geschöpften Wassers hinzu. Schon das Lukinboot besaß durch seinen eisernen Kiel, wenn er ein der Größe des Bootes entsprechendes Gewicht erhielt, die Eigenschaft, sich nach dem Kentern von selbst wieder aufzurichten. Die genannten Eigenschaften alle in gleichem Maße in einem Boote zu vereinigen, gelingt aber nur schwer, wenn beschränkende Bedingungen, namentlich in Bezug auf Gewicht und Tiefgang, hinzutreten. Je mehr auf die eine oder andre Forderung ein größeres Gewicht gelegt werden muß, z. B. die des geringen Tiefganges an den flachen deutschen Küsten, um so mehr müssen die andern Forderungen zurückstehen. So erklärt es sich, daß das Ideal eines Rettungsbootes in Wirklichkeit noch immer nicht erreicht und jedes Rettungsboot ein Kompromiß unter gegebenen Bedingungen ist. Auch das englische Normalboot der Life-boat Institution von Peake,

welches 1850 aus einer Konkurrenz von 280 Bootskonstruktionen hervorging, genügt nicht allen Ansprüchen, weshalb auch heute noch selbst in England sehr verschiedene Rettungsboote im Gebrauch sind. Sein großes Gewicht von 2500 kg macht es für deutsche Küstenverhältnisse unverwendbar. Dagegen hat es den Vorteil, daß seine Wasserentleerung in 55 Sekunden erfolgt, und daß das gekenterte Fahrzeug unter Wirkung eines 250 kg schweren Kieles in 5 Sekunden sich wieder aufrichtet.

Die neuere Zeit hat den vorerwähnten Anforderungen an Rettungsboote noch andre hinzugefügt, die aus unsern heutigen Verkehrsverhältnissen hervorgegangen sind. Auf den großen Passagierdampfern müssen für den Fall der Not, der auf offener See wie nahe der Küste eintreten kann, Rettungsgeräte für die große Zahl an Bord befindlicher Menschen mitgeführt werden. Die gewöhnlichen an Bord vorhandenen Boote reichen hierzu bei weitem nicht aus, und es würde an Platz fehlen, eine hinreichende Anzahl unterzubringen. Diesem Übelstand hat man durch zusammenlegbare Boote, die wenig Raum an Deck einnehmen, abzuhelfen gesucht. Es ist eine große Anzahl solcher Boote bekannt geworden, unter ihnen soll sich das von Hinderson erbaute auf der internationalen Ausstellung zu Glasgow 1888 gut bewährt haben. Das mit zwei Lagen wasserdichter Leinwand bezogene Boot ist aus Holz mit Metallbeschlägen gefertigt, die Spanten sind mit dem Dollbord durch Scharniere und mit dem Kiel durch Schraubenbolzen, Vorder- und Hintersteven mit dem Kiel durch Gelenke aus Bronze drehbar verbunden. Das Boot ist 7,92 m lang, 2,44 m breit, 1 m tief, hat Raum für 60 Personen und wird durch Ruder fortbewegt. Das Zusammenklappen und das Ausspannen des Bootes ist in wenigen Sekunden ausführbar. Nach ähnlichen Grundsätzen ist auch von Shepherd ein zusammenlegbares Rettungsboot erbaut worden, welches bei 8,53 m Länge, 2,59 m Breite, 1,07 m Tiefe 584 kg wiegt, 60 Personen aufnehmen kann und zusammengelegt nur etwa 30 cm hoch ist. Mehrere Boote dieser Art sind auf englischen Schiffen in Versuch genommen worden. Neben den Booten hat auch die Konstruktion von Rettungsflößen viele Erfinder beschäftigt; bei Gelegenheit der Ausschreibung des Northumberlandpreises 1850 wurden 21 verschiedene Flöße vorgeschlagen. Als Muster für spätere Konstruktionen diente das von Richardson, welches aus einem von zwei Hohlcylindern getragenen leichten Gerüst bestand. Hurst, Grandin, Perry u. a. haben hiernach gebaut, und die Flöße des letztern sollen die besten sein. Auch an zusammenlegbaren Flößen für Passagierdampfer hat es nicht gefehlt. Die Ausrüstung der Schiffe mit Rettungsgeräten macht die Passagierdampfer bis zu einem gewissen Grade unabhängig von etwa an der Küste vorhandenen Rettungsstationen. Um diese Unabhängigkeit noch vollständiger zu erreichen, hat man sich nicht auf die Rettungsboote beschränkt, sondern auch Raketen, Rettungsgeschütze zum Leinewerfen an Bord genommen, da es immer leichter ist, eine Leine vom Schiff an die Küste zu werfen, als umgekehrt. In England ist bei St. Leonards Anfang 1890 von Vertretern der Admiralität und der Board of Trade eine pneumatische Kanone des Kapitäns D'Arcy-Irvine zum Werfen der Rettungsleine mit Erfolg versucht worden. Die Kanone hat namentlich für den Küstengebrauch den wesentlichen Vorteil der leichtern Fortschaffung, kann aber auch vom Schiff aus sowie zwischen Schiffen gebraucht werden. Die Wurfweite ist etwa 370 m, also nicht größer als bei der Rakete. Zum Schuß ist die Luft bis zu etwa 210 Atmosphären zu verdichten. Auch Rettungsbojen verschiedener Einrichtung, unter ihnen eine solche mit Ölfüllung, aus welcher selbstthätig Öl zum Glätten der Wellen austritt, sind vorgeschlagen worden. Frattini-Ingaramo hat aus elastischem Stoff einen 15 cm breiten Rettungsgürtel hergestellt, der Chemikalien enthält, die bei der Berührung mit Wasser schnell Gase entwickeln und den Gürtel aufblähen. Derselbe kann auch durch den Raketenapparat in Seenot befindlichen Fahrzeugen zugeworfen werden. Italienische Schiffahrtsgesellschaften sollen diesen Gürtel eingeführt haben.

Es lag nahe, die großen Vorteile, welche die Dampfkraft für die Fortbewegung der Schiffe bietet, auch den Rettungsbooten zuzuwenden; aber die Ausführung stieß bei dem geforderten geringen Tiefgang der Boote auf Schwierigkeiten, die zu überwinden nicht gelang. Im J. 1887 hat der englische Verein zur Rettung aus Seenot einen Preis für das beste System der mechanischen Fortbewegung von Rettungsbooten ausgeschrieben, worauf die Firma R. u. H. Green in Blackwall ein Dampfrettungsboot mit hydraulischer Propulsion vorschlug und im Auftrag der Gesellschaft erbaute. Bei der Übernahme hat dasselbe eine sehr strenge Prüfung in Bezug auf Stabilität, Seetüchtigkeit, Geschwindigkeit und Manövrierfähigkeit mit glücklichem Erfolg bestanden. Das Boot ist 15,20 m lang, 4,36 m breit und wiegt mit 3 Ton. Kohlen, der Bemannung von 9 Köpfen und 30 Passagieren 21,5 T., wobei es 0,99 m Tiefgang hat. Es hat eine zweicylindrige Verbundmaschine von 170 Pferdekräften, einen Thornycroftschen Wasserröhrenkessel mit 0,79 qm Rost- und 56,24 qm Heizfläche. Die durch die Maschine getriebene Turbine kann bei Vollkraft in der Minute durch eine Öffnung im Boden 60 T. Wasser ansaugen. Die Ausflußrohre können beliebig beide oder einzeln nach vorn oder hinten gerichtet werden, so daß bei herabgeminderter Fahrt das Boot mit Hilfe von Steuerruder und Turbine in 50, mit der Turbine allein in 52 Sekunden einen vollen Kreis beschrieb. Das Boot kann bequem 9 Knoten Fahrt innehalten, es führt aber auch ein Luggersegel und einen Klüver.

An der deutschen Küste sind drei Gruppen von Rettungsgeräten bei den Rettungsstationen im regelmäßigen Gebrauch, Rettungsboote, Rettungsgeschosse und Rettungsringe 2c. Die Boote sind aus gewelltem Eisenblech gebaut, 7,5, 8,5 und 9,5 m lang und wiegen 1100, resp. 1350 und 1600 kg. Sie haben platte Kielsohle und sind im Bug scharf gebaut, sie haben viel Sprung und in der Form große Ähnlichkeit mit den als ausgezeichnete Seeboote berühmten New Bedford wale boats. Der Tiefgang ist zwischen 25 und 30 cm. Der Kiel wird durch Seiten- oder Stechschwerter ersetzt. Die Boote haben Luftkasten vorn und hinten sowie zu beiden Seiten und sind zum Rudern und Segeln eingerichtet. Nur auf einzelnen Stationen, wo die Boote geringe Entfernungen zu durchlaufen haben, sind sie allein zum Rudern eingerichtet; sie sind vorn und hinten ganz gleich gebaut, so daß das Umdrehen vermieden wird. Damit die Boote auch bei der höchsten See die Steuerfähigkeit nicht verlieren, sind sie außer mit dem langen Steuerremen noch mit einem Steuerruder versehen, über welches, der Form des Ruders genau angepaßt, ein Mantel aus Eisenblech angebracht ist, welcher, heruntergelassen, eine Verlängerung des Ruders bildet, so daß damit auch noch das Boot zu steuern ist, wenn es seinen Hintersteven aus

dem Wasser stampft. Für gewisse Küstenplätze, z. B. für Kuxhaven, Dornmertief und Büsum, sind gedeckte Rettungsboote hergestellt, welche eine Kuttertakelage tragen und nur segeln. Diese Boote sind von Holz oder von Eisen, dabei sehr groß und selbst zum Übernachten eingerichtet. Da, wo die Strandungsstellen von der Station weit entfernt sind, und wo deshalb die Möglichkeit, ankern und auf See übernachten zu müssen, vorliegt, haben sich diese Segelrettungsboote vorzüglich bewährt. Die Rettungsgeschosse sind in Deutschland wesentlich vervollkommt worden, und die an den deutschen Küsten üblichen Einrichtungen werden von denen keiner andern Nation übertroffen. Man benutzt Rettungsraketen, welche die Leine 300, bez. 400 m weit tragen und Ankerraketen, welche an einer starken Leine quer gegen die anrollenden Wellen in die See geschossen werden, um das Abkommen des Bootes vom flachen Strande zu ermöglichen. Die vier vordersten Mann im Boote ziehen an der Leine, während die übrigen rudern. Das Handgewehr hat eine Wurfweite von 70 m und dient besonders zur Herstellung einer Verbindung zwischen Rettungsboot und Schiff. Auch benutzt man es zum Schießen von Leuchtkugeln. Zur persönlichen Sicherheit tragen die Bootsmannschaften Korkjacken, welche auch den schwersten Mann 24 Stunden und länger mit den Schultern über Wasser erhalten. — Die deutsche Gesellschaft zur Rettung Schiffbrüchiger hatte 1891/92 eine Gesamteinnahme von 262,026 Mk. und zählte 49,146 ordentliche Mitglieder. Die Gesamtzahl der Stationen beträgt 116 (67 an der Ostsee, 49 an der Nordsee), 48 sind Doppelstationen mit Boot- und Raketenapparat, 52 Boots- und 16 Raketenstationen. Die Zahl der seit dem Bestehen der Gesellschaft durch deren Geräte geretteten Personen beträgt 1961.

Verzeichnis der Rettungsstationen an den deutschen Küsten 1891 (nebst Karte, beides nach den Veröffentlichungen der deutschen Gesellschaft zur Rettung Schiffbrüchiger). e. B. = eisernes Boot, h. B. = hölzernes Boot, R. = Raketenapparat, L. = Leuchtturm.

I. An der deutschen Nordseeküste.

Station	Ausrüstung
Borkum Westl.	e. B. } nahe dem L.
" Östl.	e. B. } nahe dem L.
Juist Westl.	e. B.
" Östl.	e. B., R.
Uthlandshörn	e. B.
Norddeich	e. B.
Norderney Westl.	e. B. } nahe dem L.
" Östl.	e. B. } nahe dem L.
Baltrum	e. B.
Langeoog Westl.	e. B.
" Östl.	e. B.
Spiekeroog	e. B.
Neuharlingersiel	e. B.
Friedrichsschleuse	e. B.
Nesserland	e. B.
Wangeroog	e. B., nahe dem L.
Helgoland	e. B., R. } nahe dem L.
"	R. } nahe dem L.
Horumersiel	e. B., nahe Schillig-Feuer
Hooksiel	e. B., nahe dem L.
Wilhelmshaven	e. B., nahe dem L.
Fedderwardersiel	e. B.
Bremerhaven	h. B., nahe dem L.
Wremertief	h. Segelboot
Dorumertief	h. Segelboot und Eisboot
Neuwerk	e. B., nahe dem L.
Duhnen	h. B.
Kuxhaven	h. B., e. Kutter, nahe dem Feuerturm
Elbleuchtschiff 1, 2, 3, 4	je ein h. B., an Bord des Feuerschiffs
Neufeld	e. B.
Friedrichskoog	e. Segelrettungsboot
Büsum	h. Segelkutter, nahe dem L.
Eidergaliote	h. B., an Bord des Feuerschiffs
Süderhöft	e. und h. B.
Ording	e. B.
Süderoog	e. Segelrettungsboot
Amrum, Süd	e. B., nahe dem L.
" Kniephaven	e. B.
" Nord	e. B.
Rantum, Sylt	R.
Westerland, Sylt	R., nahe dem Feuerturm Munkmarsch
Kampen, Sylt	R., nahe dem rote Kliff L.
Ellenbogen, Sylt	R., nahe dem L.
List, Sylt	e. B., nahe dem L.
Kirkeby, Insel Röm	h. B.
Juvre, Insel Röm	e. B.

II. An der deutschen Ostseeküste.

a) bis zur Odermündung.

Station	Ausrüstung
Travemünde	e. B., R., nahe dem L.
Priwall	R.
Poel	e. B., nahe dem L. Timmendorf
Arendsee	e. B., R., nahe dem L. Buk
Warnemünde	h. B., e. B., R., nahe dem L.
Wustrow	e. B., R.
Darserort	R., nahe dem L.
Prerow	e. B., R.
Zingst	e. B., R.
Barhöft	e. B.
Hiddens Oie (Kloster)	e. B., R.
Dranske, Rügen	e. B., R.
Puttgarten, "	e. B., R.
Glowe, "	R.
Lohme, "	R.
Saßnitz, "	R.
Binz, "	e. B., R.
Göhren, "	e. B., R.
Thiessow, "	e. B., R.
Greifswalder Oie	e. B., R., nahe dem L.
Stralsund	e. B.
Wolgast	e. B.
Zinnowitz	e. B., R.
Ziegenort	h. B.

b) bis zur russischen Grenze.

Station	Ausrüstung
Swinemünde 1. 2. 3.	e. B.; e. B., R.; e. B., R., nahe dem L.
Neuendorf	e. B., R.
Berg-Dievenow	e. B., R.
Haff	R., nahe dem L. Großhorst.
Treptowerdeep	R.
Kolbergermünde	e. B., R., nahe dem L.
Funkenhagen	e. B., R., nahe dem L.
Rügenwaldermünde	e. B., R., nahe dem L.
Jershöft	e. B., R., nahe dem L.
Stolpmünde 1. 2.	e. B., R.; e. B., R., nahe dem L.
Scholpin	e. B., R., nahe dem L.
Leba	e. B., R.
Koppalin	h. B., R.
Karwenbruch	e. B., R.
Großendorf	R., nahe dem L. Rixhöft.
Heisternest	R., nahe dem L.
Hela	h. B., R., nahe dem L.
Neufahrwasser 1. 2.	h. B., e. B., R.; e. B., R., nahe dem L.
Neufähr	e. B.
Bohnsack	e. B.
Pasewark	h. B., R.
Steegen	R.
Pröbbernau	R.
Neukrug	R.
Großbruch	e. B., R.
Pillau 1. 2. 3.	e. B., R.; h. B., e. B., R.; e. B., R., nahe dem L.
Kraxtepellen	e. B., R.
Neukuhren	e. B., R.
Kranz	e. B., R.
Rossitten	e. B., R., nahe dem L.
Nidden	e. B., R., nahe dem L.
Schwarzort	e. B., R.
Memel 1. 2.	h. B., e. B.; e. B., R., nahe dem L.
Melneraggen	e. B., R., nahe dem L. Memel.
Nimmersatt	e. B., R.

Réunion, franz. Insel. Die Bevölkerung betrug 31. Dez. 1889: 165,915 Seelen, darunter 686 Soldaten, wovon 606 in der Hauptstadt St.-Denis. Man zählte 2342 Franzosen, 120,348 Kreolen, 26,137 Indier, 15,825 Afrikaner, 1006 Chinesen.

Die Einfuhr betrug 1889: 21,262,367, die Ausfuhr 13,901,601 Fr. Vom Gesamthandel (35,163,968 Fr.) entfielen auf den Verkehr mit Frankreich 21,804,477, auf den mit dem Ausland 12,091,970 Fr. Von der Ausfuhr beanspruchte Zucker mit 9,329,106 Fr. den Löwenanteil. Es liefen 146 französische Fahrzeuge von 156,859 Ton. ein und 147 französische Fahrzeuge von 150,839 T. aus, außerdem 33 fremde ein und 48 fremde aus. Das Unterrichtswesen liegt unter Aufsicht der Regierung in den Händen geistlicher Orden. Die Brüder von zwei Orden leiteten 1889 89 Schulen mit 2379 Schülern, 94 Schwestern 31 Schulen mit 3567 Mädchen. Das Budget für das Volksschulwesen betrug 404,211 Fr. Es stehen 126 km Eisenbahnen im Betrieb; 1890 bewilligte die französische Regierung zum Hafen- und Eisenbahnbau auf der Insel 2,7 Mill. Fr.

Reuß, Fürstentümer. 1) Ältere Linie. Die Bevölkerung betrug 1. Dez. 1890 (endgültiges Ergebnis) 62,754 Seelen und hat seit 1885 um 6850 Seelen, d. h. um 12,25 Proz., zugenommen. Die Dichtigkeit der Bevölkerung ist von 177 auf 198 Einw. auf 1 qkm gestiegen. Man unterschied 30,497 männliche und 32,257 weibliche Personen, nach der Religion 61,700 Evangelische, 936 Römisch-Katholische und 62 Juden. Von den größern Städten hatte Greiz 20,141 und Zeulenroda 8785 Einw. Die Staatsschuld betrug 1891: 168,750 Mk.

2) Jüngere Linie. Die Bevölkerung betrug 1. Dez. 1890 (endgültiges Ergebnis) 119,811 Seelen und hat seit 1885 um 9218 Seelen, d. h. um 8,33 Proz., zugenommen. Die Dichtigkeit der Bevölkerung ist von 134 auf 145 Einw. auf 1 qkm gestiegen. Nach dem Geschlecht unterschied man (1890) 57,866 männliche und 61,945 weibliche Personen, nach der Religion 118,400 Evangelische, 1181 Römisch-Katholische und 147 Juden. Die Stadt Gera hatte 39,599, Schleiz 4928 Einw.

Reviczky, Julius, ungar. Lyriker, geb. 1855 zu Vitkócz, im Neutraer Komitat, rang sich allmählich zu einem der bedeutendsten Vertreter des Pessimismus empor. Sein eignes trostloses Dasein spiegelt sich in ergreifender Weise in den meisten seiner Produktionen wieder. Er war auch des deutschen Verses Meister und machte sich um die nähere Bekanntwerdung Heinrich v. Kleists in Ungarn verdient. Eine Anzahl zerstreuter Kritiken und ästhetischer Aufsätze sowie zwei Bändchen Gedichte machen den Nachlaß des unglücklichen jungen Poeten aus, der im Juli 1889 in Budapest starb.

Rheinprovinz. Die Bevölkerung in der R. betrug nach der Volkszählung vom 1. Dez. 1890: 4,710,391 Seelen und hat seit 1885 um 365,864 Seelen oder 8,42 Proz. zugenommen. Davon kommen auf die

Regierungsbezirke	Einw.	Zunahme	Auf 1 QKilom. 1890	1885
Koblenz	633636	17084	102	99
Düsseldorf	1973115	219163	361	321
Köln	827074	72846	208	190
Trier	711998	36773	99	94
Aachen	564566	19998	136	131

Die jährliche Zunahme mit durchschnittlich 1,62 Proz. ist stärker als in den drei vorhergehenden Zählungsperioden (1880—85: 1,29, 1875—80: 1,37 und 1871—1875: 1,52 Proz. jährlich). Wie 1885 übersteigt auch 1890 die männliche Bevölkerung die weibliche um ein Geringes; auf 100 männliche Personen entfallen 1890: 99,7 weibliche. Städte mit mehr als 20,000 Einw. besitzt die Provinz 22, nämlich:

	Einw.		Einw.
Köln	281681	Solingen	36540
Düsseldorf	144642	Trier	36166
Elberfeld	125899	Koblenz	32664
Barmen	116144	Mülheim a. Rhein	30996
Krefeld	105376	Mülheim a. d. Ruhr	27903
Aachen	103470	Rheydt	26830
Essen	78706	Oberhausen	25249
Duisburg	59285	Neuß	22635
München-Gladbach	49628	Viersen	22198
Remscheid	40371	Düren	21731
Bonn	39805	Wesel	20721

Landgemeinden mit mehr als 20,000 Einw. sind Altendorf (31,894), Borbeck (28,714) und Meiderich (20,411), sämtlich im Regierungsbezirk Düsseldorf.

Rhodanaluminium, s. Aluminiumrhodanid.

Ribes, Rostpilze auf den verschiedenen Arten, s. Rostpilze.

Ribot, Théodule, franz. Maler (Bd. 18), starb 12. Sept. 1891 in Paris.

Riecke, Karl Viktor von, württemberg. Minister, geb. 27. Mai 1830 zu Stuttgart, studierte in Tübingen die Rechte, erwarb den juristischen Doktorgrad, trat sodann in den Staatsverwaltungsdienst und wurde vorzugsweise im Finanzfach beschäftigt. 1864 und 1867 nahm er als württembergischer Bevollmächtigter an den Konferenzen über die Erneuerung des Zollvereins teil und ward 1868 zum Bevollmächtigten im Bundesrat des Zollvereins, 1871 des Deutschen Reiches ernannt. 1873 wurde er Rümelins Nachfolger als Vorstand des Landesamts für Statistik und Heimatskunde. Dann übernahm er die Vorstandschaft des Steuerkollegiums und wurde zum Staatsrat und Mitglied des Geheimen Rates ernannt. Seit 1872 war er Mitglied der Ersten Kammer und in dieser Berichterstatter der Finanzkommission. Auch war er Vorsitzender der evangelischen Landessynode. Im Oktober 1891 ernannte ihn der neue König Wilhelm II. zum Finanzminister. Auch litterarisch machte sich R. bekannt; er schrieb: »Verfassung, Verwaltung und Staatshaushalt des Königreichs Württemberg« (2. Aufl., Stuttg. 1891), »Altwirtembergisches aus Familienpapieren« (aus dem Nachlaß von C. Fr. Haug, das. 1886) und gab A. L. Reyschers »Erinnerungen« (Freiburg 1884) heraus.

Riemenräderwerke. Wenn Riementriebe häufig aus- und eingerückt werden müssen, wie das z. B. überall da der Fall ist, wo Arbeitsmaschinen von einer Transmissionswelle aus mit Riemenräderwerken angetrieben werden, so wird die Ausrückvorrichtung gewöhnlich so eingerichtet, daß die treibende Scheibe auf der Transmissionswelle die doppelte Riemenbreite erhält, während neben der angetriebenen Scheibe, die auf der Antriebswelle festgekeilt ist, eine auf deren Welle lose drehbare Scheibe (Losscheibe) angebracht wird. Soll die Maschine laufen, so wird der Riemen auf die feste Scheibe geschoben; soll die Maschine stillstehen, so wird der Riemen auf die Losscheibe gebracht. Dabei bleibt der Riemen, von der breiten Antriebsscheibe auch jetzt mitgenommen, samt der Losscheibe fortwährend in Bewegung, ohne nutzbare Arbeit zu übertragen, verursacht dabei jedoch Reibung und Abnutzung. Von Dreyer ist nun eine Ein- und Ausrückvorrichtung mit stillstehendem Treibriemen angegeben (D. R.-P. Nr. 41,791), welche von A. Weerth in Leipzig gebaut wird. Bei ihr fällt die Losscheibe weg, dafür ist neben der treibenden Scheibe ein Scheibenstück festgelagert und die getriebene Scheibe doppelt breit ausgeführt. Die treibende Scheibe erhält an der dem Scheibenstück zugekehrten Seite eine konische Verjüngung, deren kleinstem

Radius derjenige des feststehenden Scheibenstückes entspricht. Das Scheibenstück schließt sich also mit seinem Umfang an die Peripherie des Konus an. Der Riemen wird nun beim Ausrücken von der treibenden Scheibe auf das feststehende Scheibenstück, beim Einrücken von diesem auf jene übergeschoben. Hierzu dient eine Riemengabel, die auf der dem Scheibenstück zugewendeten Seite mit einem nach dem Scheibenstück gelegenen und auf diesem geführten Arm verbunden ist. Beim Auflegen des Riemens führen die Gabelzinken den Riemen bis an den Konus der rotierenden Scheibe, gleichzeitig drückt auch der gebogene Arm den Riemen gegen diesen Konus, so daß er, unterstützt durch sein Bestreben, nach der höchsten Stelle der Scheibe zu laufen, leicht auf die Scheibe aufläuft. Beim Ausrücken gleitet der Riemen, durch die Ausrückgabel geführt, leicht über den Konus ab, verliert so die Spannung und hängt lose über der angetriebenen Scheibe, bleibt also, da seine Spannung plötzlich aufhört, sofort auf dem festen Scheibenstück still liegen. Die Verbindungen der Riemenenden durch Nähen, Nieten, Schrauben ꝛc. wird vorgenommen, während der Riemen auf dem festen Scheibenstück liegt. Er erhält dann die nötige Spannung durch Vermittelung des Konus beim Überschieben auf die treibende Scheibe.

Riesenwuchs, krankhafter (Akromegalie), zuerst von dem französischen Arzt Marie beschriebene Abnormität, bestehend in meist im jugendlichen oder mittlern Lebensalter auftretendem exzessiven Wachstum der Hände, Handgelenke und Vorderarme sowie der Füße, Sprunggelenke und Unterschenkel. Der R. beruht auf abnormem Wachstum der betreffenden Knochen, verbunden mit Bindegewebs- und Haargefäßwucherung. Charakteristisch ist auch die tatzenartige Form der Riesenhände, die dicken, oft kolbig aufgetriebenen Finger, die verbreiterten, gerieften Fingernägel, die an Elefantiasis erinnernde Formveränderung der Unterschenkel, Füße und Zehen. Im Gesicht äußert sich der R. durch Vergrößerung der Nase und Lippen, durch Hängen der gewulsteten Unterlippe und Hervortreten des stark entwickelten Unterkiefers. Ferner fällt auf die Vergrößerung der Zunge und die dadurch bedingte undeutliche Sprache, die längsovale Form des Gesichts und eine durch Veränderungen an der Wirbelsäule hervorgerufene gebückte Haltung. Am Schädel findet sich gewöhnlich ein Vorspringen der Knochennähte und eine Vergrößerung der Knochenleisten. Die Knochenteile, welche die Augenhöhle begrenzen, sind meist aufgetrieben, die Augenlider verlängert und dicker als im Normalzustand, zugleich bräunlich pigmentiert. Vergrößerung der Thymusdrüse und des Hirnanhanges (Hypophysis cerebri) ist häufig nachweisbar. Die Analogie zwischen dem Kieferwachstum der Akromegalischen und der Anthropoiden berechtigt nach Freund zu der Auffassung des Riesenwuchses als eines auf Atavismus beruhenden Vorganges. Nicht zu verwechseln ist die Akromegalie, das partielle Riesenwachstum, mit dem allgemeinen R. Vgl. Freund, Über Akromegalie (Leipz. 1890).

Riggenbachs Zahnradbahnsystem, s. Bergbahnen, S. 94.

Rind (Äußeres). Die Vollziehungsverordnung zum Luzernischen Gesetz, betreffend die Viehzucht (1891), bezeichnet beim Rindvieh als Formfehler: schwerer Kopf, lange, spitze Nase, verkürzter Unterkiefer, schwere, schlecht gestellte Hörner, schwere, runde Knochen, Senkrücken, überbautes Kreuz, hoher, dicker Schwanzansatz, flache Rippen, enge Brust, Stumprippen, abschüssiger, spitzer Hinterteil, Hochbeinigkeit, schlechte Stellung und Gangart. Als Rassefehler beim Braunvieh: weiße, rötliche und graue Haarfarbe, weiße Hornspitzen, weiße oder gestreifte Klauen, weiße Schwanzquaste, weiße Abzeichen, bez. Flecke (sobald dieselben über die Langgriffe sich ausdehnen), fleischfarbiges Flotzmaul; beim Simmenthaler Vieh: schwarze, rotbraune und graubraune Flecke, verbändelte Ohren, schwarze Hornspitzen, schwarze Klauen, schwarze Flecke am Flotzmaul. Ein Schönheitsfehler beim R. sind fehlerhafte, gebogene Hörner. Gegen denselben wird in den Zuchtgebieten der Alpenländer von alters her das Hörnerrichten in Anwendung gebracht. Bei sehr jungen Tieren wird die Hornrichtung am einfachsten durch Schaben und flaches Ausschneiden der Hornspitzen verbessert, und zwar wird ersteres am Grunde in der normalen Richtung des Hornes, letzteres an der fehlerhaften Seite ausgeführt. Andre verbessern die Hornstellung durch Ansägen, indem auf der fehlerhaft gebogenen Seite, 12—14 cm von der Hornwurzel, in Abständen von 4—5 cm 5—6

Hornleiter.

Einschnitte bis auf die Fleischteile mit der Säge gemacht und alsdann mit Fett gut bestrichen werden. Eine schönere Hornrichtung läßt sich auch durch das sogen. Jöcheln mit dem Brett- und Aufziehjoch oder dem Schraubenjoch erzielen. Derartige Hornleiter bestehen aus einem Gerät aus hartem Holz (s. Figur), welches mit Riemen aufgeschnallt wird, wenn die Hörner 8—10 cm lang sind. Nach Angaben des Bezirkstierarztes Fischer fertigt sie Wagner A. Bohnenstengel in Donaueschingen. Bei ältern Rindern, bei welchen leicht Hornbrüche stattfinden können, werden dagegen die Hörner unter Anwendung von Wärme gerade gezogen. Zu diesem Hornziehen wird ein Wärmeisen und eine Hornschraube verwendet. Ersteres ist ein gewöhnliches Brenneisen, welches am Ende eine 10—15 cm weite runde Öffnung in Form eines starken, flachen Ringes besitzt. Nachdem das Horn einige Tage vorher mit Fett beschmiert wurde, wird das rotglühende Wärmeisen auf das zu richtende Horn gesteckt und letzteres durch Hin- und Herdrehen des Eisens erwärmt, alsdann die Hornschraube schnell angelegt und diese samt dem Horn mit den Händen nach der Richtung gedreht, welche das Horn erhalten soll. Diese Manipulation muß so lange wiederholt werden, bis die richtige Hornstellung erreicht ist.

Der wirtschaftliche Erfolg der Tierzucht hängt nicht allein von der züchterischen Intelligenz, sondern auch von dem kaufmännischen Geschick des Züchters bei dem Viehеinkauf und Viehverkauf unter bester Ausnutzung der bestehenden Marktgebräuche ab. Der Handelsverkehr in Rindvieh wickelt sich entweder unmittelbar zwischen Käufer und Verkäufer aus freier Hand ab, oder er findet durch Vermittelung statt.

Der freihändige Kauf oder Verkauf erfolgt entweder nach Schätzung und Preisanschlag auf Anbot und Gegenbot (über die Hand, auf dem Fuße) oder nach Lebendgewicht. Die erste Art des Handelsverkehrs hat die meiste Verbreitung im Einzelverkauf von Zuchtrindern, findet jedoch auch bei Zugtieren, am wenigsten bei Mastrindern, statt. Dabei entscheidet die Geschäftskenntnis und Gewandtheit des Käufers oder Verkäufers und die Übung der richtigen Beurteilung und Taxierung des Viehwertes. Nach Lebendgewicht wird dagegen solches Rindvieh gehandelt, welches entweder zur Fütterung auf Fleisch eingestellt wird oder als Mastvieh zum Verkauf gelangt. Bei Zugtieren sollte diese Art des Verkaufes gleichfalls eingeführt werden, bisher ist sie jedoch hier nicht in Übung. Die dabei in Betracht kommenden Gepflogenheiten (Usancen) erläutert Ebert wie folgt: Am gebräuchlichsten ist es, besonders beim Mastviehverkauf, die abzugebenden Tiere vor der Abwage ein bis zwei Futter frei zu lassen, d. h. wenn z. B. zu einer festgesetzten Vormittagsstunde gewogen werden soll, so darf am vorangehenden Abend, und bez. Morgen dem Vieh weder Futter noch Trank verabreicht werden. Andernfalls wird statt dem »futterfrei« oder auch nebst dieser Bedingung noch ein Abschlag vom Gewichtsresultat von 4—6 Proz. vereinbart und bedungen. In manchen Fällen wird von jedem Prozentualabschlag auf Lebendgewicht und von »futterfrei« abgesehen und der Preis pro 1 kg Lebendgewicht netto abgeschlossen, in welchem Falle die Tiere wie gewöhnlich gefüttert werden, die Abwage aber nicht unmittelbar nach den Futtermahlzeiten, sondern stets knapp vor der folgenden, also mit einer Zwischenzeit von ca. 6 Stunden, stattfindet.

Sehr verbreitet ist der Handel in Mast- und Einstellvieh auf Gewichtsdifferenz zwischen der Einstellung und Abnahme des Viehes; letztere wird entweder auf größere Lieferung oder auf periodische Abgabe vereinbart. Solche Abschlüsse auf Gewichtsdifferenz werden auf verschiedene Art durchgeführt: 1) In einem Falle liefert der Händler oder Fleischer das Einstellvieh für feste Rechnung des Wirtschaftsbesitzers, d. h. letzterer kauft das Vieh um den vereinbarten Preis und verkauft dasselbe um die Differenz von 8—12 Pf. pro Kilogramm Lebendgewicht im ausgefütterten Zustande höher wieder an denselben Händler oder Fleischer, der kontraktlich zur Abnahme verpflichtet ist. 2) Im andern Falle stellt der Händler oder Fleischer sein eignes Vieh auf eignes Risiko bei einem Wirtschaftsbesitzer in Futter und zahlt bei der Abnahme bloß die Gewichtsdifferenz der Tiere mit dem vereinbarten Preisaufschlag zwischen magerm und ausgefüttertem Vieh. 3) Eine dritte Art besteht darin, daß der Händler oder Fleischer ohne Verbindlichkeit von seiten des Wirtschaftsbesitzers sein Vieh gegen einen fixierten Betrag (70—100 Pf. pro Stück und Tag) für Fütterung und Pflege in die Mästung einstellt.

Nach Schlachtgewicht (Schlächter- oder Fleischergewicht) regelt sich der Viehhandel in großen Städten, seltener im Einzelhandel und fast gar nicht auf Landmärkten. Diese Verkaufsart ist die sicherste für Schlachtvieh, erfordert aber viel Übung zur richtigen Schätzung des Schlachtgewichtes nach dem »Griff«, welche der Fleischer und Viehhändler sich aber eher als der Landwirt erwirbt. Durch den Griff an der Schwanzwurzel, unter der Bauchflanke, beim Schenkel und beim Ochsen am Hodensack wird die Menge und Beschaffenheit des Fettansatzes unter der Haut und an den Eingeweiden des Tieres gefühlt, bez. geschätzt. Auf das Schlachtgewicht, bez. auf das engere oder weitere Verhältnis zwischen dem Lebend- und Schlachtgewicht haben das Alter, der Fütterungszustand, das Geschlecht, die Individualität und Rasse des Tieres wesentlichen Einfluß. Der Preis des Schlachtgewichtes bezieht sich dann auf das Lebendgewicht nach Abzug der unnutzbaren Teile; der Anteil der letztern wird entweder nach Probeschlachtungen oder nach Erfahrungszahlen geregelt. Als Schlachtgewicht nimmt man vom Ochsen zur Abwage: die vier Viertel samt Nieren und Nierentalg und alles Innere mit Ausschluß der Eingeweide und Magen; in Abschlag kommen: das Blut, der Kopf bis zur Wirbelsäule, die Füße bis zu den Sprunggelenken, bez. Knieen und die Haut. Das Schlächtergewicht beträgt bei mittelgenährten Ochsen 48—55, bei halbfetten 55—60 und bei ganz fetten Ochsen 60—80 Proz. vom Lebendgewicht.

Der Kälberhandel wird nach Stückpreis, Lebendgewicht und Schlachtgewicht betrieben. In größern Wirtschaften pflegt man alle zur Zucht untauglichen Saugkälber entweder im Lizitationswege oder im Freihandverkauf, meistens aber auf Grund kontraktlicher Vereinbarung und gegen Erlag eines bestimmten Kautionsbetrages, an Fleischer abzugeben. In der Regel gilt eine solche Vereinbarung für die Dauer eines Jahres, und es wird nebst der Feststellung des Preises auch die Saugzeit, wie lange das Kalb unter der Kuh bleiben muß (gewöhnlich nimmt man beim Stückverkauf 14 Tage, beim Verkauf nach Lebendgewicht 3 Wochen als längste Saugzeit an), bestimmt. Wo Kälbermast betrieben wird, gelangen die Tiere häufiger nach dem Schlachtgewicht zum Verkauf und werden meistens erst mit einem Alter von 6 Wochen in geschlachtetem Zustand, ausgeweidet (als Weidner), auf den Markt gebracht. Beim Verkauf nach Lebendgewicht findet ein Abzug vom Gewicht, wie solcher bei Mastrindern vorkommt, nicht statt. Das Schlachtgewicht bei Kälbern ist sehr verschieden. Bei 4 Wochen alten Kälbern sind im fetten Zustand 60—68 Proz. und halbfett 50—60 Proz. Fleischergewicht vom Lebendgewicht anzunehmen.

Der Viehhandel durch Vermittelung oder der Verkauf auf Märkten in großen Städten ist durch besondere Vorschriften und Normen genau geregelt. Über die dabei in Wien, Graz und Prag geltenden Bestimmungen vgl. Ebert, Der Landwirt als Kaufmann (Wien 1891). Als Vermittelungsverkauf ist im gewissen Sinne auch die Viehabgabe im Wege der Viehauktionen oder Viehlizitationen zu bezeichnen. Diese Verkaufsart wird meist von größern Viehbesitzern, bedeutendern Mastanstalten ꝛc. eingeschlagen, wobei im vorhinein von den Käufern die Erfüllung gewisser Bedingungen (Erlag eines Vadiums, Bestimmung der Verkaufsart, Abnahmetermin, Pönale für Nichtabnahme, Zahlungsbedingungen ꝛc.) verlangt wird; diese Handelsform kommt häufig auch bei dem Verkaufe von Zuchtvieh sowohl im Deutschen Reiche als insbesondere in England zur Anwendung. Der Verkauf im genossenschaftlichen Wege findet beim Rindviehhandel seltener Anwendung, nachdem Genossenschaftsschlächtereien nicht den Interessen der Landwirte, sondern meistens Konsumzwecken der beteiligten Mitglieder dienen.

Riskenkomplexe, s. Rückversicherung.

Ritueller Mord, s. Blutaberglaube.

Riva-Mori-Eisenbahn. Diese 29. Jan. 1891 eröffnete schmalspurige Adhäsionsbahn, welche von der im Etschthal gelegenen Eisenbahnstation Mori

der Brennerbahn über das als Herbst- und Winterkurort bekannte Städtchen Arco nach dem österreichischen Hafenort Riva am Gardasee führt, besitzt eine Länge von 24,5 km bei einer durchschnittlichen Steigung von 2,8 Proz. Zwischen Mori und Arco windet sich die Bahn während einer Fahrzeit von 1 Stunde 13 Minuten an den romantischen Felsenufern des einsamen Loppiosees vorbei, hält an den Stationen Loppio und Nago und überschreitet die Sarca mittels einer 45 m weit gespannten Brücke, während zwischen Arco und Riva bei einer Fahrzeit von 13 Minuten die Bahn in fast gerader Richtung längs der Westseite des Monte Brione hinzieht und nur in San Tomaso eine Haltestelle besitzt. Außer dem Genuß der reizenden, abwechselungsreichen Landschaft, welche die Bahn durchzieht, bietet sie in Verbindung mit der Dampfschiffahrt über den Gardasee nach dem südlichen Hafenorte Desenzano den Reisenden, welche von Tirol nach dem nordwestlichen Italien wollen, gegenüber der Eisenbahnfahrt über Ala und Verona nach Mailand eine Abkürzung des Reiseweges um etwa 40 km. Die Bahn gehört einer Aktiengesellschaft, deren Verwaltungsrat seinen Sitz in Bozen hat, und wurde in wenigen Monaten auf fast durchweg eignem Unterbau mit einem Aktienkapital von 976,000 Gulden erbaut, während sie zunächst mit 3 Tenderlokomotiven und 11 Salondurchgangswagen erster und dritter Klasse betrieben wird.

Rivières du Sud. Diese französische Besitzung in Westafrika wurde 1. Jan. 1890 von der Kolonie Senegal abgetrennt und ein eignes Verwaltungsgebiet unter einem Leutnant-Gouverneur daraus gebildet. Die Kolonie, welche in die Distrikte Rio Nuñez, Rio Pungo und Mellacorée zerfällt, zählte 31. Dez. 1889: 47,503 Einw., darunter 290 Mann Militär. Der Zuwachs vollzieht sich allein durch Einwanderung, da die Zahl der Gestorbenen stets größer ist als die der Gebornen (1889 um 52). Unter der Bevölkerung waren nur 295 Franzosen. Die Einfuhr in das gesamte Gebiet betrug 1888: 28,5, die Ausfuhr 16,5 (davon einheimische Produkte 13,1) Mill. Frank; es kamen an: 784, es liefen aus: 646 Schiffe.

Robben. In der ersten Hälfte des vorigen Jahrhunderts knüpfte der englische Großkaufmann Meares, angeregt durch die Berichte von Cook, mit den Bewohnern der Küstenstriche des nördlichen Stillen Ozeans Handelsbeziehungen an, die sich bald äußerst rege gestalteten. Er kaufte von den Indianern die Felle der Pelz- oder Ohrenrobben und erhielt für dieselben in China gute Preise. Nach seinem Tode wurde das Werk von Amerikanern mit geringem Erfolg fortgesetzt und schlief nach kurzer Zeit völlig ein. Erst nach 100 Jahren riefen zwei Handelsgesellschaften in Victoria den Robbenfang von neuem ins Leben. Es wurden Handelsniederlassungen gegründet, viele Dampfschoner gebaut und Unterhandlungen mit englischen Kürschnern wegen Abnahme der Pelze gepflogen. Zum Robbenfang segeln die Dampfschoner im Februar oder März aus Victoria und neh-

scheln tragen. An jeder Harpune ist eine lange starke Leine befestigt, deren andres Ende mit dem Boote verbunden ist. Die Kanoes nähern sich den Tieren bis auf 20 Schritt, und nun werden die Harpunen geworfen, die mittels Widerhaken sich im Fleisch feststellen, während die hölzerne Gabel sich löst. Das getroffene Tier sucht zu fliehen und zieht das Boot nach sich, allmählich aber ermattet es, wird mittels der Leine näher ans Boot herangezogen und mittels eines schweren Knüttels erschlagen. Man schafft es dann an Bord des Schoners, zieht das Fell ab, welches für den Transport nach England eingesalzen wird, und überläßt das Fleisch den Indianern, die überdies für jedes Tier 5—12 Doll. erhalten. Die Folge dieser systematischen Jagden war ein allmähliches, stetiges Abnehmen der R., die überdies mehr und mehr ins offene Meer zurückwichen. 1884 rüstete ein schottischer Robbenfänger einen großen Dampfschoner mit etwa 20 Kanoes und 50 Indianern aus, steuerte ins Beringmeer und erbeutete daselbst mehrere Tausend R. Bereits im nächsten Jahre unternahmen vier Konkurrenten die gleiche Expedition und erbeuteten durchschnittlich 3000 R.

Inzwischen hatte sich auf dem Festlande von Amerika die staatlich konzessionierte Alaska Commercial Company gebildet, die gleichfalls dem Robbenfang oblag. Sie führte bei der amerikanischen Regierung Beschwerde und wußte durchzusetzen, daß gegen die »Robbenpiraten« einige Kreuzer entsendet wurden, zumal jetzt noch mehrere norwegische Schiffe von Jokohama aus gleichfalls bei den Pribylowinseln den Robbenfang begonnen hatten. Es kam zu förmlichen Seegefechten, und die Norweger räumten bald das Feld. Seit der Zeit haben die amerikanischen Kreuzer wohl jedes Jahr einen Engländer gekapert, ohne verhindern zu können, daß deren Zahl immer mehr anwuchs. Auf das Drängen der genannten Gesellschaft ging die amerikanische Regierung in der neuesten Zeit energischer gegen die Engländer vor, die ihrerseits vom Vaterland gleichfalls durch Kriegsschiffe unterstützt wurden. So nahmen die Streitigkeiten immer größern Umfang an (weiteres s. im Art. Vereinigte Staaten). Die Alaska Commercial Company erwarb 1868 von der Regierung der Vereinigten Staaten das Monopol, auf den zur Pribylowgruppe gehörenden Inseln St. Paul und St. Georg R. schlagen zu dürfen. Um ein Aussterben der Tiere zu verhindern, wurde vereinbart, daß insgesamt 100,000 R. jährlich geschlagen werden dürften. Für jede Robbe hatte die Gesellschaft der Regierung 3 Doll., den beim Fange thätigen Indianern je 50 Cents zu entrichten. Zur Kontrolle entsandte die Regierung jährlich im Frühjahr drei Beamte. Die Gesellschaft schlägt die R. nur auf dem Lande und so sind für den Fang nur gewisse Monate geeignet. Im Mai erscheinen die ersten Männchen, gehen ans Land, erwählen geeignete Plätze und erwarten hier die Weibchen. Unter heftigen Kämpfen erobern sie sich ein möglichst günstiges Terrain, welches sie gegen

auf der Innenseite mit Maschinen geschabt, bis die Wurzeln der längern Haare frei liegen, dann gekämmt und gereinigt. Die dem Blutbad entgangenen R. verlassen im August die zum Zwecke der Paarung aufgesuchten Inseln des Beringmeeres und gehen in den Stillen Ozean, wo sie zwischen den Aleuten und Hawai-Inseln den Winter zubringen. Im Laufe der Jahre erwarb die Alaska Commercial Company auch von Rußland das Privilegium des Robbenschlags auf der Bering-, Kupfer- und Robbeninsel (bei Sachalin). 1890 lief dieser Kontrakt sowie derjenige mit den Vereinigten Staaten ab, eine Konkurrenzgesellschaft erbot sich, für jede Robbe 7 Doll. zu erlegen, und so wurden sämtliche Privilegien dieser neuen Gesellschaft übertragen.

Der gemeine **Seehund** ist den jungen Fischen sehr gefährlich und gilt allgemein als das der Seefischerei schädlichste Tier. Auf Grund von Verhandlungen der 1890 in Danzig abgehaltenen Fischzüchterkonferenz hat der Deutsche Fischereiverein es unternommen, den systematischen Fang der Seehunde an den deutschen Küsten durch Gewährung von Prämien ꝛc. zu regeln. Dänemark ist hierin 1889 vorangegangen; in einem Jahre sind dort 1300 Seehunde gefangen worden. Man hat mit einem schon etwas ältern Fanggerät, welches bisher nur ganz vereinzelt angewandt wurde, neuerdings sehr beachtenswerte Erfolge erzielt. Die Seehundsreuse unterscheidet sich von einer gewöhnlichen Fischreuse nur durch ihre Größe. Sie ist 9,75 m lang und am vordern Reifen etwa 2,5 m hoch, sie wird ausgespannt gehalten durch sechs nach hinten allmählich kleiner werdende Reifen aus etwa zwei Daumen dicken, rohen Eichenstämmen. Vorn sind zwei Leitgarne von etwa 125 m Länge. Vor dem Eingang in die Reuse, also vor dem ersten Reifen, ist ein Deckgarn ausgespannt, welches im Wasser durch Flotten oben gehalten wird und verhindern soll, daß der Seehund, wenn er Luft holen will, aus der Reuse entweicht. Um das Rückwärtsentweichen zu verhindern, sind zwei Einkehlen vorhanden. Man stellt diese Reusen auf, wo die Seehunde ihren ständigen Ruheplatz auf einer kleinen Insel, einem Sande oder einer Stelle im Watt haben. Während der Fangzeit muß die größte Ruhe in der Nähe des Lagerplatzes herrschen, und man darf nicht versuchen, die Seehunde von ihrem Ruheplatz in die Reuse hineinzutreiben. Eine ganz ähnliche Reuse hat man früher bei Mönchgut auf Rügen angewandt, sie findet aber jetzt keine Verwendung mehr.

Robiou (spr. -biū), Félix, franz. Altertumsforscher und Historiker, geb. 1818 zu Rennes, studierte erst Philologie, dann Naturwissenschaften, trat 1840 in die Normalschule ein, erwarb 1852 die Doktorwürde und war bis 1864 Lehrer an verschiedenen Lyceen, zuletzt in Pontivy (Morbihan). 1870 wurde er zum Professor in Straßburg und nach dem Kriege zum Hilfsdirektor und Professor der griechischen Altertümer an der École des hautes études ernannt. Nachdem er 1874—75 Professor an der Fakultät in Nancy gewesen, wurde er in gleicher Eigenschaft in

Rohan, William de, amerikan. Freiheitskämpfer, geb. 1818 als Sohn des Kaufmanns und schwedischen Konsuls Dahlgren in Philadelphia, nahm aber infolge eines heftigen Streites mit seinem ältern Bruder, spätern Admiral der Flotte der Vereinigten Staaten, den Namen seiner Mutter an, die dem bekannten französischen Adelsgeschlechte der Rohans angehörte. Er erlangte eine Anstellung als Kapitän in der türkischen Kriegsflotte, ging dann nach Montevideo zu Garibaldi, befehligte einen Teil der Flotte Uruguays während der Kämpfe dieses Landes, begab sich nach Beendigung derselben nach Chile und wurde Admiral der chilenischen Flotte. In den 50er Jahren nach Europa zurückgekehrt, ward er bei Ausbruch des italienischen Befreiungskrieges von Garibaldi zum Admiral der revolutionären Streitkräfte ernannt, rüstete aus seinem eignen Vermögen drei Dampfer aus, da eine Flotte nicht vorhanden war, und leistete mit diesen vortreffliche Dienste. Er siedelte darauf nach England über, wo er den Rang eines Kommodore der Marinereserve erhielt. An dem amerikanischen Bürgerkrieg nahm er keinen thätigen Anteil, weil er fürchtete, seinen inzwischen zum Admiral beförderten Bruder zum Vorgesetzten zu erhalten. Nach dem Tode desselben kehrte er 1870 nach den Vereinigten Staaten zurück und starb, nachdem er um die Vermittelung des Staatsdepartements zur Geltendmachung seiner Ansprüche an die italienische Regierung mehrere Male vergeblich ersucht hatte, 1891 arm und mittellos in einem Hospital zu Washington.

Rolin-Jacquemyns, Gustave, ehemaliger belg. Deputierter und Minister des Innern, nahm 1891 eine Stelle als Richter am internationalen Gerichtshof in Kairo an, trat aber schon 1892 in die Dienste des Kaisers von Siam.

Rollenlagerung, s. Achsenbüchse.

Roller, Heinrich, Stenograph in Berlin, geb. 10. März 1839 daselbst, erlernte die Tischlerei, fand aber 1862 Gefallen an der Stenographie, die er bei Arends lernte, und beschloß 1863, sein Leben der Stenographie zu widmen. Bald gehörte er zu den thätigsten Anhängern des Arendsschen Systems und gründete 1868 ein stenographisches Institut für Unterricht und Praxis. Persönliche Reibungen führten 1872 zu seinem Ausscheiden aus dem Berliner Arendsschen Zentralverein und zur Gründung eines Arendsschen Stenographenbundes unter Rollers Vorsitz. Beide Körperschaften lagen nun in beständiger Fehde, bis R. 1875 mit einer besonders die Vokalisation vereinfachenden Umarbeitung des Arendsschen Systems hervortrat, die als Rollersches System seinen Abfall besiegelte und aus dem frühern Anhänger einen Feind der Arendsschen Stenographie machte. Das Rollersche System, an dem seit seiner Entstehung wiederholt Änderungen vorgenommen sind, hat Anhänger gefunden und ist auch auf das Englische, Schwedische, Spanische, Italienische, Tschechische, Russische und Volapük übertragen worden. Rollers Lehrgang liegt in 32. Auflage (Leipz. 1892) vor. Vertreten wird Rollers System von rund [illegible] 180 Vereinen, die meist

Roman. Das nachstehende alphabetisch nach den Titeln geordnete Verzeichnis deutscher Romane hat zunächst den Zweck, auf die Art und Mannigfaltigkeit der Stoffe hinzuweisen, die auf dem Gebiete der deutschen Romanlitteratur behandelt worden sind. Es geht zurück bis auf die älteste Zeit der deutschen Romanlitteratur (17. Jahrh.) und reicht bis in die allerneueste Zeit (Ende 1891). Alle Gattungen von Romanen sind darin aufgenommen worden. In erster Linie haben diejenigen Autoren Berücksichtigung gefunden, deren die Litteraturgeschichte gedenkt; bei der überaus großen Fruchtbarkeit, die in der neuesten Zeit auf dem Gebiete der Romanlitteratur herrscht, mußte aber auch den jüngsten Vertretern derselben gebührende Aufmerksamkeit zugewendet werden. Die Übersicht auf das verwandte, aber unabsehbare Gebiet der Novelle auszudehnen, verbot sich aus sachlichen wie räumlichen Rücksichten von selbst. Für die Anordnung war der Wortlaut des Titels durchaus maßgebend, man suche deshalb z. B. »Leiden des jungen Werther« (nicht »Werthers Leiden«), »Charlotte Ackermann« (nicht »Ackermann, Charlotte«), »Beiden Russinnen, die« (nicht »Russinnen, die beiden«) rc.

* bezeichnet die Pseudonyme der betreffenden Verfasser.

Abdallah — Ludwig Tieck.

Abderiten, Geschichte der — C. M Wieland.

Abenteuerliche Simplicissimus, der — Christoph von Grimmelshausen. [(*Jean Charles).

Abenteurer, der — Karl Johann Braun von Braunthal

Abfall und Buße, oder die Seelenspiegel — Friedrich de la Motte-Fouqué.

Äbtissin von Säckingen, die — Hans Blum.

Abu Telfan, oder die Heimkehr vom Mondgebirge — Wilhelm Raabe (*Jakob Corvinus).

Achtspännig — Joseph Rank.

Achtzehnte Brumaire, der — Eduard Schmidt-Weißenfels.

Adam Mensch — Hermann Conradi.

Adams Söhne — Adolf Wilbrandt.

Addrich im Moos — Heinrich Zschokke.

Adelsstolz — Eduard Schmidt-Weißenfels.

Adel verpflichtet — Ewald von Zedtwitz (*E. von Wald-

Adjaren, die — Arthur von Suttner. [Zedtwitz).

Adjutant Bonapartes, ein — Mathilde Raven.

Adjutant der Kaiserin, der — Oskar Meding (*Gregor Samarow).

Adolf und Virginie — Karoline Paulus (*Eleutheria Holberg).

Adriana — Johanna Herbert (*Egon Fels).

Adriatische Rosemund — Philipp von Zesen.

Advokat Schnobeles — Julius Gundling (*Lucian Herbert).

Affenteurliche Naupengeheurliche Geschichtklitterung —

Afraja — Theodor Mügge. [Johann Fischart.

Afrikareisende, der — Reinhold Ortmann.

Agathodämon — Christoph Martin Wieland.

Agathokles — Karoline Pichler.

Agathon — Christoph Martin Wieland.

Agitator von Irland, der — Aline von Schlichtkrull.

Agnes von Lilien — Karoline von Wolzogen.

Ägyptische Königstochter, eine — Georg Ebers.

Ahnen, die — Gustav Freytag.

Ahnung und Gegenwart — Joseph von Eichendorff.

Akademische Roman, der — Eberhard Werner Happel.

Akademische Welt — Ludwig Köhler.

Aktiengesellschaft, eine — Levin Schücking.

Alaaf Köln — Ludovica Hesekiel.

Alarich — Woldemar Urban.

Albano, der Lautenspieler — Ernst August von Klinge-

Albrecht Holm — Friedrich von Üchtritz. [mann.

Alcibiades — August Gottlieb Meißner.

Alexander Mentschikoff — Louisa, Gräfin von Robiano.

Alexander von Humboldt — Heribert Rau.

Algier und Paris — Ludwig Rellstab. [Hermann).

Allein und frei — Theod. Herm. Pantenius (*Theodor

Allerlei Liebe — Franziska von Kapff-Essenther.

Alles um ein Nichts — Georg Köberle.

Allzeit voran — Friedrich Spielhagen.

Alma — Ludwig Starklof.

Almansor — Christian Jakob Salice-Contessa.

Alpenbraut, die — Gustav zu Putlitz.

Alpensee, die — Elisabeth Bürstenbinder (*E. Werner).

Altar und Kerker — Otto Müller.

Altdeutsch — Konrad Bischoff (*Konrad von Bolanden).

Alte Adam, der — Christian Ernst, Graf Bentzel Sternau.

Alte Gott, der — Konr. Bischoff (*Konr. von Bolanden).

Alte Hans, der — August Kühne (*Johannes van Dewall).

Alte Ketten — Levin Schücking.

Alte Knast, der — Adolf von Winterfeld.

Alte Mühle, die — Emma Brauns. [Alberti).

Alten, die, **und die Jungen** — Konrad Sittenfeld (*Konrad

Alten, die, **und die Neuen** — Minna Kautzky.

Altermann Ryke — Edmund Höfer. [der Elbe).

Alte Schuld, eine — Auguste von der Decken (*A. von

Älteste Sohn, der — Valeska, Gräfin von Bethusy-Huc (* Moritz von Reichenbach).

Alte überall und Nirgends, der — Christian Heinrich Spieß.

Alwin — Friedr. Heinr. K. de la Motte-Fouqué.

Am Altar — Elisabeth Bürstenbinder (*E. Werner).

Am Ausgang des Reichs — Wilhelm Jensen.

Amazone, die — Franz von Dingelstedt.

Am Belt — Oskar Meding (*Gregor Samarow).

Ameisenhexe, die — Maximilian Schmidt.

Amerikamüde, der — Ferdinand Kürnberger

Amerikanerinnen, die — Sophie Junghans.

Am Genfer See — Ludwig Habicht.

Am Heidstock — Ferdinande, Freiin von Brackel.

Am Hofe — August Niemann. [(*Otfried Mylius).

Am Hofe der nordischen Semiramis — Karl Müller

Am Hofe Lorenzos — Charlotte von Wolfersdorff (*Karl

Am Horizont — Friedrich Friedrich. [Berlow).

Am Kreuz — Wilhelmine von Hillern.

Amors Bekenntnisse — August Niemann.

Amtmanns Magd — Eugenie John (*E. Marlitt).

Am Wendepunkt des Lebens — Robert von Bayer (*Ro-

Anastasia — Karl Beyer. [bert Byr).

Andere, die — Bertha Behrens (*W. Heimburg).

Anderl — Arthur von Suttner.

Andernach und Clairvaux — Ludovika Hesekiel.

An des Thrones Stufen — Charlotte von Wolfersdorff (*Karl Berlow).

Andor — Robert von Bayer (*Robert Byr).

Andrea del Castagno — Otto Müller. [(*Philipp Galen).

Andreas Burns und seine Familie — Philipp Lange.

Andreas Hartknopf — Karl Philipp Moritz.

Angela — Agnes Franz.

Angela — Friedrich Spielhagen.

Angela — Konrad Bischoff (*Konrad von Bolanden).

Anna — Adele Schopenhauer.

Anna Amalie von Weimar und ihre poetische Tafelrunde — Robert Springer.

Anna Boleyn — Louisa, Gräfin von Robiano. [Byr).

Anno neun und dreizehn — Robert von Bayer (*Robert

Antinous — Adolf Hausrath (*George Taylor).

Anton in Amerika — Reinhold Solger.

Antonio Foscarini — Ida von Düringsfeld.

Anton Reiser — Karl Philipp Moritz.

Aphrodite — Ernst Eckstein. [(*B. Althagel).

Apokalypse — Botho von Pressentin, gen. von Rautter

Apotheker Heinrich — Hermann Heiberg.

Aramena, die durchlauchtige Syrerin — Anton Ulrich, Herzog von Braunschweig-Wolfenbüttel.

Arbeiter, die — Ernst Wichert. [Heinse.

Ardinghello, oder die glückseligen Inseln — Wilhelm

Aref der Hindu — Auguste von der Decken (*A. von der

Arge Sitten — Hans Hopfen. [Elbe).

Aristippus — Christoph Martin Wieland.

Arkadien — Otto Heinrich, Graf von Löben (*Isidorus

Arme Dichter, der — August Niemann. [Orientalis).

Arme Mädchen — Paul Lindau.

Armes Mädchen, ein — Bertha Behrens (*W. Heimburg).

Armin Galoor — Ludwig Starklof.

Arm und Reich — Franz Michael Felder.

Armut, Reichtum, Schuld und Buße der Gräfin Dolores — Ludwig Achim von Arnim.

Arnstein — Gustav Otto von Struensee (*Gustav vom See)

Arwed Gyllenstierna — Franz Karl van der Velde.

Arzt der Seele, ein — Wilhelmine von Hillern.

Arzt, ein, in einer kleinen Stadt — Julie Burow

Asbeln — Aloysia Kirschner (*Ossip Schubin).
Asiatische Banise, die, oder blutiges, doch mutiges
Pegu — Anselm von Ziegler.
Asiatische Onogambo, der — Eberhard Werner Happel.
Aspasia — Robert Hamerling.
Assenat, Josephs heilige Staats-, Lieb- und Lebens-
geschichte — Philipp von Zesen.
Astra — Mite Kremnitz und Elisabeth, Königin von Ru-
mänien (Carmen Sylva) (*Dito und Idem).
Astrolog, der — Isaak Jeitteles (Julius Seidlitz).
Asylrecht, das — Wilhelm Jensen.
Attila — Felix Dahn. [dor Vischer.
Auch Einer, eine Reisebekanntschaft — Friedrich Theo-
Auf abschüssiger Bahn — Robert von Bayer (*Robert Byr).
Auf dem Ozean des Lebens — Johanna Antonie Brökel
(*A. Brook).
Auf dem Watzmannhof — Anna Domeier (*A. Dom).
Auf der Bahn des Verbrechens — Ewald August König.
Auf der Grenze — Ludwig Habicht.
Auf der Grenzwacht — Ferdinand Sonnenburg.
Auf der Höhe — Berthold Auerbach.
Auf eignen Füßen — Emma Laddey.
Auferstanden — Karl Ferdinand von Vincenti (*C. von
Auferstandenen, die — Richard Voß. [Verden).
Aufgeklärten, die — Konr. Bischoff (* Konr. von Bolanden).
Auf Irrwegen — Emma Simon (*E. Vely). [Dewall)
Auf schiefer Ebene — August Kühne (*Johannes van
Aufstand in Algier, der — Eduard Schmidt-Weißenfels.
Auf Umwegen — Valeska, Gräfin von Bethusy-Huc (* Mor.
Auf und nieder — Alfred Meißner. [von Reichenbach).
Aurelie — Johannes Nordmann.
Aus dem Leben eines Glücklichen — Julie Burow.
Aus dem Leben meiner alten Freundin — Bertha Beh-
rens (*W. Heimburg).
Aus der Gesellschaft — Ida, Gräfin Hahn-Hahn.
Aus der Junkerwelt — Georg Spiller von Hauenschild
Aus der Praxis — Wilhelm Walloth. [(*Max Waldau).
Aus der rumänischen Gesellschaft — Mite Kremnitz
(*George Allan).
Aus der Zeit — Julius Gundling (*Lucian Herbert).
Aus dunklen Tagen — Charlotte von Wolfersdorff (*Karl
Aus eigner Kraft — Wilhelmine von Hillern. [Berkow).
Aus einer kleinen Stadt — Gustav Freytag.
Ausführliche Erzählung, wie Ernst Haberfeld aus einem
Bauer ein Freiherr geworden — Christian Gotthilf
Aus gährender Zeit — Viktor Blüthgen. [Salzmann.
Ausgetobt — Hermann Heiberg.
Ausgewanderte — Mite Kremnitz (*George Allan).
Ausgrabung des Paradieses, die — Ernst Lohwag.
Aus hohen Regionen — Adolf Glaser.
Aus Petrarcas alten Tagen — Otto Müller.
Aus schwarzem Blut — Frl. Postuma Wilh. v. Leesen
(*Karl Postumus). [ronymus Lorm).
Außerhalb der Gesellschaft — Heinrich Landesmann (*Hie-
Aus Tantalus Geschlecht — Ida Boy-Ed.
Austragsstüberl, 's — Maximilian Schmidt.
Aus unsern Tagen — Hans Blum.
Aus vergilbten Blättern — Konrad Zitelmann (*Konrad
Aus verstreuter Saat — Ernst Wichert. [Telmann).
Aus zwei Welten — Maria (Mite) Kremnitz und Elisa-
beth, Königin von Rumänien (Carmen Sylva) (*Dito
Axtschwinger, der — Robert Schweichel. [und Idem).
Aznaour. Kaukasischer Roman — Arthur von Suttner.

Babel — Alfred Meißner.
Bakchen und Thyrsosträger — August Niemann.
Ballelfe — Hans Wachenhusen.
Bankgrafen, die — Michael Klapp.
Bankrott — Konrad Bischoff (*Konr. von Bolanden).
Barbarossa — Konrad Bischoff (*Konr. von Bolanden).
Bärenritter, die — Maximilian Schmidt.
Baron Fritz Reckensteg — Wilhelm von Kotzebue.
Barthenia — Wilhelm Jensen.
Bartholomäusnacht, die — Konr. Bischoff (*Konr. von
Basilla — Ernst von Wolzogen. [Bolanden).
Bastard, der — Karl Spindler.
Bataver, die — Felix Dahn.
Battono, der — Arthur von Suttner.
Bauernfürst, der — Levin Schücking.
Bauernrebell, der — Hermann Theodor von Schmid.

Beaumarchais — Adalbert Emil Brachvogel.
Beethoven — Heribert Rau.
Begebnisse auf einem böhmischen Grenzschloß — Karl
Viktor, Ritter von Hansgirg.
Beiden Bilder, die — Ludwig Halirsch.
Beiden Genossen, die — Max Kretzer.
Beiden Republiken, die — Johanna Niemann. [Dewall).
Beiden Russinnen, die — August Kühne (*Johannes van
Beiden Schwägerinnen, die — Elisabeth von Grotthuß.
Beiden Sträflinge, die — Friedrich Gerstäcker.
Beiden Yachten, die — Balduin Möllhausen.
Bei Hofe — August Niemann.
Belagerung des Kastello von Gozzo, die, oder der letzte
Assassine — Philipp Joseph von Rehfues.
Belagerung von Rheinfels, die — Gustav Otto von Struen-
see (*Gustav vom See).
Belagerung Wiens, die — Karoline Pichler.
Bellas Blaubuch — Marie Calm.
Belphegor — Johann Karl Wezel.
Benedikt — Fanny Lewald.
Benedikta — Klara Bauer (*Karl Detlef).
Benoni — Adalbert Emil Brachvogel.
Benvenuto — Fanny Lewald.
Beowulf — Karl Lemcke (*Karl Manno).
Bergpredigt, die — Max Kretzer.
Bergrat, der — Sophie Junghans.
Berlin — Paul Lindau (»Zug nach dem Westen«, »Arme
Berliner Kinder — Max Ring. [Mädchen«, »Spitzen«).
Berlin und Westafrika — Heinrich Smidt.
Berlin W (1. Teil: Quartett; 2. Teil: Die Fanfare; 3.
Teil: Der Villenhof.) — Fritz Mauthner.
Bernsteinsucherin, die — Hugo Rosenthal-Bonin.
Berthold, der Student — Ludwig Bechstein.
Betrogenen, die — Max Kretzer.
Betrübt-verliebter Hirt Filamon wegen seiner Schäfer-
nymphe Belliflora — Georg Neumark.
Bettler in Köln, die — Marie Lenzen.
Bettler von James Park, der — Alexander Jung.
Bettler von St. Germain — Wilhelm Berger.
Bianca Candiano — Adolf Glaser
Bianca Capello — August Gottlieb Meißner.
Biarritz — Hermann Gödsche (*Sir John Retcliffe).
Bienemanns Erben — Karl Müller (*Otfried Mylius).
Bilder des Herzens und der Welt — Henriette Hanke.
Bildhauer von Worms, der — Alfred Meißner.
Bildschnitzer vom Achensee, der — Robert Schweichel.
Bis nach Hohenzieritz — Georg Hesekiel.
Bissula — Felix Dahn.
Bis zum Abgrund — Adolf Stern.
Blasedow und seine Söhne — Karl Gutzkow.
Blaubart — Eugenie John (*E. Marlitt).
Bleiche Gräfin, die — Hans Wachenhusen.
Blinde Liebe — Hugo Klein (*Domino; F. Waldenser).
Blinde von Kunterweg, die — Maximilian Schmidt.
Böhmen vor 100 Jahren — Isaak Jeitteles (Jul. Seidlitz).
Böhminger, die — Heinrich Laube.
Böhmische Mägdekrieg, der — Franz van der Velde.
Boris Lensky — Aloysia Kirschner (*Ossip Schubin).
Botschafterin, die — Friedrich Uhl.
Braunedel — Frl. Postuma Wilh. v. Leesen (*Karl Postumus).
Braunen Märchen, die — Alexander, Freiherr von Un-
gern-Sternberg.
Brausejahre — Auguste von der Decken (*A. von der Elbe).
Brautfahrt, eine — Konr. Bischoff (*Konr. von Bolanden).
Bräutigam ohne Braut, der — Aug. Fr. Ernst Langbein.
Brautschau Friedrich des Großen, die — Julius Bacher.
Breite Weg, der, und die enge Straße — Ida, Gräfin
Brigitta — Berthold Auerbach. [Hahn-Hahn.
Bruder der Braut, der — Friedrich von Üchtritz.
Brüder, die — Heinrich August Noë. [von der Elbe).
Brüder Meienburg, die — Auguste von der Decken (*A.
Brüder vom deutschen Hause, die — Gustav Freytag.
Bubenrichter von Mittenwald, der — Maximilian Schmidt.
Buch, ein — Hermann Heiberg.
Bühne und Leben — August, Freiherr von Loën.
Bulgaria — Dora Strempel (*Detlef Stern).
Bunte Jakob, der — Adolf von Winterfeld.
Bürger, ein deutsches Dichterleben — Otto Müller.
Bürgerlich Blut — Bertha Frederich (*Golo Raimund).
Bürgerlicher Demetrius, ein — Julius Grosse.

Bürgermeisterturm, der — Auguste von der Decken (*A. von der Elbe).
Burkart, Heinrich — Therese von Bacheracht (*Therese).
Byron — Ernst Willkomm.

Cabanis — Wilhelm Häring (*Wilibald Alexis).
Cagliostro in Petersburg — Theodor Mundt.
Camilla — Ernst Eckstein.
Camilla — Robert Schweichel.
Camoëns — Adolf Stern.
Canossa — Konrad Bischoff (*Konr. von Bolanden).
Carbonaro zu Spoleto, der — Harro Paul Harring.
Carlo Alberto und Louis Napoleon — Julius Gundling (*Lucian Herbert).
Carmela, oder die Wiedertaufe — Theodor Mundt.
Carnuntum — Guido List.
Carrara — Johannes Nordmann.
Casanova — Julius Gundling (*Lucian Herbert).
Castell Ursani — Robert von Bayer (*Robert Byr).
Catilina — Edmund Friedemann.
Catilinas Söhne — Karl von Wartenburg.
Cécil — Ida, Gräfin Hahn-Hahn.
Cécile — Theodor Fontane. [Baronin von Grotthuß.
Celeste Alland, oder die gemischten Ehen — Elisabeth,
Charaktere — Friedrich Friedrich.
Charlotte Ackermann — Otto Müller.
Charlotte Corday — Karl Frenzel.
Chevalier, der — Theodor Mügge.
Christian Lammfell — Karl von Holtei.
Christoph Pechlin, eine internationale Liebesgeschichte — Wilhelm Raabe (*Jakob Corvinus). [mann.
Chronika des Herrn Petrus Röckerlein — Franz Traut-
Clara du Plessis und Clairant — August Lafontaine.
Clarisse — Friedrich Marx.
Claudia — Henriette Wilhelmine Hanke.
Claudier, die — Ernst Eckstein.
Clotilde — Ida von Düringsfeld.
Concordia — Hermann Theodor von Schmid.
Cordelia — Aline von Schlichtkrull.
Cordelia — Karoline von Wolzogen.
Cordula — Adolf Glaser.
Coulissengeister — Theophil Zolling.
Croquet — Gustav zu Putlitz.

Dahiel, der Konvertit — Richard Voß.
Dame mit dem Totenkopf in Wien, die — Adolf Bäuerle.
Damen in Pelz, die — Aurora von Sacher-Masoch (*Wanda
Damenstift, das — Ulrich, Graf Baudissin. [von Dunajew).
Damen von Nanzig, die — Georg Hiltl.
Dame ohne Herz, die — Karl August Heigel.
Dämon des Neides, der — Wilhelm Walloth.
Dämon des Südens, der — C. von Martinez.
Dämon »Ruhm« — Anton von Perfall.
Daniela Tormes — Bertha von Suttner.
Daniella — Ferdinande, Freiin von Brackel.
Dänische Geschichte, eine — Adele Schopenhauer.
Daponte und Mozart — Julius Grosse.
Darja — Eduard Duboc (*Rob. Waldmüller).
Darwin, komisch-tragischer Roman in Briefen an einen Pessimisten — Alexander Jung. [Amyntor).
Das bist Du! — Dagobert von Gerhardt (*Gerhard von
Deficit — Elisabeth, Königin von Rumänien (*Carmen
Demagoge, der — Edmund Höfer. [Sylva).
Derfflinger, der alte, und seine Dragoner — Georg Hiltl.
Der Madonna! — Otto Geusichen.
Deserteur, der — Ewald August König.
Deutsch-amerikanische Wahlverwandtschaften — Charles Sealsfield (Karl Anton Postel).
Deutsche Denkwürdigkeiten — Karl von Rumohr.
Deutsche Fürstin, eine — Elise Polko.
Deutsche Grandison, der — Joh. Karl August Musäus.
Deutsche Hiebe — Julius Gundling (*Lucian Herbert).
Deutsche Krieg, der — Heinrich Laube.
Deutsche Michael, der — Adalbert Emil Brachvogel.
Deutschen Pickwickier, die — Ferdinand Stolle.
Deutscher, ein — Otto Ruppius.
Deutscher Leineweber, ein — Ludwig Storch.
Deutsches Grafenhaus, ein — Robert von Bayer (*Robert
Deutsche Träume — Ludwig Steub. [Byr).
Deutsche Wunden — Luise Otto-Peters.

Deutschland in Sturm und Drang — Klara Mundt (*Luise Mühlbach).
Deutschlands Ehre — Gustav von Berneck (*Bernd von
Deutschlands Kassandra — Heribert Rau. [Guseck).
Deutsch und Slavisch — Julius Gundling (*Lucian Herbert).
Deutsch und Welsch. Ein Kampf um Lothringen — Sophie, Gräfin Baudissin.
Devrient und Hoffmann — Robert Springer.
Diadem und Maske — Otto Müller.
Diamantschleifer, der — Hugo Rosenthal-Bonin.
Diane — Alexander, Freiherr von Ungern-Sternberg.
Dichter und Kaufmann — Berthold Auerbach.
Dicke Mann, der — Christoph Friedrich Nicolai.
Dietwalds und Amelindens anmutige Lieb- und Leidensbeschreibung — Christoph von Grimmelshausen.
Dijonröschen, das — Karl Gottlob Samuel Heun (*H. Clauren). [wald.
Diogena, Roman von Iduna, Gräfin H.-H. — Fanny Le-
Diogenes von Azzelbrunn — Sebastian Brunner.
Dissolving views — Ferdinand Prantner (*Leo Wolfram).
Dokument, ein — Klara Bauer (*Karl Detlef).
Dolch, der, oder Robespierre und seine Zeit — Eduard
Dolores — Harro Paul Harring. [Maria Öttinger.
Dombrowsky — Ernst Eckstein.
Don Adone — Eduard Duboc (*Robert Waldmüller).
Donna Quixote, oder Leben und Meinungen einer scharfsinnigen Edlen aus Jungdeutschland — Karl Johann Braun von Braunthal (*Jean Charles).
Don Silvio von Rosalva — Christoph Martin Wieland.
Doppelleben — Wilhelmine von Hillern.
Doppelleben, ein — Wilhelm Jensen.
Dora — Robert von Bayer (*Robert Byr).
Doralice — Ida, Gräfin Hahn-Hahn.
Doralice — Karl Gottlob Samuel Heun (*H. Clauren).
Doras Opfer — Ewald von Zedtwitz (*E. von Wald-Zedtwitz).
Dorel, das liebe, die Perle von Brandenburg — Georg
Dornenkronen — Ida Boy-Ed. [Hesekiel.
Dornröschen — Auguste von der Decken (*A. von der Elbe).
Dornröschen — Johanna Herbert (*Egon Fels).
Dorothe — Wilhelm Häring (*Wilibald Alexis).
Drei ärgsten Erznarren in der ganzen Welt, die —
Drei Grazien, die — Karl Frenzel. [Christian Weise.
Drei Hauptverderber, die — Christian Weise.
Drei Jahre von Dreißigen — Ludwig Rellstab.
Drei klügsten Leute in der ganzen Welt, die — Christian
Drei Schwestern — Hermann Heiberg. [Weise.
Drei Sonnen — Wilhelm Jensen.
Drei Weiber — Max Kretzer.
Duell und Ehre — Melchior Meyr.
Duell unter Robespierre, ein — George Hiltl.
Dunkelgraf, der — Ludwig Bechstein (s. auch »Rätsel von Hildburghausen«).
Dunkle Existenzen — Konrad Zitelmann (*Konrad Tel-
Dunkle That, eine — Levin Schücking. [mann).
Dunkle Wege — Ewald August König.
Dunst aus der Tiefe. Berliner Roman — Hermann Heiberg.
Dunst und Geld — Karl Frenzel. [bach).
Durch — Valeska, Gräfin Bethusy-Huc (*Mor. von Reichen-
Durch alle Wetter — Ad. Friedr., Graf von Schack.
Durch Kampf zum Frieden — Ewald August König.
Durchlauchtige Römerin Lesbia, die — Joachim Meier.
Durch Nacht zum Licht — Friedrich Spielhagen.
Durch zwei Menschenalter — Bertha Frederich (*Golo Raimund).
Dya-na-Sore — Wilhelm Friedrich von Meyern.

Ebba Brahe — Louisa, Gräfin von Robiano.
Ebenbürtig — Adolf Friedrich, Graf von Schack.
Echter Hermelin — Aurora von Sacher-Masoch (*Wanda
Eddystone — Wilhelm Jensen. [von Dunajew).
Edelweißkönig — Ludwig Ganghofer.
Editha — Katharina Diez. [Jacobi.
Eduard Allwills Briefsammlung — Friedrich Heinrich
Edwiesen — Robert von Bayer (*Robert Byr).
Egoist, der — Elisabeth Bürstenbinder (*E. Werner).
Egoisten, die — Gustav Otto von Struensee (*Gustav vom
Ehelosen, die — Therese Huber. [See).
Ehestandsdrama, ein — Franziska von Reizenstein (*Frz. von Nemmersdorf).

Ehestandsfesseln — Ulrich, Graf Baudissin.
Ehre — Aloysia Kirschner (*Ossip Schubin). [Lorm).
Ehrliche Name, der — Heinrich Landesmann (*Hieronymus
Eichhofs, die — Valeska, Gräfin Bethusy-Huc (*Moritz
Einsame Haus, das — Adolf Streckfuß. [von Reichenbach).
Einsiedlerinnen, die — Balduin Möllhausen.
Einsiedler vom Abendberg, der — Philipp Lange (*Philipp
Eisen — Gustav zu Putlitz. [Galen).
Eisen, Gold und Geist — Ernst Willkomm.
Eiserne Rittmeister, der — Hans Hoffmann.
Ekhof und seine Schüler — Otto Müller.
Ekkehard — Joseph Viktor von Scheffel.
Elba und Waterloo — Ferdinand Stolle.
Eleazar — Friedrich von Üchtritz.
Elefant, der — Adolf von Winterfeld.
Eleonore — Elisabeth, Baronin von Grotthuß.
Elfriede — Adolf Hausrath (*George Taylor).
Elimar — Helene von Hülsen (*Helene).
Elisabeth von Ungnad — Mathilde Raven.
Ellen Percy — Therese Huber.
Ellermoor — Ferdinand Sonnenburg.
Emanzipierte, eine — August Niemann.
Ende der Gräfin Patatzky, das — Friedr. Wilh. von Hack-
Engelchen, das — Robert Prutz. [länder.
Entartet — Friedrich Friedrich.
Entfesselte Elemente — Ewald August König.
Enthüllte Frauenherzen — Bertha Riedel-Ahrens (*Silvio
Epaminondas — August Gottlieb Meißner. [Lugano).
Epigonen, die — Karl Immermann.
Episoden — Emma Simon (*E. Vely).
Erbe des Herzogs, der — Johanna Herbert (*Egon Fels).
Erbe von Landshut, das — Gustav von Berneck (*Bernd von Guseck).
Erbe von Mortella, der — Anna Domeier (*A. Dom).
Erbgraf, der — Emma von Twardowska (*E. Hartner).
Erbin des Herzens, die — Emma Simon (*E. Vely).
Erbin von Cronenstein, die — Ida, Gräfin Hahn-Hahn.
Erbschaft des Blutes, die — Rudolf von Gottschall.
Erbschaft in Kabul, die — Ferdinand Stolle.
Erbsünde, die — Karl Johann Braun von Braunthal (*Jean Charles).
Erbtante, die — August Kühne (*Johannes van Dewall).
Erdmannshaus, das — Anton von Perfall.
Erich Randal — Theodor Mügge.
Erlachhof — Aloysia Kirschner (*Ossip Schubin).
Erlkönigin, die — Natalie von Eschstruth.
Erlöserin, die — Fanny Lewald.
Erlöst — Adelheid von Rothenburg.
Erlösung — August Kühne (*Johannes van Dewall).
Erna — Charlotte von Ahlefeld.
Ernst Bleibtreu — Friedrich von Bodenstedt.
Eroberung von Mexiko, die — Franz Karl van der Velde.
Erste Raub an Deutschland, der — Gustav von Berneck (*Bernd von Guseck).
Erstes und Zweites, aus der brandenburgischen Geschichte — August Friedr. Meyer (*Friedrich Brunold).
Erzherzog Johann von Österreich und seine Zeit — Klara Mundt (*Luise Mühlbach)
Erzherzog Karls Liebe und der Kampf um den Niederwald — Robert von Bayer (*Rob. Byr).
Eselsfresser, der — Karl von Holtei.
Esther — Ida von Düringsfeld.
Esthers Ehe — Hermann Heiberg.
Es werde Licht — Anton Ohorn.
Eudoxia, Gemahlin Theodosius II. — Benedikte Naubert.
Eugen Stillfried — Friedrich Wilhelm von Hackländer.
Eulenhaus, das — Eugenie John (*E. Marlitt), vollendet von Bertha Behrens (*W. Heimburg).
Eulen und Krebse — August Niemann.
Europäische Minen und Gegenminen — Oskar Meding (*Gregor Samarow).
Europäisches Sklavenleben — Friedrich Wilhelm von
Europamüden, die — Ernst Willkomm. [Hackländer.
Eva Leoni — Marie Bernhard.
Eversburg — Mathilde Raven.
Ewige Liebe — Melchior Meyr.

Fabian und Sebastian — Wilhelm Raabe.
Fahrende Geselle, der — Heinrich Landesmann (*Hieronymus Lorm).
Fahrende Schüler, der — Wilhelm von Chézy.
Fährmann am Kanadian, der — Balduin Möllhausen.
Fahrten eines Musikanten — Ludwig Bechstein.
Fahrten Thiodulfs, des Isländers, die — Friedrich de la Motte-Fouqué.
Falkenberg — Therese von Bacheracht (*Therese)
Falkenrode — Gust. Otto von Struensee (*Gust. vom See).
Falkner vom Falkenhof, die — Eufemia, Gräfin Ballestrem (Frau von Adlersfeld).
Falkner von St. Vigil, der — Robert Schweichel.
Fall von Konstanz, der — Otto Müller. [Alexis).
Falsche Woldemar, der — Wilhelm Häring (*Willibald
Falsch verstandene Ehrgefühl, das — Elisabeth, Baronin
Falzgräfin, die — Paul von Szczepanski. [von Grotthuß.
Familie Ammer, die — Ernst Willkomm.
Familie Braunau, die — Luise Ahlborn (*L. Haidheim).
Familie Darner, die — Fanny Lewald.
Familie Melville, die — Balduin Möllhausen.
Familiengeschichten und Abenteuer des Junkers Ferdinand von Thon — H. G. von Bretschneider.
Familien Walseth und Leith, die — Heinrich Steffens.
Familie Runenthal, die — Elisabeth, Baronin von Grotthuß.
Familie Schaller, die — Adolf Glaser.
Familie Seldorf, die — Therese Huber. [von Bissing.
Familie Steinfels, die, **oder die Kreolin** — Henriette
Familie von Halden, die — August Lafontaine.
Fanatiker, der — Balduin Möllhausen.
Fanny Förster — Ida Boy-Ed.
Farbenrausch — Friedrich Uhl. [von Klinger.
Faust der Morgenländer, der — Friedrich Maximilian
Faustina Hasse — Elise Polko. [milian von Klinger.
Fausts Leben, Thaten und Höllenfahrt — Friedr. Maxi-
Feenschloß, das — Detlev von Geyern.
Feindliche Pole — Alfred Meißner.
Feldpost — Mite Kremnitz und Elisabeth, Königin von Rumänien (Carmen Sylva) (*Dito und Idem).
Felicitas — Charlotte von Ahlefeld.
Felicitas — Eliza Wille.
Felicitas — Felix Dahn.
Felicitas — Luise Huyn (*M. Ludolff).
Felix — Robert Prutz.
Fels von Erz, der — Adalbert Emil Brachvogel.
Ferdinand Miller — Ernst Wagner.
Ferdinand Raimund — Adolf Bäuerle.
Ferida. Ein Roman aus Ostafrika — Otto Elster (*O. von
Feuer und Flamme — Levin Schücking. [Brunneck).
Findling, der — Ewald August König.
Findling, ein — Edmund Höfer.
Finkenhaus, das — Balduin Möllhausen.
Fischerrosl von St. Heinrich, die — Maximilian Schmidt.
Flammenzeichen — Elisabeth Bürstenbinder (*E. Werner).
Flecken auf der Ehre — H. Schobert.
Flegeljahre, die — Joh. Paul Friedr. Richter (*Jean Paul).
Fliegende Holländer, der — Adalbert Emil Brachvogel.
Flittergold — Fedor von Zobeltitz.
Florentin von Fahlendorn — Johann Heinrich Jung,
Florian Geyer — Robert Heller. [genannt Stilling.
Florus Brüggemanns Nachlaß — A. von Klinckowström.
Flüchtling, der — Balduin Möllhausen. [Wald-Zedtwitz).
Fluch von Braneck, der — Ewald von Zedwitz (*E. von
Flußpiraten, die, **des Mississippi** — Friedr. Gerstäcker.
Flut und Ebbe — Wilhelm Jensen.
Forstmeister, der — Berthold Auerbach.
Fortschrittlich — Konr. Bischoff (*Konr. von Bolanden).
Fortunat — Alfred Hartmann.
Franziska und Kuneli — Charlotte von Ahlefeld.
Franziska von Hohenheim — Amely Bölte.
Franzi und Heini — Leopold Kompert.
Franz Sternbalds Wanderungen — Ludwig Tieck.
Franz von Sickingen — Konr. Bischoff (*Konr. v. Bolanden).
Frau Bürgermeisterin, die — Georg Ebers.
Frau des Arbeiters, die — Friedrich Friedrich.
Frau Dornröschen — Adam Müller-Guttenbrunn.
Frauenleben, ein — Elise Polko.
Frauenliebe — Charlotte von Wolfersdorff (*Karl Berkow).
Frauenliebe — Karoline de la Motte-Fouqué.
Frauenliebling, ein — Cl. von Schwarz-Norberg (*Leon
Frauenloos — Julius Grosse. [Norberg).
Frauenlos — Julie Burow.
Frauenschuld — August Diezmann.

Frauenwürde — Karoline Pichler.
Frau Erdmuthens Zwillingssöhne — Luise von François.
Frau Jenny Treibel, oder „Wo sich Herz zum Herzen find't" — Theodor Fontane.
Fräulein von Augsburg, das — Adolf Stern.
Fräulein von St. Amaranthe, das — Rudolf von Gottschall.
Fräulein von Villecour — Adolf Glaser.
Frau Marquise, die — Botho von Pressentin, gen. von Rautter (*B. Althagel).
Frau Minne — Theophil Zolling.
Frau mit den Karfunkelsteinen, die — Eugenie John (*E. Marlitt).
Frau Regine — Emil Peschkau.
Frau Sorge — Hermann Sudermann.
Frau Venus — Karl Frenzel.
Frau von Gampenstein — Ernst Willkomm.
Frau von neunzehn Jahren, die — Hugo Lubliner (*Hugo Bürger).
Frau von Staël — Amely Bölte.
Fredigundis — Felix Dahn.
Freibeuter, der — Ludwig Storch.
Freidenker, die — Konr. Bischoff (*Konr. von Bolanden).
Freier Boden — Karl Frenzel.
Freier der Markgräfin, die — Georg Hiltl.
Freifrau Sibylle von Kirchheim — Emma Brauns.
Freigelassenen, die — Eduard von Bauernfeld.
Freiheitsmüder, ein — Ludolf Parisius.
Freiherr, der, **und sein Neffe** — Christian Jakob Salice-Contessa.
Freihof von Aarau, der — Heinrich Zschokke.
Freiknecht, der — Ludwig Storch.
Freimaurer, die — Ferdinand Gustav Kühne.
Frei vom Joch — Philipp Lange (*Philipp Galen).
Fremde, die — A. von Klinckowström.
Fremde und Heimat — Sebastian Brunner.
Freudvoll und leidvoll — Amelie Linz (*Amelie Godin).
Freunde, die — Joseph Rank.
Freunde und Gönner — Karl Marquard Sauer.
Freundinnen, die — Henriette Wilhelmine Hanke.
Friedemann Bach — Adalbert Emil Brachvogel.
Frieden im Kriege — Adolf von Winterfeld.
Friedhofsblume, die — Wilhelmine von Hillern.
Friedrich der Große und sein Hof — Klara Mundt (*Luise Mühlbach).
Friedrich der Siegreiche, Kurfürst von der Pfalz — Benedikte Naubert.
Friedrichs I. letzte Lebenstage — Julius Bacher.
Fritz Beutel — Hermann Marggraff.
Fritz Ellrodt — Karl Gutzkow.
Fritz Kannacher — Arthur Hobrecht.
Fritz Reinhardt — Heinrich Schaumberger.
Fritz Stilling, Erinnerungen aus dem Leben eines Arztes — Philipp Lange (*Philipp Galen).
Fromme Jude, der — Wilhelm von Chézy.
Fromme Witwe, die — Karl von Perfall.
Fromm und Feudal — Ludovika Hesekiel.
Frühlingsnächte in Salamanca — Johannes Nordmann.
Fünfte Frau, die — Amalie (Emmy) von Dincklage-Campe.
Fünfzehn Jahre — Therese Robinson (*Talvj).
Funken unter der Asche — Gustav zu Putlitz.
Furore — Wolfgang Menzel.
Fürstenkind, ein — Mite Kremnitz (*George Allan).
Fürstenschloß und Bauernhütte — Ludwig Köhler.
Fürstentag, der — Ludwig Bechstein.
Fürstin der siebenten Werst, die — August Theodor von Grimm.
Fürst und Kavalier — Friedrich Wilhelm von Hackländer.
Fürst und Vasall — Charl. von Wolfersdorff (*Karl Berlow).
Fürst von Montenegro, der — Adolf von Winterfeld.
Für Töchter edler Herkunft — Johann Timotheus Hermes.

Gabriel — Salomon Kohn.
Gabriele — Johanna Schopenhauer.
Gabriel Solmar — Heinr. Landesmann (*Hieronymus Lorm).
Galileo Galilei — Mathilde Raven.
Galizische Geschichte, eine — Leop. von Sacher-Masoch.
Gänseliese, die — Gustav Otto von Struensee (*Gustav vom See).
Gänseliesel — Natalie von Eschstruth.
Garibaldi — Heribert Rau.
Gast, der — Rudolf Lindau.
Gäste der Madame Santines, die — Sophie Junghans.
Gasthaus zum grünen Baum, das — Elisabeth, Baronin von Grotthuß.
Gast im Kyffhäuser, der — Wilhelm Molitor (*N. Ulrich Riesler und Bruno Bronner).
Gebrüder Pech — Hermann Marggraff.

Gefahrvolle Wege — Georg Hiltl.
Gefühls-Komödie — Max Nordau.
Gegen den Strom — Luise Schücking.
Geheime Depesche, eine — Rob. von Bayer (*Rob. Byr).
Geheimnis der alten Mamsell, das — Eugenie John (*E. Marlitt).
Geheimnis der Frau, das — Hans Wachenhusen.
Geheimnis des Königs, das — Karl August Heigel.
Geheimnisse einer großen Stadt — Ewald August König.
Geheimnisse einer kleinen Stadt — Adolf von Winterfeld.
Geheimnisvolle Sängerin, die — Klara Bauer (*Karl Detlef).
Gehrt Hansen — Eduard Duboc (*Robert Waldmüller).
Geißelfahrt, die — Georg Döring.
Geisterglocke im Räuberturm, die — Joseph Alois Gleich.
Geisterseher, der — Friedrich von Schiller.
Geister und Menschen — Adolf Wilbrandt.
Geistliche Tod, der — Emilie Mataja (*E. Marriot).
Gekreuzigte, die — Johannes Scherr.
Gelbe Rose, die — Hans Wachenhusen.
Geld und Geist — Otto Ruppius.
Gelebt und gelitten — Hans Wachenhusen.
Gelimer — Felix Dahn.
Gemälde des menschlichen Herzens — August Lafontaine.
Gemeindekind, das — Marie von Ebner-Eschenbach.
Gemeuchelter Dichter, ein — Adolf von Winterfeld.
Generationen, die — Emma Simon (*E. Vely).
Genies, des, **Malheur und Glück** — Sebastian Brunner.
Georgithaler, der — Maximilian Schmidt.
Georg Volker — Otto Müller.
Gerechte Branntweinbrenner, der — Alfred Hartmann.
Germain, St., der Diamantenmacher — Julius Gundling (*Lucian Herbert).
Gescheitert — Ewald August König.
Geschichte der Abderiten — Christoph Martin Wieland.
Geschichte der Gräfin Thekla von Thurn — Benedikte Naubert.
Geschichte der Miß Fanny Wilkes — Johann Timotheus Hermes.
Geschichte der Stiftsdame, die — Paul Heyse.
Geschichte des Fräuleins von Sternheim — Marie Sophie von Laroche.
Geschichte des Herrn von Morgentau — Johann Heinrich Jung, genannt Stilling.
Geschichte eines Deutschen der neuesten Zeit — Friedrich Maximilian von Klinger.
Geschichte Emmas, Tochter Karls des Großen und seines Geheimschreibers Eginhard — Benedikte Naubert.
Geschichte Giafars, des Barmeciden — Friedrich Maximilian von Klinger.
Geschichten im Zickzack — Fr. Wilh. v. Hackländer.
Geschichte Raphaels de Aquilas — Friedr. Max. v. Klinger.
Geschwister, die — Gustav Freytag.
Geschwister, die — Karl Frenzel.
Geschwornen, die, **und ihr Richter** — Levin Schücking.
Gespenst der Ehre, das — Hans Wachenhusen.
Gesprengte Fesseln — Elisabeth Bürstenbinder (*E. Werner).
Gestern und heute — Johanna Riemann.
Gesucht und gefunden — Bertha Frederich (*Golo Raimund).
Getrennt — Elise Polko.
Getreue Eckart, der — Julius Grosse.
Getreue Ritter, der, **oder Sigismund Hager und die Reformation** — Johann Wilhelm Meinhold.
Geyer-Wally, die — Wilhelmine von Hillern.
Giovanna — Adda Liliencron.
Gisellis, die — Dagobert von Gerhardt (*Gerhard von Amyntor).
Gita — Robert von Bayer (*Robert Byr).
Gladiator, der — Wilhelm Walloth.
Glänzende Bahnen — August Silberstein.
Gläubiger des Glücks, die — Hugo Lubliner (*Hugo Bürger).
Gleich und Ungleich — Jodocus Donatus Hubertus Temme.
Glitts gesellige Abende — Friedrich August Schulze (*Friedrich Laun).
Glocken von St. Alban, die — Franz Trautmann.
Gloria victis — Aloysia Kirschner (*Ossip Schubin).
Glück — Oskar von Redwitz.
Glück auf — Elisabeth Bürstenbinder (*E. Werner).
Glück des Drei-Königen-Hauses, das — Ernst Pasqué.
Glücksstern, der — Johanna Herbert (*Egon Fels).
Glück und Gold — Klara Mundt (*Luise Mühlbach).
Glück von Rudeck, das — Elisabeth Bürstenbinder (*E. Werner).
Gnädige, die — Hans Wachenhusen.

Godwie Castle — Henriette von Paalzow. [Brentano.
Godwi, oder das steinerne Bild der Mutter — Klemens
Gold des Orion, das — Hugo Rosenthal-Bonin.
Goldelse — Eugenie John (*E. Marlitt).
Goldene Kalb, das — Christian Ernst, Graf Bentzel-Sternau.
Goldene Kalb, das — Rudolf von Gottschall.
Goldene Ketten — Max Ring.
Goldene Kreuz, das — Ewald August König.
Goldene Samstag, der — Maximilian Schmidt.
Goldene Spiegel, der, **oder die Könige von Scheschian** — Christoph Martin Wieland.
Goldfaden, der — Georg Wickram.
Goldkind, ein — Ferdinand Prantner (*Leo Wolfram).
Goldne Schatz aus dem 30jährigen Kriege, der — Ewald August König.
Goldne Schlange, die — Hermann Heiberg.
Goldschmied, der — Wusso, Graf von Bredow.
Gordon Baldwin — Rudolf Lindau.
Goethes Briefwechsel mit einem Kinde — Bettina von
Götter und Götzen — Max Ring. [Arnim.
Götter und Götzen — Konr. Zitelmann (*Konr. Telmann).
Gottesurteil, ein — Elisabeth Bürstenbinder (*E. Werner).
Gott mit uns — Ludovika Hesekiel.
Gottsucher, der — Petri Kettenfeier Rosegger.
Götzendienst der Schönheit, der — Dora Strempel (*Detlef
Götz und Gisela — Wilhelm Jensen. [Stern)
Grabmal der Freundschaft und Liebe, das — Christian Jakob Salice-Contessa.
Graf Bruno Degenhart, oder in der alten und in der neuen Welt — Elisabeth, Baronin von Grotthuß.
Grafenkrone und Dornenkrone — Karl Müller (*Otfried Mylius).
Grafen von Altenschwerdt, die — August Niemann.
Graf Floris — Auguste von der Decken (*A. von der Elbe).
Gräfin Alma Adlerskjöld — Elisabeth von Grotthuß.
Gräfin Chateaubriand — Heinrich Laube. [Clauren).
Gräfin Cherubine — Karl Gottlob Samuel Heun (*H.
Gräfin Faustine — Ida, Gräfin Hahn-Hahn.
Gräfin Leonore — Amelie Linz (*Amelie Godin)
Gräfin Lichtenau — Robert Springer.
Gräfin Resi — Detlef von Geyern
Gräfin Ruth — Emilie von Warburg (*Emilie Erhard).
Gräfin Ulfeld, die — Leopold Schefer.
Gräfin Vera — Helene von Racowitza, geb. v. Dönniges.
Gräfin von der Nadel, die — Hans Wachenhusen.
Graf Lorenz — Ursula Zöge von Manteuffel.
Graf Mirabeau — Theodor Mundt.
Graf Petöfi — Theodor Fontane.
Graf Rübezahl — August Kühne (*Johannes van Dewall).
Graf von der Liegnitz, der — Gustav von Berneck (*Bernd
Grandidiers, die — Julius Rodenberg. [von Guseck).
Graue Freund, der — Hans Hopfen.
Graue Jette, die — August Becker.
Graue Stube, die — Karl Gottl. Sam. Heun (*H. Clauren).
Graveneck — Karl Müller (*Otfried Mylius).
Gred, die. Roman aus dem alten Nürnberg — Georg Ebers.
Groß-Busekow — Adolf von Winterfeld.
Große Dame, eine — August Kühne (*Johannes van
Große Krach, der — Max Ring. [Dewall).
Große Kurfürst in Preußen, der — Ernst Wichert.
Große Kurfürst, der, **und der Schöppenmeister** — Max Ring.
Große Kurfürst, der, **und seine Zeit** — Klara Mundt (*Luise Mühlbach).
Große Loos, das — Ewald August König.
Große Malefizbuch, das — Wilhelm von Chézy.
Große Menschen — Levin Schücking.
Größenwahn — Karl Bleibtreu.
Großfürstin, die — Oskar Meding (*Gregor Samarow).
Großmütiger Feldherr Arminius — Daniel Kaspar von
Grumbach — Ludwig Bechstein. [Lohenstein.
Grüne Heinrich, der — Gottfried Keller.
Grüne Thor, das — Ernst Wichert.
Guiscardo, der Dichter — Franz Christoph Horn.

Gutmanns Reisen — Wilhelm Raabe.
Gutmütiger Mephisto, ein — Adolf von Winterfeld.

Halben, die — Gustav zu Putlitz.
Halbindianer, die — Balduin Möllhausen.
Hammer und Amboß — Friedrich Spielhagen.
Hand des Fremden, die — Gustav von Berneck (*Bernd von Guseck)
Handel und Wandel — Friedrich Wilhelm von Hackländer.
Hannah — Therese Huber.
Hans Clauerts werckliche Historien — Bartholomäus
Hans Ibeles in London — Johanna Kinkel. [Krüger.
Häßlicher Mensch, ein — Ernst Wichert. [Samarow).
Haus des Fabrikanten, das — Oskar Meding (*Gregor
Hans Dusterweg — Wilhelm Häring (*Wilibald Alexis).
Hans Eckberg — Sophie Junghans.
Haus Fragstein, das — Friedrich Uhl.
Haushofmeister, der — Balduin Möllhausen.
Haus mit den zwei Eingängen, das — Hugo Rosenthal-
Haus Montague — Balduin Möllhausen. [Bonin.
Haus Treustein — Karl von Holtei.
Haustyrann, der — Ferdinand Kürnberger.
Hans Wartenberg — Oskar von Redwitz.
Hazard — Natalie von Eschstruth.
Hedwig — August Becker.
Heidemühle, die — Daniel Leßmann.
Heideprinzeßchen, das — Eugenie John (*E. Marlitt).
Heideröslein — Eufemia, Gräfin Ballestrem (Frau von
Heideschenke, die — Ludwig Storch. [Adlerfeld).
Heil dir im Siegerkranz — Aloysia Kirschner (*Ossip Schubin).
Heilige Ehestand, der — Adolf von Winterfeld.
Heilige Familie, eine — Dagobert von Gerhardt (*Gerhard von Amyntor).
Heiligen, die, und die Ritter — Levin Schücking.
Heinrich Findelkind — Ferdinande, Freiin von Brackel.
Heinrich Heines erste Liebe — Katharina Diez.
Heinrich von Ofterdingen — Friedrich von Hardenberg
Heinrich von Plauen — Ernst Wichert. [(*Novalis).
Heirat des Herrn von Waldenberg, die — Hans Hopfen.
Held der Feder, ein — Elisabeth Bürstenbinder (*E. Werner).
Held der Zukunft, der — Levin Schücking.
Heldenmädchen aus der Vendée, das — Karoline de la Motte-Fouqué.
Held und Kaiser — Oskar Meding (*Gregor Samarow).
Helene — Robert Prutz.
Helene Grandpré — Elisabeth, Baronin von Grotthuß.
Helene von Tournon — Amalie von Helvig.
Heliandsänger, der — Auguste von der Decken (*A. von
Helldunkel — Sophie Junghans. [der Elbe).
Helmar — Fanny Lewald.
Hendrik — Ida von Düringsfeld.
Henriette Sonntag — Julius Gundling (*Lucian Herbert).
Herberge der Gerechtigkeit, die — Levin Schücking.
Herkules, des christlichen teutschen Großfürsten, und des böhmischen königlichen Fräulein Valiska Wundergeschichte — Andreas Heinrich Buchholz (Bucholtz).
Herkules Schwach — August Silberstein.
Herkuliskus und Herkuladisla, der christlich königlichen Fürsten Wundergeschichte — Andreas Heinrich Buchholz (Bucholtz).
Hermann Stark, deutsches Leben — Oskar von Redwitz.
Hermann und Ulrike — Johann Karl Wezel.
Hermann von Unna — Benedikte Naubert.
Herodias — Emma Simon (*E. Vely).
Herodias — Karl Hartmann-Plön.
Herrenhaus in Eschenwald, das — Friedrich Bodenstedt.
Herrn Didiers Landhaus — Levin Schücking.
Herr von Syllabus — Wilhelm Molitor (*N. Ulrich
Hertha — Ernst Eckstein. [Riesler und Bruno Bronner).
Herzens Golgatha, des — Hans Wachenhusen.
Herzenskrisen — Bertha Behrens (*W. Heimburg).
Herzenswahn — Helene Böhlau.

Hippolyt Boratinski — Alexander Bronikowski.
Hirtenkrieg, der — Georg Döring.
Historie vom edlen Ritter Galmy und einer schönen Herzogin von Bretagne — Friedrich Heinrich Karl de la Motte-Fouqué.
Historie von Gabriotto und Reinhard — Georg Wickram
Hochgeboren — Emmy von Dincklage-Campe.
Hochlandpfeifer, der — Balduin Möllhausen.
Hochstapler, die — Hans Wachenhusen.
Hofluft — Natalie von Eschstruth.
Hogarth — Adalbert Emil Brachvogel.
Hohe Braut, die — Heinrich Joseph König.
Hohe Haus, das — Karl Wilhelm Genast.
Hohenschwangau — Karl Gutzkow.
Hohenstein, die von — Friedrich Spielhagen.
Höhen und Tiefen — Oskar Meding (*Gregor Samarow).
Hohenwald, die von — Adolf Streckfuß.
Höher als die Kirche — Wilhelmine von Hillern.
Hölderlin — Heribert Rau.
Holländer, der fliegende — Adalbert Emil Brachvogel.
Höllenbraut, die, **oder die gespenstigen Rächer** — Joseph
Homo sum — Georg Ebers. [Alois Gleich.
Honoratiorentochter, die — Edmund Höfer.
Hosen des Herrn von Bredow, die — Wilhelm Häring (*Wilibald Alexis).
Hulderich Wurmsamen — Johann Friedrich Jünger.
Hundertguldenblatt, das — Balduin Möllhausen.
Hundert Jahre — Heinrich Albert Oppermann.
Hungerpastor, der — Wilhelm Raabe.
Hyänen des Kapitals, die — Balduin Möllhausen.
Hymen — Oskar von Redwitz.
Hypatia — Dora Strempel (*Detlef Stern). [Hölderlin.
Hyperion, oder der Eremit in Griechenland — Friedrich

Ich — Ida Boy-Ed.
Ich oder du — Karl Viktor, Ritter von Hansgirg.
Ida — Karoline de la Motte-Fouqué.
Ida Schönholm — Ida, Gräfin Hahn-Hahn.
Ideal und Wirklichkeit — Gustav Otto von Struensee (*Gustav vom See).
Ideale unsrer Zeit, die — Leopold von Sacher-Masoch.
Ihr einziger Sohn — A. von Klinckowström.
Im alten Eisen — Wilhelm Raabe.
Im Bann der Irredenta — Oskar Meding (*Gregor
Im Bann der Liebe — Sara Hutzler. [Samarow).
Im Banne des schwarzen Adlers — Rudolf von Gottschall.
Im Drange der Welt — Ewald von Zedtwitz (*E. von
Im Eckfenster — Friedrich Gerstäcker. [Wald-Zedtwitz).
Im Frührot — Konrad Zitelmann (*Konrad Telmann).
Im Gottesländchen — Theod. Herm. Pantenius (*Theodor Hermann). [Marlitt).
Im Hause des Kommerzienrats — Eugenie John (*E.
Im heiligen römischen Reich deutscher Nation — Hans von Zollern. [Samarow).
Im Hörselberg — Oskar Meding (*Leo Warren; Gregor
Im Kampf — Mathilde von Eschstruth (*M. von Eschen).
Im Kampf um die Überzeugung — Katharina Zitelmann (*K. Rinhart).
Im Klementenhof — Konr. Zitelmann (*Konr. Telmann).
Im Klosterhof — Anny Wothe.
Im Klosterhof — Joseph Rank.
Im Paradiese — Paul Heyse.
Improvisator, der — Hans Christian Andersen.
Im Schatten des Todes — Elise Schmieden (*E. Juncker).
Im Schellenhemd — Natalie von Eschstruth.
Im Schillingshof — Eugenie John (*E. Marlitt).
Im Sonnenschein — Ludwig Habicht.
Im Spiegel — Emilie von Warburg (*Emilie Erhard).
Im tiefen Forst — Luise Ahlborn (*L. Haidheim).
Im Wetterstein — Maximilian Schmidt.
Im Zwing und Bann — Wilhelm Jensen.
Incest, der, **oder der Schutzgeist von Avignon** — Adolf
In der Fremde — Wilhelm Jensen. [Müllner.
In der heiligen Stadt Rom — Hans von Zollern.
In der Hochflut — Friedrich Friedrich
In der Welt verloren — Edmund Höfer.
In der Welt verloren — Fedor von Zobeltitz.
In der Zehnmillionenstadt — O. Cohn (*Oskar Justinus).
Industriellen, die — Adolf, Ritter von Tschabuschnigg.
In ferner Inselwelt — Christian Benkard.
In geistiger Irre — Heinrich Köhler.
Ingo und Ingraban — Gustav Freytag. [Oswald).
In Marsch und Moor — Bernhardine Schulze-Smidt (*E.
In Reih' und Glied — Friedrich Spielhagen.
In seinen Fußstapfen — Auguste von der Decken (*A. von der Elbe).
Insel Felsenburg — Johann Gottfried Schnabel.
Inselkönig, der — Philipp Lange (*Philipp Galen).
Inseln im Südmeer, die — Adam Öhlenschläger.
Insulaner, die. Rugianisches Charakterbild — Philipp Lange (*Philipp Galen).
Insularische Mandorell, der — Eberhard Werner Happel.
Insurgent, der — Johann Karl August Lewald.
In Ungnade — Natalie von Eschstruth.
Iphigenia — Karl Müller (*Otfried Mylius). [hausen.
Irmela. Eine Geschichte aus alter Zeit — Heinrich Stein-
Ironie des Lebens, die — Adolf, Ritter von Tschabuschnigg.
Irren und Finden — Heinrich Köhler.
Irre von Eschenau, die — Karl Müller (*Otfried Mylius).
Irre von St. James, der — Philipp Lange (*Philipp Galen).
Irrgeist des Schlosses, der — Natalie von Eschstruth.
Irrungen — Wirrungen — Theodor Fontane.
Irrwische — Robert von Bayer (*Robert Byr).
Isegrim — Wilhelm Häring (*Wilibald Alexis).
Isidora — Ernst Wagner.
Iwan der Schreckliche und sein Hund — Hans Hoffmann.
Jachenauer in Griechenland, die — Maximilian Schmidt.
Jacobäa von Holland — Jeanne Marie von Gayette-Ge-
Jahr, das tolle — Ludwig Bechstein. [orgens
Jahreszeiten, die — Wilhelm Jensen.
Jakob der Letzte — Petri Kettenfeier Rosegger.
Jakobsstern, der — Ludwig Storch.
Jakob van der Nees — Henriette von Paalzow.
Janko, der ungarische Roßhirt — Karl Beck.
Januskopf, der — Hermann Heiberg.
Jean Paul — Heribert Rau.
Jenny — Fanny Lewald.
Jenseits der Grenze — Adelheid von Rothenburg.
Jeschua von Nazara — Paul Ador.
Jesuit, der — Karl Spindler. [Bruno Bronner).
Jesuit, der — Wilhelm Molitor (*R. Ulrich Riesler und
Jesuit, der, **oder die gemischte Ehe** — Louisa, Gräfin von Robiano. [thal (*Jean Charles).
Jesuit im Frack, der — Karl Johann Braun von Braun-
Jetta — Adolf Hausrath (*George Taylor).
Johannes Huß — Ludwig Köhler.
Johannes Mackel — Hermann Marggraff.
Johannes Olaf — Eliza Wille. [Mundt (*Luise Mühlbach)
Johann Gotzkowsky, der Kaufmann von Berlin — Klara
Johannisweib, das — August Becker.
John Milton — Max Ring.
Jonas Briccius — Margarete von Bülow.
Jonel Fortunat — Marco Brociner.
Jorinde — Ernst Eckstein.
Joseph Rasky — Johann von Wildenradt.
Joseph II. und sein Hof — Klara Mundt (*Luise Mühlbach).
Jucunde — Hermann Rollett.
Jude, der — Karl Spindler.
Jugendmut — Therese Huber.
Juliane — Richard Voß.
Junge Europa, das — Heinrich Laube.
Jüngste Bruder, der — Ernst Wichert.
Junker, der — Edmund Höfer.
Junker und Bürger — Alfred Hartmann.
Junker von Luzern, die — Auguste von der Decken (*A. von
Jürgen Wullenweber — Ludwig Köhler. [der Elbe).
Jürg Jenatsch — Konrad Ferdinand Meyer.
Justizmörder, die — Friedrich Wilhelm Alexander Held.
Justus und Chrysostomus, Gebrüder Pech — Hermann Marggraff.

Kainszeichen — Friedrich Wilhelm von Hackländer.
Kaiser, der — Georg Ebers.
Kaiser Alexander und sein Hof — Klara Mundt (*Luise Mühlbach). [Mühlbach).
Kaiserburg und Engelsburg — Klara Mundt (*Luise
Kaiserin Claudia, Prinzessin von Tirol — Klara Mundt (*Luise Mühlbach).
Kaiserin Elisabeth — Oskar Meding (*Gregor Samarow)
Kaiser Julian der Abtrünnige — Marie Tyrol.

Kaiser und Narr — Heribert Rau.
Kaiser und Papst — Eduard Duller.
Kalathiskos — Klemens Brentano.
Kampf einer Frau, der — Eduard Schmidt-Weißenfels.
Kämpfe und Ziele — Emma Simon (*E. Vely).
Kampf um Rom, ein — Felix Dahn.
Kampf ums Dasein, der — Robert von Bayer (*Rob. Byr).
Kampf ums Recht, ein — Karl Emil Franzos.
Kanzler von Florenz, der — Hans Blum.
Kanzler von Tirol, der — Hermann Theodor von Schmid.
Kaplan von Friedlingen, der — Wilhelm Molitor (*K. Ulrich Riesler und Bruno Bronner).
Kardinal Richelieu — Aline von Schlichtkrull.
Karfunkel, der — August Becker.
Karl von Karlsberg — Christian Gotthilf Salzmann.
Katastrophe, eine, **und ihre Folgen** — Amelie Linz
Katharina — August Niemann. [(*Amelie Godin).
Katharina von Schwarzburg — Gustav von Berneck (*Bernd von Guseck). [Dewall).
Katharine Ollsand — August Kühne (*Johannes van
Käthchen — Robert Giseke. [Junghans.
Käthe, Geschichte eines modernen Mädchens — Sophie
Katzenbergers Badereise — Joh. Paul Friedr. Richter
Katzenjunker, der — Luise von François. [(*Jean Paul).
Katzensteg, der — Hermann Sudermann.
Kaunitz — Leopold von Sacher-Masoch.
Kays Töchter — Hermann Heiberg.
Kelle oder Kreuz — Konr. Bischoff (*Konr. von Bolanden).
Kelles, die von — Theod. Herm. Pantenius (*Theod. Her-
Kesselflicker, der — Balduin Möllhausen. [mann).
Keuschen Josephs, des, **in Ägypten erbauliche Lebensbeschreibung** — Christoph von Grimmelshausen.
Kind der Straße, das — H. Schobert. [ronymus Lorm).
Kind des Meeres, ein — Heinrich Landesmann (*Hie-
Kinder der Exzellenz, die — Ernst von Wolzogen.
Kinder der Nihilisten, die — Elisabeth, Baronin von
Kinder der Welt — Paul Heyse. [Grotthuß.
Kinder der Zeit — Karl Marquard Sauer.
Kinder des Lichts — Rudolf Elcho.
Kinder des Sträflings, die — Balduin Möllhausen.
Kinder Gottes, die — Max Ring.
Kinder Roms, die — Alfred Meißner.
Kinder vom Ödacker, die — Wilhelm Jensen.
Klarinette — Johann Karl August Lewald.
Klarinette — Ludwig Bechstein.
Klatsch, der — Theophil Zolling.
Kleines Leben — Edmund Höfer.
Klementine — Fanny Lewald.
Klippen — Anton von Perfall.
Klosterhof, der — Otto Müller.
Kloster Wendhusen — Bertha Behrens (*W. Heimburg).
Klosterzögling, der — Anton Ohorn.
Klubisten in Mainz, die — Heinrich Joseph König.
Klugen Jungfrauen, die — M. Georg Konrad.
Klytia — Adolf Hausrath (*George Taylor).
Köhlergraf, der — Karl Wilhelm Genast.
Komet, der, **oder Nikolaus Marggraf** — Johann Paul Friedrich Richter (*Jean Paul). [Dewall).
Kommandant, der — August Kühne (*Johannes van
Konflikte — Elfriede Jaksch (*Schack von Igar).
Kongreß von Verona, der — Julius Mosen.
Königin Bertha — Konr. Bischoff (*Konr. von Bolanden).
Königin der Nacht, die — Bertha Riedel-Ahrens (*Silvio
Königin der Nacht, die — Levin Schücking [Lugano).

Kriegskommissars Pipitz, des, **Reisen in Italien** — Eduard Boas.
Krieg um den Wald, der — Moritz Hartmann.
Krieg und Friede — Gustav Otto von Struensee (*Gustav
Kronen und Ketten — Eduard Duller. [vom See).
Kronenwächter, die, **Bertholds erstes und zweites Leben** — Ludwig Achim von Arnim.
Kühle Blonde, die — Ernst von Wolzogen.
Künstlerroman — Friedrich Wilhelm von Hackländer.
Kunstreiter, der — Friedrich Gerstäcker.
Küster von Horst, der — August Becker.
Kyllenion — August Emil, Herzog von Sachsen-Gotha.

Lady Jane Gray und ihre Zeit — Luisa, Gräfin v. Robiano.
Lady Melusine — Eufemia, Gräfin Ballestrem (Frau von Adlerfeld).
Landhaus am Rhein, ein — Berthold Auerbach.
Landolin von Reutershöfen — Berthold Auerbach.
Landstreicher, die — Roderich Benedix.
Langsteiner, die — Karl von Perfall.
Larven — Robert von Bayer (*Robert Byr).
Lavinia Colonna — Johann von Wildenradt.
Lazinskys, die — Valeska, Gräfin Bethusy-Huc (*Mor.
Lea und Rahel — Ida Boy-Ed. [von Reichenbach).
Lebende Blumen — Sophie Alberti (*Sophie Verena).
Leben der schwedischen Gräfin G*,** das — Chr. Fürchtegott Gellert.
Leben eines armen Landpredigers, das — August Lafontaine.
Leben eines Liederlichen, das — Christoph Bretzner.
Leben kein Traum, das — Heinrich Landesmann (*Hieronymus Lorm).
Lebensgeister aus dem Klarfeldischen Archiv — Christian Ernst, Graf von Bentzel-Sternau.
Lebensgeschichte Tobias Knauts des Weisen — Johann Karl Wezel. [von Hippel.
Lebensläufe nach aufsteigender Linie — Theodor Gottlieb
Lebens Wandelungen, des — Karl Müller (*Fr. von Elling).
Leben, Thaten und Meinungen eines Kammerjunkers — Friedrich August Schulze (*Friedrich Laun).
Leben Theodors von der Linden — Johann Heinrich Jung, gen. Jung-Stilling.
Leben und Meinungen, auch seltsame Abenteuer Erasmus Schleichers — Karl Gottlob Cramer.
Leben und Meinungen des Herrn Magister Sebaldus Nothanker — Christoph Friedrich Nicolai.
Leben und Meinungen des Sempronius Gundibert, eines deutschen Philosophen — Christ. Friedr. Nicolai.
Ledige Frauen — Fel. Balden (Fortsetzung von P. Lindaus »Arme Mädchen«). [field (Karl Anton Postel).
Legitime, der, **und der Republikaner** — Charles Seals-
Lehnsjungfer, die — Emilie von Warburg (*Emilie Erhard).
Leibeigenen, die — Elisabeth, Baronin von Grotthuß.
Leichtes Blut — August Diezmann.
Leiden des jungen Werther, die — J. W. von Goethe.
Lemberger und Sohn — Alfred Meißner.
Leo — Marie Calm.
Letzte Bombardier, der — Friedr. Wilh. von Hackländer.
Letzte Janitschar, der — Wilhelm von Chézy.
Letzte Komödiant, der — Karl von Holtei.
Letzten Adepten, die — Isaak Jeitteles (Julius Seidlitz).
Letzten Falkenburger, die — Friedrich von Bodenstedt.
Letzten Humanisten, die — Adolf Stern.
Letzten Tage eines Königs, die — Moritz Hartmann.
Letzte Reckenburgerin, die — Luise von François.
... der — Johann von Wildenradt.
... Herloßsohn.

Philipp Lange

Lilienbanner und Trikolore — Georg Hesekiel.
Litteraten, die — Ida von Düringsfeld.
Loder von Boarisch-Zell, die — Maximilian Schmidt.
Loggbuch des Kapitäns Eisenfinger, das — Balduin Möllhausen.
Lorenz Stark — Johann Jakob Engel.
Lore von Tollen — Bertha Behrens (*W. Heimburg).
Lou — Alexander von Roberts.
Louis Napoleon — Julius Gundling (*Lucian Herbert).
Löwenritter, der — Christian Heinrich Spieß.
Löwe von Luzern, der — Philipp Lange (*Philipp Galen).
Loyola — Eduard Duller.
Lucifer, ein Roman aus der Napoleonischen Zeit — Karl Frenzel.
Lucinde — Friedrich von Schlegel.
Lüge, eine? — Ida Boy-Ed.
Lügner, die — Max Ring.
Luise von Halling — Daniel Leßmann.
Lukrezia Tornabuoni — Henriette von Bissing.
Lumpenmüllers Lieschen — Bertha Behrens (*W. Heimburg).
Luther in Rom — Levin Schücking.
Lux et umbra — Georg Hesekiel.
Lydia — Robert von Bayer (*Robert Byr).
Lydia — Therese von Bacheracht (*Therese).

Macht der Feder, die — Philipp Vogler.
Mädchen aus der Fliedermühle, das — Karl Gottlob Samuel Heun (*H. Clauren).
Magdalena ohne Glorienschein, eine — Adolf Glaser.
Magern, die, **und die Fetten** — Konrad Bischoff (*Konrad von Bolanden).
Magister Zimpels Brautfahrt — August Friedrich Ernst Langbein.
Magnus Krafft — Marie Lenzen.
Maha Guru, Geschichte eines Gottes — Karl Gutzkow.
Majestät — Alexander, Baron von Roberts.
Majorat, das — Ursula Zöge von Manteuffel.
Majoratsherr, der — Theodor Mügge.
Malaria — Emma Simon (*E. Vely).
Malegys und Vivian — Adolf Ludwig Follen.
Malerin aus dem Louvre, die — Levin Schücking.
Maler Nolten — Eduard Mörike.
Maler Schönbart, eine Geschichte aus der Mark Brandenburg — August Becker.
Mandanenwaise, die — Balduin Möllhausen.
Mann, ein — Hermann Heiberg.
Mann, ein — August Kühne (*Johannes van Dewall).
Mann auf Freiersfüßen, der — Friedrich August Schulze (*Friedrich Laun).
Männer der Finsternis, die — Heinrich Zschokke.
Männer der Zeit — Ida Boy-Ed.
Mann im Monde, der — Wilhelm Hauff.
Manöver bei Alt-Klücken, das — Adolf von Winterfeld.
Manuel Nikolaus — Ludwig Eckardt.
Manuskript, ein — Bertha von Suttner.
Mareiken — August Kühne (*Johannes van Dewall).
Margarete von Valois — Ida von Düringsfeld.
Maria Antoinette und ihr Sohn — Klara Mundt (*Luise Mühlbach).
Maria Barcorzy — Therese Robinson (*Talvj).
Maria Mancini — Julius Grosse.
Maria Müller — Charlotte von Ahlefeld.
Maria Regina — Ida, Gräfin Hahn-Hahn.
Maria Schweidler, die Bernsteinhexe — Johann Wilhelm Meinhold.
Marienburg — Rudolf Genée.
Marketenderin von Köln, die — Levin Schücking.
Markus König — Gustav Freytag.
Martha — Elisabeth, Baronin von Grotthuß.
Martin Salander — Gottfried Keller.
Martinsvögel, die — Wilhelm von Chézy.
Matadore, die — Theodor Mundt.
Mater dolorosa — Karl Beck.
Matthias Overstolz — Ernst Harmening.
Max von Eigel — Ludwig Storch.
Mayor Domo — Balduin Möllhausen.
Mediatisierten, die — Otto Müller.
Meerkönig, der — Balduin Möllhausen.
Meerweibchen, das — Emilie von Warburg (*Emilie Erhard).
Meier von Monjardin, der — Philipp Lange (*Philipp Galen).
Meineidigen, die — Eduard Schmidt-Weißenfels.
Meine Schwester — August Becker.
Mein ist die Rache — Bertha Frederich (*Golo Raimund).

Meister Amor — Adolf Wilbrandt.
Meister Niklas Prugger — Franz Trautmann.
Meister Putsch und seine Gesellen — Alfred Hartmann.
Meister Timpe — Max Kretzer.
Meister vom Stuhl — Christian Ernst, Graf Bentzel-Sternau.
Melusine — Karl Frenzel.
Memoiren eines Totenkopfes — Wilhelm Molitor (*R. Ulrich Riesler und Bruno Bronner).
Mendoza — Theodor Mundt.
Menschenrechte — Hans Blum.
Menschenschicksale — Konr. Zitelmann (*Konr. Telmann).
Menschen untereinander — Hermann Heiberg.
Mephisto — Ewald August König.
Merlin — Paul Heyse.
Metamorphosen — Wilhelm Jensen.
Michael Bellmann — August Friedrich Meyer (*Friedrich Brunold).
Michael Cibula — Richard Voß.
Michael de Ruiter — Heinrich Smidt.
Michel. Geschichte eines Deutschen unsrer Zeit — Johannes Scherr.
Million, eine — Ewald August König.
Millionenbauer, der — Max Kretzer.
Millionenbraut, die — Johanna Herbert (*Egon Fels).
Mimili — Karl Gottlob Samuel Heun (*H. Clauren).
Minatka — Wilhelm Jensen.
Minona — Henriette von Bissing.
Mit den Waffen — Friedrich Friedrich.
Mit eherner Stirn — Robert von Bayer (*Robert Byr).
Mittagsgöttin, die — Wilhelm Bölsche.
Mit und ohne Vokation — Elisabeth, Baronin von Grotthuß.
Modelle — Adolf von Winterfeld.
Moderne Argonauten — Frank Harkut.
Moderne Eulenspiegel, der — Adolf, Ritter von Tschabuschnigg.
Moderne Gegensätze — Adolf Glaser und Heinrich Köhler.
Moderne Ideale — Konr. Zitelmann (*Konr. Telmann).
Moderne Odyssee — Adolf von Winterfeld.
Moderne Pharisäer — Mathilde Raven.
Moderne Raubritter — Paul von Szczepanski.
Moderner Catilina, ein — Alexander Schmidt (*Alexander Olinda).
Moderne Römer — Reinhold Ortmann.
Moderner Vampyr, ein — Ewald August König.
Mohammed Ali und sein Haus — Klara Mundt (*Luise Mühlbach).
Mohr von Berlin, der — Georg Horn.
Monogramm, das — Balduin Möllhausen.
Mops, der — Adolf von Winterfeld.
Mörder Wallensteins, die — Karl Herloßsohn.
Mord in Riga, ein — Karl von Holtei.
Mormonenmädchen, das — Balduin Möllhausen.
Morton Varney — Aline von Schlichtkrull.
Moschko von Parma — Karl Emil Franzos.
Moselnixe, die — Philipp Lange (*Philipp Galen).
Mozart. Ein Künstlerleben — Heribert Rau.
Mühlenprinz, der — Natalie von Eschstruth.
Münchhausen — Karl Immermann.
Münzturm, der — Georg Hiltl.
Musikantenturm — Robert Prutz.
Musikant von Tegernsee, der — Maximilian Schmidt.
Mußte es sein? — Klara Bauer (*Karl Detlef).
Mutter, eine — Dagobert von Gerhardt (*Gerhard von Amyntor).
Mutter und Sohn — Amelie Linz (*Amelie Godin).
Mut zur Wahrheit, der — Stephanie Keyser.
Mütze und Krone — Hermann Theodor von Schmid.

Nach Canossa — Hans von Zollern.
Nach der ersten Liebe — Karl Frenzel.
Nach der Natur — Georg Spiller von Hauenschild (*Max Waldau).
Nach dreißig Jahren — Berthold Auerbach.
Nach Glück — Friedrich Friedrich.
Nach hundert Jahren — Wilhelm Jensen.
Nach Sonnenuntergang — Wilhelm Jensen.
Nachtigall, die — Gustav zu Putlitz.
Nachtigall von Werawag, die — Luise Otto-Peters.
Nachtmahlsbrüder in Rom, die — Ernst Willkomm.
Nach uns die Sündflut — Ewald August König.
Nach zwanzig Jahren — Phil. Lange (*Phil. Galen).
Nadina — August Kühne (*Johannes van Dewall).
Namenlose Geschichten — Friedrich Wilhelm von Hackländer.
Namenlosen, die — Charl. von Wolfersdorff (*Karl Berkow).
Namenlosen, die — Wilhelm Jensen.
Nanna — Johanna Antonie Brökel (*A. Brook).

Napoleon in Ägypten — Ferdinand Stolle.
Napoleon in Deutschland — Klara Mundt (*Luise Mühlbach).
Napoleon II. — Karl Johann Braun von Braunthal (*Jean Charles).
Napoleon III. — Julius Gundling (*Lucian Herbert).
Nätherin von Stettin, die — Adelheid von Rothenburg.
Nemesis — Helene von Hülsen (*Helene).
Nena Sahib — Hermann Gödsche (*Sir John Retcliffe).
Nero — Ernst Eckstein.
Nessusgewand, das — Fedor von Zobeltitz.
Nest der Zaunkönige, das — Gustav Freytag.
Neudeutsch — Konrad Bischoff (*Konrad von Bolanden).
Neue Ahasver, der — Fritz Mauthner.
Neue Circe, die — Richard Voß.
Neue Don Quixote, der — Friedr. Wilh. v. Hackländer.
Neue Gott, der — Konr. Bischoff (*Konr. von Bolanden).
Neue Hiob, der — Leopold von Sacher=Masoch.
Neue Horizonte — Martin Cohn (*August Mels).
Neue Kreuzritter, der — Luise Schücking.
Neue Medea, die — Philipp Joseph von Rehfues.
Neuen Römer, die — Richard Voß.
Neuen Serapionsbrüder, die — Karl Gutzkow.
Neue Propheten — Karl von Wartenburg.
Neue Psyche, die — Ernst Georg von Brunnow.
Neuer Adel — Alfred Meißner.
Neuer Fallstaff, ein — Adalbert Emil Brachvogel.
Neuer Pharao, ein — Friedrich Spielhagen.
Neues Geschlecht, ein — Bertha Frederich (*Golo Raimund).
Neues Leben — Berthold Auerbach.
Neue Staatsanwalt, der — Karl Hartmann=Plön.
Neue Sündflut, die — Julius Rodenberg.
Neue Welt, eine — Robert Heller.
Nicht im Geleise — Ida Boy=Ed.
Nikodemus Fugger u. Komp. — Ewald August König.
Nikolaus und Metternich — Julius Gundling (*Lucian Herbert).
Nilbraut, die — Georg Ebers.
Nirwana — Ida, Gräfin Hahn=Hahn.
Nixenfischer, der — August Becker.
Noblesse oblige — Friedrich Spielhagen.
Nomaden — Robert von Bayer (*Robert Byr).
Nonnensusel, die — August Becker.
Nora — Klara Bauer (*Karl Detlef).
Noras Roman — Emil Peschkau.
Norbert Dujardin — Ida von Düringsfeld.
Norbert Norson — Alfred Meißner.
Nordische Semiramis, die — Eduard Maria Öttinger.
Norien. Erinnerungen einer alten Frau — Edmund Höfer.
Nullen — Friedrich Wilhelm von Hackländer.
Nur eine Tochter — Johanna Antonie Brökel (*A. Brook).
Nur ein Geiger — Hans Christian Andersen.
Nur ein Weib — Hans Wachenhusen.
Nürnberg — Luise Otto=Peters.
Nymphäa — Wilhelm Jensen.

Oberförster von Margrabowo, der — Adolf Streckfuß.
Oberndorf — Robert Prutz.
Oberstolze, der — Friedrich Dernburg.
Odfeld, das — Wilhelm Raabe.
Odhins Trost — Felix Dahn.
O du mein Österreich — Aloysia Kirschner (*Ossip Schubin).
Ohne Gewissen — Emma von Twardowska (*E. Hartner).
Ohne Gewissen — Karl August Heigel.
Ohne Heimat und Glauben — Dora Strempel (*Detlef Stern).
Ohne Ideale — Adolf Stern.
Oktavia — Wilhelm Walloth.
Olaf Hellichius — Wilhelm Adolf Quitzow.
Onkel Sündenbock — Adolf von Winterfeld.

Pascal Paoli — Eduard Schmidt=Weißenfels.
Paul — Alexander, Freiherr von Ungern=Sternberg.
Paul Bronckhorst — Levin Schücking.
Paulus. Roman aus der Zeit des Kaisers Markus Aurelius — Wilhelm Bölsche.
Paul von Kampmann — Johanna Antonie Brökel (*A. Brook).
Peblar, der — Otto Ruppius.
Pension am Genfer See, eine — Ida von Düringsfeld.
Pensionärin, die — Alexander Baron von Roberts.
Per aspera — Georg Ebers.
Peregretta — Hans Hopfen.
Peregrin — Ida, Gräfin Hahn=Hahn.
Peregrinus Proteus — Christoph Martin Wieland.
Perlen, die — Henriette Wilhelmine Hanke.
Perle von der Oie, die — Philipp Lange (*Philipp Galen).
Peter III. — Oskar Meding (*Gregor Samarow).
Petermännchen, das — Christian Heinrich Spieß.
Peter Pinsel — Adolf von Winterfeld.
Pfarre am See, die — August Lafontaine.
Pfarrer von Grafenried, der — Alfred Meißner.
Pfarrhaus von Ellernbrook, das — Wilhelm Jensen.
Pfeifer von Dusenbach, die — Wilhelm Jensen.
Pfennigreiter, der — Ewald von Zedtwitz (*E. von Wald=Zedtwitz).
Pflegekind der Junggesellen, das — Friedrich Friedrich.
Pflegetöchter, die — Henriette Wilhelmine Hanke.
Pflicht und Schuldigkeit — Ludolf Parisius.
Phädra — Malwine von Meysenbug.
Phaeton — Wilhelm Waiblinger.
Philipp von Artevelde — Luise Ahlborn (*L. Haidheim).
Philister, die — Hermann Schulze=Delitzsch.
Phrasen — Hermann Conradi.
Pia — Ernst Eckstein.
Piratenleutnant, der — Balduin Möllhausen.
Platt Land — Friedrich Spielhagen.
Plewna — Oskar Meding (*Gregor Samarow).
Pole, der — Harro Paul Harring.
Polignac — Eduard Schmidt=Weißenfels.
Politischer Schachzug Friedrichs des Großen, ein — Hans von Zollern.
Polnisch Blut — Natalie von Eschstruth.
Posenschrapers Thilde — Robert Heller.
Postgraf, der — Otto Müller.
Potsdam und Sanssouci — Eduard Maria Öttinger.
Prätendentin, die — Alexander Schmidt (*Alexander Olinda).
Preisgekrönt — Alexander von Roberts.
Pribislaw — Karl Beyer.
Primadonna — Robert Heller.
Prinz aus dem Morgenland, der — Ludwig Köhler.
Prinzenschule zu Möpselglück, die — Sebastian Brunner.
Prinz Erdmann — Eduard Schmidt=Weißenfels.
Prinzessin, die — Valeska, Gräfin Bethusy=Huc (*Mor. von Reichenbach).
Prinzessin Ilse — Ernst Pasqué.
Prinzessin Tarrakanoff — Alexander Schmidt (*Alexander Olinda).
Prinz Louis Ferdinand — Fanny Lewald.
Prinz von Gottes Gnaden, ein — Valeska Voigtel (*Arthur Stahl).
Prinz von Oranien, der — Robert Heller.
Problem, ein — Dagobert von Gerhardt (*Gerhard von Amyntor).
Problematische Naturen — Friedrich Spielhagen.
Professor von Heidelberg, der — Otto Müller.
Propaganda der That, die — Karl Bleibtreu.
Prophet, der — Theodor Mügge.
Proximi, des durchlauchtigsten Prinzen und seiner ohnvergleichlichen Lympidae Liebesgeschichterzählung — Hans Jakob Christoffel von Grimmelshausen.
Prusias — Ernst Eckstein.
Psyche — Alexander, Freiherr von Ungern=Sternberg.
Pucelle, la — Karl Frenzel.

Raphael — Konrad Bischoff (*Konrad von Bolanden).
Rastelbinder, die — Philipp Lange (*Philipp Galen).
Rast' ich, so rost' ich — Heribert Rau.
Rätsel, ein — Sophie Junghans.
Rätselhafte Fremde, der — Adolf von Winterfeld.
Rätsel von Hildburghausen, das — Adalbert Emil Brachvogel. S. auch »Dunkelgraf«.
Rau von Rettelhorst — Marie Lenzen.
Realisten und Idealisten — Karl Johann Braun von Braunthal (* Jean Charles).
Rebellen, die — Hans von Zollern.
Rebellen von Irland, die — Ferdinand Gustav Kühne.
Recht auf Liebe, das — Konrad Sittenfeld (*Konrad
Recht der Hagestolzen, das — Julius Wolff. [Alberti).
Recht des Lebenden, das — Levin Schücking.
Rechte, der — Ida, Gräfin Hahn-Hahn.
Rechte Erbe, der — Ludwig Habicht.
Rechten Auges Ärgernis, des — August Niemann.
Redliche Mann am Hof, der, **oder die Begebenheiten des Grafen von Ribera** — Johann Michael von Loën.
Regulatoren in Arkansas, die — Friedrich Gerstäcker.
Reiche Frau, eine — Ida, Gräfin Hahn-Hahn.
Reichsfeinde, die — Konr. Bischoff (*Konr. von Bolanden).
Reichsgrafen von Walbeck, die — Emil Peschkau.
Reichsgräfin Gisela — Eugenie John (*E. Marlitt).
Reichskanzler, der — Karl Theodor Zingeler.
Reichspostreiter von Ludwigsburg, der — Robert Heller.
Reichstagsrede, eine — Otto Elster (*O. von Bruneck).
Reiher, der — Balduin Möllhausen.
Reimar Widdrik und Dithmarschen im Jahr 1500 — Henriette von Bissing.
Reinen Herzens schuldig — Helene Böhlau.
Reise in die mittägigen Provinzen von Frankreich — Moritz August von Thümmel.
Reise nach Berlin, die — Adolf von Winterfeld.
Reise nach Braunschweig, die — Adolf, Freih. von Knigge
Reisen aus der Fremde in die Heimat — Ernst Wagner.
Reisenden Maler, die — Ernst Wagner. [terfeld.
Reisen von Bambus und Kompagnie — Adolf von Win-
Reisen vor der Sündflut — Friedrich Maximilian von
Reklame — Karl Marquard Sauer. [Klinger
Republikaner in Neapel, die — Adolf Stahr.
Revanche! — Alexander von Roberts.
Rheder und Matrose — Ernst Willkomm.
Rheider Burg, die — Levin Schücking.
Ricklinger, die — Auguste v. d. Decken (*A. von der Elbe).
Rinaldo Rinaldini — Christian August Vulpius.
Ritterbürtigen, die — Levin Schücking.
Ritter und Bauer — Joseph Friedrich Lentner.
Ritter vom Geist, die — Karl Gutzkow.
Ritter vom Geld, die — Karl Johann Braun von Braunthal (*Jean Charles).
Ritter von der Scholle, die — Philipp Vogler.
Ritter von Marienburg, die — Alexander, Freiherr von
Robert Ashton — Rudolf Lindau [Ungern-Sternberg.
Robert Bruce — Louisa, Gräfin von Robiano.
Robert Leichtfuß — Hans Hopfen.
Robespierre — Karl von Wartenburg.
Robespierre — Theodor Mundt.
Roche, St. — Henriette von Paalzow.
Roderich — Karoline de la Motte-Fouqué.
Roderich — Otto Müller.
Roggenhauskomplott, das — Georg Hiltl.
Roland von Berlin, der — Wilhelm Häring (*Wilibald
Roland von Bremen — Georg Döring. [Alexis).
Rolla, die Lebenstragödie einer Schauspielerin — Richard Voß. [Fanny Tarnow.
Roman aus den Papieren eines alten Diplomaten —
Römische Oktavia, die — Anton Ulrich, Herzog von Braunschweig-Wolfenbüttel.
Rom und Sahara — Hans Wachenhusen.
Ronneburger Mysterien — Ulrich, Graf Baudissin.
Rosenkreuzer und Illuminaten — Max Ring. [Erhard).
Rose vom Haff, die — Emilie von Warburg (*Emilie
Rose von Heidelberg, die — Louisa, Gräfin von Robiano.
Rosmarin, oder die Schule des Lebens — Alexander Jung.
Rossini — Eduard Maria Öttinger.
Rote Baschlik, der — August Kühne (*Johannes van Dewall). [Hermann).
Rote Gold, das — Theodor Hermann Pantenius (*Theodor
Rote Gräfin, die — Karl Müller (*Otfried Mylius).
Ruben — Heinrich Laube.
Rübezahl — Johanna Niemann.
Ruhe ist die erste Bürgerpflicht — Wilhelm Häring (*Wili-
Runensteine — Wilhelm Jensen. [bald Alexis).
Russisch — Konrad Bischoff (*Konrad von Bolanden).

Sabbathfeier, die — Elise Polko.
Säbel und Skapulier — Hans Wachenhusen.
Sacro Catino — Alfred Meißner.
Sahir, Evas Erstgeborner im Paradies — Friedrich Maximilian von Klinger.
Salon und Werkstatt — Hans Wachenhusen.
Salvator — Gustav von Berneck (*Bernd von Guseck).
Salvator Rosa — Wolfgang Kirchbach.
Salys Revolutionstage — Ulrich Hegner.
Salz und Wein — Ludovika Hesekiel.
Samosierra, die — Eduard Duboc (*Robert Waldmüller).
Sankt Michael — Elisabeth Bürstenbinder (*E. Werner).
Sansara, die — Alfred Meißner.
Sara — Emmy von Dincklage-Campe.
Satans Gold — Hans Wachenhusen. [nantes).
Satirischer Roman — Christian Friedrich Hunold (*Me-
Savonarola — Konrad Bischoff (*Konrad von Bolanden).
Saxoborussen, die — Oskar Meding (*Gregor Samarow).
Schamyl — Arthur von Suttner.
Schandfleck, der — Ludwig Anzengruber.
Schatten auf Höhen — Otto Müller.
Schatten aus vergangenen Tagen, ein — Heinrich Landesmann (*Hieronymus Lorm).
Schatten des Lebens — Ewald August König.
Schatzhaus des Königs, das. Roman aus dem alten Ägypten — Wilhelm Walloth.
Schauernächte im Schloß Krakow, die — Joseph Alois Gleich.
Schein und Sein — Ludwig Habicht.
Schelmuffskys wahrhafftige, curiöse und sehr gefährliche Reisebeschreibung zu Wasser und zu Lande — Chri-
Schicksale — Amelie Linz (*Amelie Godin). [stian Reuter.
Schiffbruch — Emma Simon (*E. Bely).
Schiller — Johannes Scherr.
Schillers Heimatjahre — Hermann Kurz.
Schlag zwölf Uhr — Hans Wachenhusen.
Schlechter Mensch, ein — Bertha von Suttner.
Schleier der Maja — Else Schmieden (*E. Juncker).
Schlesische Gutsfrau, eine — Henriette Wilhelmine Hanke.
Schlimmen Nonnen von Poitiers, die — Felix Dahn.
Schlitzwang — Adolf Glaser.
Schloß am Meer, ein — Levin Schücking.
Schloß Avalon — Wilhelm Häring (*Wilibald Alexis).
Schloß Elckrath — Bertha Frederich (*Golo Raimund).
Schloß Favorite — Luise Ahlborn (*L. Haidheim).
Schloßfrau, die — Friedrich Friedrich.
Schloßfrau von Tromnitz, die — Valeska, Gräfin Bethusy-Huc (*Mor. von Reichenbach) [(*A. Brook).
Schloß in den Ardennen, das — Johanna Antonie Brökel
Schloß Ilsenstein — Bertha Lehmann-Filhés. [Laun).

Schöne Zweibrückerin, die — Wilhelm Molitor (*R. Ulrich Riesler und Bruno Bronner).
Schrecklicher Mensch, ein — Karl von Wartenburg.
Schriftsteller-Roman — Bertha von Suttner.
Schubart und seine Zeitgenossen — Adalbert Emil Brach-
Schüdderump, der — Wilhelm Raabe. [vogel.
Schuldig? — Ewald August König.
Schuld und Sühne — Klara Bauer (*Karl Detlef).
Schule des Herzens, die — Emmy von Dincklage-Campe.
Schulter an Schulter — Hermann Heiberg.
Schützenkönig, der — Maximilian Schmidt.
Schutzlos, aber nicht hilflos — Johanna Antonie Broeker
Schwägerin, die — Robert Prutz. [(*A. Brook).
Schwalberl, das — Hermann Theodor von Schmid.
Schwarze Dame, die — Hans Wachenhusen.
Schwarzen, die, **und die Roten** — Konr. Bischoff (*Konr.
Schwarzgelb — Alfred Meißner. [von Bolanden).
Schwarzgelb — Julius Gundling (*Lucian Herbert).
Schwarzwaldau — Karl von Holtei.
Schweden-Schatz, der — Hans Wachenhusen.
Schwester, die — Henriette Wilhelmine Hanke.
Schwestern, die — Georg Ebers.
Schwiegermutter, die — Henriette Wilhelm Hanke.
Scipio Cicala — Philipp Joseph von Rehfues.
Sebalds, die — Wilhelm Jordan.
Sebastian Kluge — Christian Gotthilf Salzmann.
Sebastopol — Hermann Gödsche (*Sir John Retcliffe)
Sechs noblen Passionen, die — Wilhelm von Chézy.
Seelen des Aristoteles, die — Johanna Niemann.
Seelenfängerin, die — Leopold von Sacher-Masoch.
Seelenrätsel — Wilhelm Walloth.
Seelsorger, der — Viktor Valentin.
Seine Frau — Valeska, Gräfin Bethusy-Huc (*Mor. von
Seine Schuld — Ida Boy-Ed. [Reichenbach).
Seines Glückes Schmied — Ewald August König.
Sein oder Nichtsein — Hans Christian Andersen.
Sekundant — Eduard Duboc (*Robert Waldmüller).
Seltsame Springinsfeld, der — Christoph von Grimmels-
Seraphine — Karl Gutzkow. [hausen.
Seraphine — Ursula Zöge von Manteuffel.
Serapis — Georg Ebers.
Sesam — Robert von Bayer (*Robert Byr).
Sibylla — Ida, Gräfin Hahn-Hahn.
Sibyllens Eid — Ewald von Zedtwitz (*E. von Wald-Zedt-
Sibylle von Kleve — Julius Bacher. [witz).
Sich selbst erobert — Jeanne Marie von Gayette-Georgens.
Sickingen — Karl August von Witzleben (*A. von Tromlitz).
Sidney Smith — Robert Springer. [Meinhold.
Sidonia von Bork, die Klosterhexe — Johann Wilhelm
Siebenkäs — Johann Paul Friedrich Richter (Jean Paul).
Siegende Kreuz, das — Woldemar Urban.
Siegfried von Lindenberg — Johann Gottwerth Müller.
Siegwart, eine Klostergeschichte — Johann Martin Miller.
Sie schreibt — Elise Polko.
Sigismund Forster — Ida, Gräfin Hahn-Hahn.
Silberne Hochzeit, die — Salomon Kohn.
Simson — Philipp von Zesen.
Sind Götter? — Felix Dahn.
Sinkender Stern, ein — August Friedrich Meyer (*Fried-
Skirnir — Felix Dahn. [rich Brunold).
Sklaverei in Amerika — Friedrich August Strubberg
Sliko — Adolf Streckfuß. [(*Armand).
Sohn, ein — Auguste von der Decken (*A. von der Elbe)
Sohn der Chiotin, der — Dora Strempel (*Detlef Stern).
Sohn der Mark, der — Gustav von Berneck (*Bernd von
Sohn der Volskerin, der — Richard Voß. [Guseck).
Sohn des Flüchtlings, der — Valeska, Gräfin Bethusy-Huc (*Mor. von Reichenbach).
Sohn des Gärtners, der — Philipp Lange (*Philipp Galen).
Sohn des Südens, ein — Sophie Alberti (*Sophie Verena).
Sohn des Volkes, ein — Levin Schücking.
... Eduard Schmidt-Weißenfels.

Sonderlinge, Bregenzerwälder Lebens- und Charakterbilder — Franz Michael Felder.
Sonnenberg — Georg Döring
Sonnenwirt, der — Hermann Kurz.
Sonne und Schatten — Wilhelm Jensen.
Sophie Charlotte, die philosophische Königin — Julius Bacher. [Timotheus Hermes.
Sophiens Reise von Memel nach Sachsen — Johann
Souverain — Auguste von der Decken (*A. von der Elbe).
Späte Vergeltung — Heinrich Landesmann (*Hieronymus
Sphinx — Robert von Bayer (*Robert Byr). [Lorm).
Sphinx, die — Levin Schücking.
Spiegel der Gegenwart, ein — Salomon Kohn.
Spiegelungen — Sophie Junghans.
Spiel ist aus, das — Konr. Zitelmann (*Konr. Telmann).
Spielprofessor, der — August Kühne (*Johannes van
Spinne, die — Hermann Heiberg. [Dewall).
Spinoza — Berthold Auerbach.
Spion, der — Julius Grosse.
Spiritisten, die — Karl Marquard Sauer.
Spitzen — Paul Lindau
Sport — Emma Simon (*E. Vely).
Spottdrossel — Emma Simon (*E. Vely).
Spukehaus, das — Adolf von Winterfeld.
Spuren im Sande — Ewald August König.
Staatlos — Hans Blum.
Staatsgefährlichen, die — Konrad Bischoff (*Konrad von
Staatsgeheimnis, ein — Levin Schücking. [Bolanden).
Stab der Pflicht, der — Charlotte von Ahlefeld.
Stadtschreiber von Liegnitz, der — Ludwig Habicht.
Stadtschultheiß von Frankfurt, der — Otto Müller.
Staren, F. — August Becker.
Stedinger, die — Gustav von Berneck (*Bernd von Guseck).
Steinerne Gast, der — Christian Ernst, Graf Bentzel-Sternau.
Steinerne Gast, der — Rudolf von Gottschall.
Stella — Fanny Lewald.
Sternsteinhof, der — Ludwig Anzengruber.
Stiefsöhne, die — Charlotte von Ahlefeld.
Stille vor dem Sturm — Georg Hesekiel.
Stille Winkel, der — Adolf von Winterfeld.
Stimme, eine — August Becker.
Stolzes Herz, ein — Robert von Bayer (*Rob. Byr).
Strandgut — August Kühne (*Johannes van Dewall).
Straßensängerin von London, die — Julius Rodenberg.
Streber, die — Julius von Wickede.
Streber und Kämpfer — Max Ring.
Studentenbilder, oder Teutschlands Arminen und Germanen — Heinrich Albert Oppermann (*Hermann Forsch).
Stufenjahre eines Glücklichen, die — Luise von François.
Stürme — Marie, Edle von Egger-Schmitzhausen.
Stürme im Hafen — Franziska von Kapff-Essenther.
Sturmflut — Friedrich Spielhagen.
Sturmleben — Eduard Schmidt-Weißenfels.
Sturmvogel, der — Friedrich Wilhelm von Hackländer.
Süden und Norden — Charles Sealsfield (Karl Anton
Sülfmeister, der — Julius Wolff. [Postel).
Sünden der Väter, die — Ludwig Ganghofer.
Sünders Kind — Hans Wachenhusen.
Sünder und Thoren — Adolf, Ritter von Tschabuschnigg.
Süßer Knabe, ein — Karl Lemcke (*Karl Manno).
Suum cuique — Ernst Wichert.

Tagebuch aus Grönland, das — Wilhelm Jensen.
Tahiti, Roman aus der Südsee — Friedrich Gerstäcker.
Tannenschütz, der — Otto Müller.
Tante, die — Johanna Schopenhauer.
Taube auf dem Dache, eine — Ernst Wichert.
Tausend achthundert und zwölf (1812) — Ludwig Rellstab.
Tausend Wochen — Emma Laddey. [Vincenti.
Tempelstürmer Hocharabiens, die — Karl Ferdinand von
Templer und Johanniter — Ludovika Hesekiel.
Testament Peters des Großen, das — Julius Gundling

Theaterteufel, der — Karl August Heigel.
Themis — Ernst Eckstein.
Theobald, oder die Schwärmer — Johann Heinrich Jung, [genannt Stilling
Therese Krones — Adolf Bäuerle.
Thomas Kellerwurm — August Friedrich Ernst Langbein.
Thomas Münzer — Theodor Mundt und Ludwig Köhler.
Thomas Thyrnau — Henriette von Paalzow.
Tiberius — Wilhelm Walloth.
Tierbändigerin, die — Hugo Rosenthal-Bonin.
Tilemann vom Wege — Ernst Wichert.
Titan — Johann Paul Friedrich Richter (*Jean Paul).
Tochter der Alhambra — Valeska Voigtel (*Arthur Stahl).
Tochter des Diplomaten, die — Phil. Lange (*Phil. Galen).
Tochter des Franctireurs, die — Ewald August König.
Tochter des Kapitäns, die — Hugo Rosenthal-Bonin.
Töchter des Konsuls, die — Balduin Möllhausen.
Tochter des Kunstreiters, die — Ferdinande, Freiin von [Brackel
Tochter Rübezahls, die — Rudolf v. Gottschall.
Todesgruß der Legionen, der — Oskar Meding (*Gregor [Samarow)
Todsünden — Hermann Heiberg.
Tolle Betty, die — Hans Wachenhusen.
Tolle Komteß, die — Ernst von Wolzogen. [Clauren).
Tornisterliedchen — Karl Gottlob Samuel Heun (*H.
Tote Hand, die — Julius Gundling (*Lucian Herbert).
Totengericht um Mitternacht in den unterirdischen Schauerklüften, das — Joseph Alois Gleich.
Tote Schuld — Heinrich Landesmann (*Hieronymus Lorm).
Toussaint — Theodor Mügge.
Trader, die — Balduin Möllhausen.
Trankstimmet, der — Maximilian Schmidt.
Traum und Wahrheit — Helene von Hülsen (*Helene).
Tropfen, ein — Ida Boy-Ed.
Troubadour, der — Ernst Georg von Brunnow.
Trüber Morgen, goldner Tag — Marie Lenzen.
Trudchens Heirat — Bertha Behrens (*W. Heimburg).
Trutz Simpler, oder Lebensbeschreibung der Erzbetrügerin und Landstörzerin Kurasche — Christoph von Grimmelshausen.
Türken in München, die — Hermann Theodor von Schmid.
Turmkäterlein, das — August Becker.

Uarda — Georg Ebers.
Über alles die Pflicht — Sophie Alberti (*Sophie Verena).
Über den Wolken — Wilhelm Jensen.
Überschwenglichen, die — Amandus Ludwig Bauer.
Uhlenhans — Friedrich Spielhagen.
Ulan, der — August Kühne (*Johannes van Dewall).
Ulrich — Ida, Gräfin Hahn-Hahn.
Ulrich von Hutten — Ernst Georg von Brunnow.
Ultramontanen, die — Konr. Bischoff (*Konr. v. Bolanden).
Um den Halbmond — Oskar Meding (*Gregor Samarow).
Um den Kaiserstuhl — Wilhelm Jensen.
Um den Namen — Alexander Baron von Roberts.
Um die Ehre — Valeska, Gräfin Bethusy-Huc (*Mor. von Reichenbach).
Um eine Perle — Eduard Duboc (*Robert Waldmüller).
Um ein Grafenschloß — Auguste von der Decken (*A. von [der Elbe).
Um Glück und Dasein — Ewald August König.
Um Seinetwillen — Charlotte von Wolfersdorff (*Karl [Berkow).
Umwege zum Glück — Ludwig Ziemssen.
Um Zepter und Kronen — Oskar Meding (*Gregor Samarow). [burg).
Unbedeutende Frau, eine — Bertha Behrens (*W. Heim-
Und sie bewegt sich doch — Friedrich Karl Schubert.
Und sie kommt doch — Wilhelmine von Hillern.
Unfehlbaren, die — Konr. Bischoff (*Konr. v. Bolanden).
Unfried, der — Ludwig Ganghofer.
Ungar, der — Karl Herloßsohn. [Dewall).
Unkraut im Weizen — August Kühne (*Johannes van
Unruhige Gäste. Ein Roman aus dem Säkulum — Wilhelm [Raabe.
Unseres Herrgotts Kanzlei — Wilhelm Raabe.
Unsichtbare Loge, die — Johann Paul Friedrich Richter (*Jean Paul).
Unsichtbare Mächte — Martin Cohn (*August Mels).
Unsichtbare Prinz, der — Stephan Schütze.
Unter dem Danebrog — Frl. P. W. v. Leesen (*Karl Postu-[mus).
Unter dem Eisenzahn — Georg Hesekiel.
Unter dem Kreuze — Charlotte von Wolfersdorff (*Karl Berkow). [(*E. Hartner).
Unter dem schwarzen Kreuz — Emma von Twardowska
Unter den Frommen — Ewald August König.
Unter der Erde — Franz von Dingelstedt.
Unter der Fremdherrschaft — Edmund Höfer.
Unter der Herreneiche — Josephine Flach.
Unter der roten Eminenz — Georg Hiltl.
Unter fliegenden Fahnen — Edmund Höfer. [marow).
Unter fremdem Willen — Oskar Meding (*Gregor Sa-
Unter Halbmond und Kreuz — Christian Benkard.
Unterm Krummstab — Eduard Duboc (*Robert Wald-[müller).
Unterm Sparrenschild — Ludovika Hesekiel.
Unter uns — Aloysia Kirschner (*Ossip Schubin).
Untreu aus Mitleid — Julius Grosse.
Unüberwindliche Mächte — Hermann Grimm.
Unversöhnlich — Robert von Bayer (*Robert Byr).
Unversorgte Tochter, eine — Max Ring.
Unverstandene auf dem Hofe, die — Marie von Ebner-[Eschenbach.
Unversuchten, die — Ida Boy-Ed.
Unwiederbringlich — Theodor Fontane.
Urahnen, die — Hans Merian.
Urdeutsch — Konrad Bischoff (*Konrad von Bolanden).
Urteilsspruch Wellingtons, ein — Julius Bacher.
Usong, eine morgenländische Geschichte — Albrecht von Haller.
Ut mine Stromtid — Fritz Reuter.

Va banque — Ewald August König.
Vae victis — Charlotte von Wolfersdorff (*Karl Berkow).
Vae victis — Konrad Zitelmann (*Konrad Telmann).
Vagabunden, die — Karl von Holtei.
Vagabunden, die — Ernst Pasqué.
Valerie — Gustav Otto von Struensee (*Gustav vom See).
Valerie — Karoline de la Motte-Fouqué.
Väter der Stadt, die — Karl Wartenburg.
Vaterland — Reinhold Ortmann.
Vaters Geheimnis, des — Bertha Riedel-Ahrens (*Silvio [Lugano).
Vendéerin, die — Theodor Mügge.
Venezianer, der — Karl Herloßsohn.
Verbotene Früchte — Friedrich Wilhelm von Hackländer.
Verbrauchte Waffen — Philipp Vogler.
Verdorben zu Paris — Hans Hopfen.
Verfehlte Liebe — Hans Hopfen.
Verfehmt — August Becker.
Vergangene Tage — Karl Gutzkow.
Vergeltungen — Henriette Wilhelmine Hanke.
Verirrte Seelen — Ernst Willkomm.
Verirrt und erlöst — Max Ring.
Veritas — Karl Frenzel.
Verkaufte Herz, das — Max Ring.
Verkommenen, die — Max Kretzer.
Verlassen — Ewald August König. [Hunold.
Verliebte und galante Welt, die — Christian Friedrich
Verlobten, die — Eduard Duboc (*Robert Waldmüller).
Verlorenes Geschlecht, ein — Max Ring.
Verloren und nie besessen — August, Freiherr von Loën.
Verlorne, eine — Karl Wartenburg.
Verlorne Handschrift, die — Gustav Freytag.
Verlorner Sohn, ein — Karl Müller (*Otfried Mylius).
Verlorne Seele, eine — Aline von Schlichtkrull.
Verlorne Seelen — Ferdinand Prantner (*Leo Wolfram).
Verlornes Geschlecht, ein — Max Ring.
Verlornes Leben, ein — Ewald August König.
Vermächtnis, das — Ernst Eckstein.
Vermächtnis der Millionärin, das — Eduard Duboc (*Robert Waldmüller).
Vermächtnis des Kain, das — Leopold von Sacher-Masoch.
Vermächtnis des Pedlars, das — Otto Ruppius.
Vermißt — August Kühne (*Johannes van Dewall).
Veronika — Heinrich Joseph König.
Verschlossener Mensch, ein — Max Kretzer.
Verschlungene Wege — Levin Schücking.
Verschneit, verweht — Emma Simon (*E. Vely).
Verschollen — Luise Huyn (*M. Ludolff).
Verschollene, der — Ewald August König.
Verschollene Größen — Rudolf von Gottschall.
Versuchung, eine — Sophie Junghans.
Versunkene Welten — Wilhelm Jensen.
Vertriebenen, die — Karoline de la Motte-Fouqué.
Verwaist — Bertha Frederich (*Golo Raimund).
Verwirrte Fäden — Elfriede Jaksch (*Schad von Igar).
Verworrenes Garn — Adelheid von Rothenburg.
Verzehrende Gluten — Ewald August König.

Vetter Jakobs Launen — Johann Friedrich Jünger.
Victorine — Henriette von Bissing.
Vier Brüder aus dem Volk — Joseph Rank.
Vier Teutsche — Melchior Meyr.
Vierey, der, und die Aristokraten — Charles Sealsfield (*Karl Anton Postel).
Vier Fragmente, die — Balduin Möllhausen.
Viktor Emanuel — Julius Gundling (*Lucian Herbert).
Villafranca — Hermann Gödsche (*Sir John Retcliffe).
Viola — Johanna Herbert (*Egon Fels).
Violet — Eufemia, Gräfin Ballestrem (Frau von Adlerfeld).
Violette Fouquet — Ursula Zöge von Manteuffel.
Vogelhändler von Imst, der — Karl Spindler.
Vogt von Sylt, der — Theodor Mügge.
Voll Dampf voraus — August Niemann.
Vom alten Stamm — Wilhelm Jensen.
Vom Buchstaben zum Geist — Dagobert von Gerhardt (*Gerhard von Amyntor).
Vom Frühling zum Herbst — Ludwig Köhler.
Vom römischen Reich deutscher Nation — Wilh. Jensen.
Vom Stamm der Ikariden — Konrad Zitelmann (*Konrad Telmann).
Von Brandenburg zu Bismarck — Ludovika Hesekiel.
Von dem Hohensteine am Rheine — Adelheid v. Rothenburg.
Von der Bretterwelt — Adolf Glaser.
Von Geschlecht zu Geschlecht — Fanny Lewald.
Von Gottes Gnaden — Julius Rodenberg.
Von Hand zu Hand — Bertha Frederich (*Golo Raimund).
Von Jena nach Königsberg — Georg Hesekiel.
Von Königgrätz bis Chiselhurst — Klara Mundt (*Luise Mühlbach).
Von Saalfeld bis Aspern — Heinrich Joseph König.
Vor dem Attentat — Heinrich Landesmann (*Hieronymus Lorm).
Vor dem Gewitter — Ludwig Habicht.
Vor dem Sturm — Theodor Fontane.
Vor fünfzig Jahren — Gustav Otto von Struensee (*Gustav vom See).
Vor Jena — Georg Hesekiel.
Vorleben eines Künstlers — Siegfried Kapper.
Vormund und Mündel — Johanna Antonie Brölel (*A. Brook).
Vornehme Frau, eine — Hermann Heiberg.
Vornehme Geister — Karl von Perfall.
Vornehme Schwester, eine — Ernst Wichert.
Vorurteile — Elfriede Jaksch (*Schack von Igar).
Vorurteile — Friedrich Friedrich.
Vox populi, vox dei — Julius Grosse.

Wahl und Führung — Ida, Gräfin Hahn-Hahn.
Wahlverlobten, die — Emma Simon (*E. Vely).
Wahlverwandschaften, die — J. W. von Goethe.
Wahre Liebe — Auguste von der Decken (*A. von der Elbe).
Waisenmädchenhaar — Robert von Bayer (*Robert Byr).
Waldbruder, der — Jakob Michael Reinhold Lenz.
Waldenser, die — Heinrich Joseph König.
Waldfried — Berthold Auerbach.
Waldheim — Henriette von Bissing.
Waldidyll — Robert von Bayer (*Robert Byr).
Waldkater, der — Adolf von Winterfeld.
Walladmor — Wilhelm Häring (*Wilibald Alexis).
Wallensteins erste Liebe — Karl Herloßsohn.
Wallros Leben und Sitten — H. G. von Bretschneider.
Wally, die Zweiflerin — Karl Gutzkow.
Walpurgis — Gustav zu Putlitz.
Walter Lund. Aus dem Leben eines Schriftstellers — Philipp Lange (*Philipp Galen).
Walter von Montbarry — Benedikte Naubert.
Wambold — Konrad Bischoff (*Konrad von Bolanden).
Wanderbuch eines Schwermütigen — Daniel Leßmann.
Wandlungen — Fanny Lewald.
Wann Frauen alt werden? — Karl von Wartenburg.
Wärwolf, der — Wilhelm Häring (*Wilibald Alexis).
Weg zum Himmel, der — Karl August von Heigel.
Weib, ein — Hermann Heiberg.
Weibliche Dämonen — Adolf Glaser.
Weiblicher Arzt, ein — Valeska Voigtel (*Arthur Stahl).
Weiblicher Sultan, ein — Leopold von Sacher-Masoch.
Weibliche Waffen — Konr. Zitelmann (*Konr. Telmann).
Weihnachtfund, der — Hermann Kurz.
Weissagung der Libussa, die — Ludwig Bechstein.
Weiße Frau, die — Karl Müller (*Otfried Mylius).
Weiße Sonntag, der — Maximilian Schmidt.
Welke Blätter — Rudolf von Gottschall.
Weltglück — Therese von Bacheracht (*Therese).
Weltmann, der, und der Dichter — Friedrich Maximilian von Klinger.
Welt und Wahrheit — Mathilde Raven.
Weltuntergang — Felix Dahn.
Wenn und aber — Botho von Pressentin gen. von Rautter (*B. Althagel).
Werdomar und Wladislav — Ferdinand Gregorovius.
Wer ist der Stärkere? — Konrad Sittenfeld (*Konrad Alberti).
Werner Elße — Else Schmieden (*E. Juncker).
Wer trifft das Rechte? — Hermann Heiberg.
Wider Kaiser und Reich — Konrad Bischoff (*Konrad von Bolanden).
Wie es noch weiter kam — Robert von Bayer (*Robert Byr).
Wiener Bürger, ein — Johannes Nordmann.
Wildes Blut — Balduin Möllhausen.
Wildgraf Eckart — Ernst August von Klingemann.
Wildpfarrer, der — Otto Müller.
Wilhelm Dümond — Karoline Paulus (*Eleutheria Holberg).
Wilhelm Hort — Elisabeth, Baronin von Grotthuß.
Wilhelmine Arend, oder die Gefahren der Empfindlichkeit — Johann Karl Wezel.
Wilhelmine, Prinzessin von Preußen — Amely Bölte.
Wilhelm Meisters Lehrjahre — J. W. von Goethe.
Wilhelm Meisters Wanderjahre — J. W. von Goethe.
Wilhelm Wolfschild — Theodor Hermann Pantenius (*Theodor Hermann).
Wilibalds Ansichten des Lebens — Ernst Wagner.
Wille und Welt — Ludwig Habicht.
William Lovell — Ludwig Tieck.
Williams Dichten und Trachten — Heinrich Joseph König.
Wogen des Lebens — Gust. Otto v. Struensee (*Gust. v. See).
Woldemar — Friedrich Heinrich Jacobi.
Wolfsburg — Natalie von Eschstruth.
Wort, ein — Georg Ebers.
Wozu? — Robert von Bayer (*Robert Byr).
Wrack — Robert von Bayer (*Robert Byr).
Wulfhilde, Roman aus dem 12. Jahrh. — Adolf Glaser.
Wunde Punkt, der — Oskar Meding (*Leo Warren; Gregor Samarow.)
Wunderbarliche Vogelnest, das — Christoph von Grimmelshausen.
Wunderdoktor, der — Robert Schweichel.
Wunderliche Leute — Hermann Ehlschläger.

Xanthippe — Fritz Mauthner.

Zar Paul — Theodor Mundt.
Zauber des Königs Argus, der — Wilhelm Bölsche.
Zauberer von Rom, der — Karl Gutzkow.
Zauberring, der — Friedrich de la Motte-Fouqué.
Zerstörung Jerusalems, die — Marie Lenzen.
Ziel und Ende — Franziska von Kapff-Essenther.
Zögling der Gesellschaft, der — Klara Mundt (*Luise Mühlbach).
Zöllner von Klausen, der — Johann von Wildenradt.
Zug nach dem Westen, der — Paul Lindau.
Zug nach Rom, ein — Ludwig Ronne.
Zum wilden Mann — Wilhelm Raabe.
Zur Ehre Gottes — Alfred Meißner.
Zwei Bräute — Bertha Frederich (*Golo Raimund).

Romanczuk, Julian, österreich. Politiker, geb. 24. Febr. 1842 zu Krylos in Galizien, studierte in Lemberg Philologie und wurde 1864 Supplent am deutschen Gymnasium daselbst; seit 1873 ist er Professor am Lemberger akademischen Obergymnasium. Er ist der anerkannte Führer der Jungruthenen in Galizien, welche zwar wie die Altruthenen nationale Unabhängigkeit und Gleichberechtigung mit den Polen sowie Festhalten am griechisch-katholischen Ritus, zugleich aber Versöhnung mit den Polen als ihr Programm aufstellen. Seit 1883 Mitglied des galizischen Landtags, wurde R. 1891 auch in das österreichische Abgeordnetenhaus gewählt.

Römer, 5) Ferdinand, Geolog, starb 14. Dez. 1891 in Breslau.

Romero Robledo, D. Francisco, span. Politiker, geboren zu Antequera in Andalusien, wo er große Besitzungen hat, studierte Jura, wurde aber sehr früh schon in die großen politischen Bewegungen der 50er Jahre hineingezogen, an denen er den lebhaftesten Anteil nahm. Ehe er noch das gesetzmäßige Alter von 25 Jahren erreicht hatte, wurde er von seinen Freunden und Anhängern in seiner Vaterstadt in die Cortes der liberalen Union des Jahres 1856 gewählt. Es erhob sich infolgedessen in dem Parlament die Streitfrage, ob der junge Abgeordnete zulässig sei, nachdem er nach Erreichung des vorschriftsmäßigen Alters in die Cortes eingetreten war. Seine glänzende Selbstverteidigung entschied nicht nur zu seinen gunsten, sondern stellte ihn sofort in den Vordergrund des politischen Lebens. Er nahm thätigen Teil an der Septemberrevolution von 1868 und gehörte der Revolutionsjunta von Madrid an. Er wurde darauf zum Unterstaatssekretär für die Kolonien und bald darauf zum Minister des Fomento (Wohlfahrt) ernannt. Gegner Amadeos, aber strenger Monarchist, wirkte er dann an der Seite Canovas del Castillos und der übrigen hervorragenden Alfonsinos mit Eifer für die Restauration des Bourbonenthrones und wurde darauf 30. Dez. 1874 zum Minister des Innern ernannt, was er bis 5. März 1879 blieb. Auch in den spätern Ministerien Canovas del Castillos bekleidete er stets die einflußreichsten Ämter, trennte sich aber von Canovas, als dieser nach dem Tode König Alfons' XII. es für notwendig hielt, die Regierung niederzulegen. R. war hiermit nicht einverstanden und suchte nun mit Martos und Lopez Dominguez eine unabhängige Partei zu bilden, die ihn in der Verfolgung seiner ehrgeizigen Zwecke unterstützen sollte. Diese Gruppe der Reformisten konnte jedoch nicht zu Ansehen gelangen, und R. hielt es schließlich für praktisch, sich wieder mit Canovas auszusöhnen, was im Herbst 1891 geschah. Infolgedessen trat R. 23. Nov. 1891 in das umgestaltete Kabinett Canovas del Castillos als Minister der Kolonien ein.

Rönne, Ludwig Moritz Peter von, Publizist, starb 22. Dez. 1891 in Berlin.

Rönsch, Hermann, Sprachforscher, geb. 14. April 1821 zu Hirschberg a. d. Saale (Reuß), studierte 1840 bis 1843 in Leipzig Theologie, wurde 1844 Hauslehrer, 1847 Knabenlehrer in Lobenstein, 1851 Oberlehrer in Hirschberg a. d. Saale, 1856 Diakonus und 1877 Archidiakonus in Lobenstein, trat 1887 in den Ruhestand und lebte seitdem in Zwickau, wo er 5. Nov. 1888 starb. R. hat die wissenschaftliche Behandlung des Bibellateins begründet. Seine Hauptwerke sind: »Itala und Vulgata« (Marburg 1869, 2. Aufl. 1875); »Das neue Testament Tertullians« (Leipz. 1871); »Das Buch der Jubiläen« (das. 1874); Commodians »Carmen apologeticum« (in der »Zeitschrift für historische Theologie«, Bd. 42 u. 43, 1872—73); »Semasiologische Beiträge zum lateinischen Wörterbuch« (das. 1887—89, 3 Hefte).

Rosa, 3) Pietro, ital. Archäolog, starb 15. Aug. 1891 in Rom.

Rosen, 2) Georg, Orientalist, starb 26. Okt. 1891 in Detmold.

3) Julius (Nikolaus Duffek), Lustspieldichter, starb 4. Jan. 1892 in Görz.

Rossel, Virgile, schweizer. Litterarhistoriker und Jurist, geb. 19. März 1858 zu Tramelin im Berner Jura aus einer französischen Emigrantenfamilie, studierte 1876—81 in Bern, Straßburg, Leipzig und Paris Rechtswissenschaft, widmete sich eine Zeitlang der Advokatur und ist seit 1883 Professor für französisches Recht an der Universität Bern. Ein Jahr später wurde er in den bernischen Verfassungsrat gewählt, in dem er das Amt des französischen Schriftführers bekleidete. Seine Muße widmete R. mit Vorliebe schönwissenschaftlicher Thätigkeit. Er gab zwei Bände Gedichte: »Chants perdus« (1881) und »Nature« (1885), auch einen Roman: »La seconde jeunesse« (1888), heraus, der gegen den Pessimismus ankämpft und das Glück in der erlösenden That zeigt. Seiner zweibändigen »Histoire littéraire de la Suisse romande« (Genf 1889—91) zollte die französische Akademie, die nicht gern Auswärtiges zuläßt, die gebührende Anerkennung, indem sie der selbständigen und dabei anregend geschriebenen Arbeit 1892 den Marcelin Guerin-Preis zuerkannte. R. ist gelegentlicher Mitarbeiter der Pariser »Nouvelle Revue« und ständiger Berichterstatter über französische Litteratur in der dreisprachigen »Schweizerischen Rundschau«. Als Jurist hat er veröffentlicht: »Manuel du droit civil de la Suisse romande« (Genf 1886) und »Manuel du droit fédéral des obligations« (Lausanne 1892).

Rostpilze. Der Blasenrost auf den Nadeln unsrer Kiefer (Pinus silvestris), das Peridermium oblongisporium *Fckl.*, steht mit dem Roste auf dem Kreuzkraut, dem Coleosporium Senecionis *Pers.*, in notwendigem Generationswechsel. Ein im Stamme von Pinus-Arten wachsendes Peridermium gehört zu Cronartium asclepiadeum, einem auf Cynanchum wachsenden Rostpilz, und das auf der Weimutskiefer (Pinus Strobus *L.*) auftretende Peridermium Strobi *Kleb.* entwickelt sich, wie Klebahn nachgewiesen hat, auf fast allen Ribes-Arten zu dem Rostpilz Cronartium ribicola *Dietr.* Dieser Rostpilz tritt in seinen beiden Generationen sehr verderblich bei uns auf.

Er schädigt die als Zier- und Beerenobstgehölze angepflanzten Ribes-Arten und zerstört ganze Bestände von Weimutskiefern. Einiges Interesse beansprucht die Frage der Herkunft des Rostpilzes. Denn obgleich die Weimutskiefer aus Nordamerika stammt, ist doch von dort weder Peridermium Strobi *Kleb.* auf Pinus Strobus, noch Cronartium ribicola *Dietr.* auf Ribes-Arten bekannt. Letzterer Pilz ist unbedingt erst in neuerer Zeit bei uns eingewandert, und Klebahn hat denn auch Peridermium Strobi auf der nordwestamerikanischen P. Lambertiana *Dougl.* und mit großer Wahrscheinlichkeit auf der in den Alpen und in Sibirien einheimischen Pinus Cembra *L.* nachgewiesen. Letzteres Vorkommen legt die Annahme der östlichen Herkunft des Pilzes noch weit näher. Dieser Rostpilz ist demnach bei seiner Ausbreitung auf andre in dem Gebiet vorgefundene Wirtspflanzen übergegangen, und zwar, was den Fall besonders bemerkenswert macht, auf Arten, die in die neue Heimat des vorgedrungenen Rostpilzes auch erst aus einem andern Erdteil (z. B. Pinus Strobus und Ribes aureum aus Nordamerika) gelangt waren.

Roth, 2) Justus Ludwig Adolf, Geolog, starb 1. April 1892 in Berlin.

3) Paul Rudolf von, Rechtsgelehrter, Germanist, starb 30. März 1892 in München.

Rotlauf der Schweine, s. Fleisch.

Rotliegendes im Plauenschen Grunde, s. Geologische Gesellschaft.

Roumanille, Joseph, provençal. Dichter (Bd. 17), starb im Mai 1891 in Avignon.

Rousseau, 5) Jean, belg. Kunstschriftsteller (Bd. 17), starb 13. Nov. 1891 in Brüssel.

Rückversicherung. Dem außerordentlichen Aufschwung des gesamten Versicherungswesens in den zivilisierten Staaten entsprechend, ist auch die Bedeutung der R. im Wachsen begriffen. Die theoretische Forderung der Versicherungstechnik nach möglichster Anhäufung getrennter Risken in der Hand eines Versicherers und nach Verteilung großer oder untereinander abhängiger Risken (Riskenkomplexe) findet durch die R. ihre praktische Ausführung. Dieselbe hat einen internationalen Charakter angenommen. Die meisten größern Versicherungsanstalten befassen sich im eignen Lande sowohl als im Auslande nebenbei auch mit Rückversicherungen; dazu gibt es Institute, welche sich ausschließlich diesen widmen. Man unterscheidet demgemäß zwischen »gemischten« und »reinen« Rückversicherern. Die letztern sind in vielen Fällen Töchterinstitute bedeutender direkt arbeitender Kompanien, von welchen sie mit Risken beteilt (»alimentiert«) werden; vielfach treten auch diese selbst im Ausland als reine Rückversicherer auf, so deutsche Anstalten in Österreich, österreichische in Frankreich &c., namentlich aber englische auf dem Kontinent. Umfang und Bedeutung der Rückversicherungen lassen sich beurteilen, wenn man erwägt, daß in der Lebens-, Feuer-, Unfall- und Transportversicherungsbranche zusammen an Prämien vereinnahmten:

Jahr	Deutsche Anstalten			Österreichische Anstalten		
	Prämie	Rückvers.	Proz.	Prämie	Rückvers.	Proz.
	Tausend Mark			Tausend Gulden		
1886	328 307	58 031	17,7	65 262	17 256	26,4
1887	347 889	64 794	18,6	70 445	18 563	26,4
1888	365 123	69 627	19,1	73 769	19 446	26,4
1889	389 285	73 556	18,9	74 165	19 663	26,5

Es haben während dieser Periode an Rückversicherer abgegeben in Prozent der Prämien

	in Deutschland	in Österreich
Feuerversicherungs-Gesellschaften	20,2 Proz.	36,5 Proz.
Transportversicherungs- "	20,5 "	35,9 "
Lebensversicherungs- "	1,2 "	4,2 "
Unfallversicherungs- "	10,0 "	28,2 "

In der Hagelbranche ist das Rückversicherungsverfahren in Österreich wenig, in Deutschland gar nicht in Anwendung. Eine von den deutschen Privatversicherungsgesellschaften veranstaltete gemeinsame Beratung behufs Verteilung der sogen. Klumpenversicherungen im Wege gegenseitiger Rückdeckung blieb erfolglos. Die R. regelt sich nach Verträgen, welche, juristisch verschieden klassifiziert, zumeist als Abarten des Sozietätsvertrages behandelt werden. Diese Verträge heißen obligatorisch, wenn sie den Rückversicherer zur Annahme aller vom Rückversicherungsnehmer angebotenen Risken verpflichten, fakultativ, wenn sie ihm in dieser Hinsicht freie Wahl lassen. Eine entwickeltere Form der obligatorischen sind die Exzedenten-Verträge. Diese verpflichten auch den Versicherer insofern, als er von sämtlichen Risken oder doch von sämtlichen Risken gewisser Gattung, welche überhaupt zur Rückdeckung gelangen, gleichmäßig oder in einem bestimmten Verhältnis alle seine Rückversicherer beteilen muß. Als Ersatz für die von dem direkten Versicherer getragenen Anwerbe- und Verwaltungskosten des Geschäfts vergütet der Rückversicherer diesem eine in Prozenten der Prämie bemessene Provision, d. h. er übernimmt seinen Risikoanteil gegen ein verhältnismäßig geringeres Entgelt als der direkte Versicherer. Dieser gewinnt also an der Prämiendifferenz und überdies in den meisten Fällen auch noch dadurch, daß er, da ihm die Wahl der rückzudeckenden Versicherungen freisteht, die schlechten und gefährlichen Risken in großen Quoten abgibt, die guten aber für sich behält. Das Schadenverhältnis der Rückversicherer ist deshalb in der Regel weit ungünstiger als jenes der »direkten Anstalten«. So betrugen die Schäden in Prozenten der Nettoprämien:

Jahr	Deutsche Anstalten				Österreichische Anstalten				
	Feuer		Transport		Feuer		Transport		Feuer
	Versicherer[1]	Rückvers.	Versicherer	Rückvers.	Versicherer	Rückvers.	Versicherer	Rückvers.	Englische Rückversich.
1886	54,8	?	62,6	?	62,5	ca. 67,1	67,5	52,3	76,6
1887	55,3	65,5	70,3	75,6	64,6	ca. 69,0	86,7	69,9	90,1
1888	53,2	68,1	71,2	78,6	67,5	66,8	117,4	81,5	73,7
1889	53,6	66,8	73,7	79,0	63,2	64,4	104,1	90,8	69,3
1890	54,7	67,8	?	80,0	70,5	68,2	73,7	81,2	?

[1]) Aktiengesellschaften.

Die österreichischen Rückversicherungsanstalten bevorzugen das ausländische Geschäft, weshalb ihre Verluste nicht so bedeutend sind wie diejenigen der in Österreich thätigen englischen Rückversicherer, welche fast ausschließlich österreichische Risken erhalten. Zum Teil in Berücksichtigung dieser für den Rückversicherer so ungünstigen Umstände, welche überdies den direkten Versicherer häufig zur Prämienschleuderei ver-

leiteten, wurden in den letzten Jahren Reformen angebahnt, Teilungs- und Rückversicherungsverbände gegründet, bisher jedoch ohne befriedigenden Erfolg. Die Rückversicherer pflegen ihrerseits wieder häufig bei andern Rückdeckung (Retrozession) zu nehmen, um ihre Risiken zu verringern, sie retrozedieren und zwar in ziemlich bedeutenden Quoten. Die Geschäftsresultate der reinen Rückversicherer waren in Deutschland in Tausenden Mark:

Jahr	Prämien	Retrozediert	Schäden	Überschüsse
1886	27 372	4306	14 235	3028
1887	32 470	5261	17 143	2914
1888	36 645	6077	20 596	2377
1889	42 646	7544	22 520	3186
1890	46 695	8905	25 105	2715

in Österreich in Tausenden Gulden:

Jahr	Prämien	Retrozediert	Schäden	Überschüsse
1886	6 604	1127	3681	449
1887	6 993	1179	3946	283
1888	8 323	1555	4430	492
1889	8 977	1599	4532	539
1890	10 235	2344	5034	391

Rudini, Antonio Starrabba, Marchese di, ital. Staatsmann, trat im Mai 1892 von der Leitung der Regierung zurück, da die Kammer seine Vorschläge, das Defizit im Budget zu beseitigen, nicht billigte.

Rüegg, Hans Rudolf, schweizer. Schulmann, geb. 12. Febr. 1824 zu Fürbenthal bei Winterthur, besuchte das Lehrerseminar zu Küßnacht unter Thomas Scherr, trat dann in den praktischen Volksschuldienst in Zürich, wo er sich gleichzeitig durch das akademische Studium der Mathematik, Philosophie und Pädagogik fortbildete, wurde 1848 Seminar- und Musterlehrer zu Küßnacht, 1856 Seminardirektor zu St. Gallen und 1860 in Münchenbuchsee bei Bern. Seit 1870 zugleich außerordentlicher Professor der Pädagogik an der Universität Bern, trat R. 1880 als Ordinarius ganz zu dieser über. Er ist seit Jahrzehnten einer der einflußreichsten Pädagogen der Schweiz, dessen wichtigste Werke auch ins Französische, Schwedische, Finnische, Ungarische und Spanische übersetzt wurden. In seinen Schriften zeigt er sich als besonnener Freund des pädagogischen Fortschrittes, der die Lehren der Schulerfahrung mit den Ergebnissen der neuern Psychologie (Fechner, Lotze, Wundt) zugleich berücksichtigt. Er schrieb: »Lehrbuch der Psychologie« (4. Aufl., Bern 1885); »Pädagogik in übersichtlicher Darstellung« (6. Aufl., das. 1885); »Zwei Schulmänner: A. Diesterweg und Th. Scherr« (das. 1871); »Sprachunterricht in der Elementarschule« (3. Aufl., das. 1885); »Stilübungen in der Volksschule« (2. Aufl., das. 1873); »Normalwörtermethode« (2. Aufl., Zürich 1884); »Bildung und Freizügigkeit der Lehrer an schweizerischen Schulen« (das. 1880); »Rechnen in der Elementarschule« (3. Aufl., Bern 1887); »Pädagogische Bausteine« (das. 1886) u. a. Mit Wettstein leitete er längere Jahre hindurch die »Schweizerische Lehrerzeitung« (Frauenfeld, seit 1856).

Ruffo, 3) Felio Lodovico R.-Scilla, ehemaliger päpstlicher Nunzius in München, wurde im Dezember 1891 zum Kardinal ernannt.

Rum wird hauptsächlich auf Jamaica, Cuba, St. Thomas, St. Croix, St. Vincent, Trinidad, Guadeloupe und Martinique, dann auch in Britisch- und Holländisch-Guayana, in Brasilien, auf Madagaskar und Mauritius hergestellt. In Ostindien und auf den Sundainseln ist die Rumfabrikation von untergeordneter Bedeutung, dafür tritt die Erzeugung des Arraks mehr in den Vordergrund, und auf der westlichen Halbkugel werden viele Spirituosen hergestellt, die hinsichtlich des benutzten Rohmaterials eine Mittelstellung zwischen R. und Arrak einnehmen. R. wird im wesentlichen aus Zuckerrohrmelasse dargestellt, doch setzt man vielfach auch Abfälle des Zuckerrohrs und den bei der Scheidung des Saftes erhaltenen Schaum (Skimmings), für geringere Sorten auch Schlempe (Dunder) von frühern Destillationen zu. Mit Wasser verdünnt, geht die Melasse ohne Zusatz von Hefe in Gärung über und liefert dann bei der Destillation den R. Der Rumbrennerei geht es heute noch ähnlich wie in frühern Zeiten der Bierbrauerei. Jeder einzelne Brenner hat seine Methode, die er für die beste hält, und ist zufrieden, wenn sein Fabrikat willige Abnehmer findet. Die vorliegenden Berichte über die Rumfabrikation weichen deshalb auch erheblich voneinander ab. Nach Richter benutzt man auf Jamaica den genannten Schaum, zuckerhaltige Waschwasser und Saft von angefaultem Rohr. Diese Flüssigkeiten werden mit Kalkmilch bis nahe zum Sieden erhitzt, klar vom Bodensatz abgezogen und dann mit Melasse bis zum spezifischen Gewicht von 1,05 versetzt. Die Gärung läßt man möglichst bei 26° eintreten, sie ist nach 3 Tagen vollendet, und dann muß sofort destilliert werden, um die Bildung von Essigsäure möglichst zu verhindern. Letztere gibt bei der Destillation mit dem Alkohol Essigäther, der zwar zur Bildung des Aromas nötig ist, in zu großer Menge aber den R. »heiß« macht. Zur Erhöhung des Aromas fügt man bei der Destillation Blätter oder Rinde verschiedener Pflanzen zu. Das eigentümliche Aroma des Jamaicarums soll durch einen Zusatz von Zuckersaft und selbst Zuckerrohr zu der gärenden Flüssigkeit hervorgebracht werden. Durch langes Lagern nimmt der R. an Güte zu. Dieselbe Wirkung soll durch einen Zusatz von Ananassaft erzielt werden, doch wird behauptet, daß der Geruch und Geschmack des sogen. Ananasrums durch einen Fehler bei der Fabrikation oder durch Zusatz von Butteräther entstehe. Eine eigentümliche Rolle spielt der Dunder bei der Rumfabrikation. Nach manchen Angaben hat man in ihm ein Haupterfordernis für die Erzielung eines guten Rums zu erblicken, während er nach andern wertlos ist. Herzfeld betrachtet ihn als eine Flüssigkeit, welche abgetötete Hefe enthält, daher eins der besten Nährmittel für wachsende Hefe ist und deshalb ungemein gärungsfördernd wirkt. Außerdem enthält er die nötige Menge Buttersäure zur Bildung des für den R. besonders charakteristischen Butteräthers und bewirkt, daß die Gärung in saurer Lösung verläuft, wobei die Hefe reiner bleibt und die Essigbildung weniger zur Geltung kommt. Die Destillationsapparate der Rumfabrikation sind zum Teil sehr primitiv, doch hat man vielfach auch die in Europa gemachten Fortschritte der Spiritusindustrie verwertet. Die Fabrikanten versenden den R. in Fässern aus amerikanischem Eichenholz; die verschiedenen Sorten werden gewöhnlich nach ihrem Ursprung benannt. In Europa wird der Jamaicarum am höchsten geschätzt, und dieser verdankt seine Güte der Sorgfalt bei der Herstellung und, wie es scheint, der Anwendung eines guten, möglichst alten Dunders. R. enthält 73—77 Proz. und mehr Alkohol, die Handelsware wird gewöhnlich mit 74 Proz. abgegeben. Frischer R. ist farblos, beim Lagern nimmt er färbende Stoffe aus dem Holze auf,

doch wird die Handelsware ganz allgemein, je nach den Wünschen der Konsumenten, mit Karamel mehr oder weniger dunkel gefärbt. Die jährliche Produktion von R. wird auf annähernd 60,000 hl geschätzt.

Versuche, R. aus Zuckerrohrmelasse in Europa herzustellen, haben keinen Erfolg gehabt. Nach den Untersuchungen von Marcano beruht das Mißlingen wesentlich darauf, daß bei der freiwilligen Gärung, der man die zuckerhaltige Flüssigkeit überläßt, in den Tropen ein andrer Gärungserreger auftritt als unsre Bierhefe. Die tropische Hefe ist am wirksamsten bei 30—35° und zeigt schon bei 18—20° eine ganz bedeutende Abschwächung. Als Gärungsprodukte fand Marcano im R. Methylalkohol und eine eigentümlich riechende Fettsäure, welche auch bei Gärung von Kandiszucker mit dem tropischen Ferment entsteht. Glycerin und Bernsteinsäure konnte er in der Maische nicht nachweisen, wohl aber Mannit. Herzfeld hat Versuche angestellt, aus Rübensaft, Melasse und Rohrzucker R. darzustellen, und dabei besonders die angebliche Bedeutung des Dunders berücksichtigt. Indem er sich eine ähnliche Flüssigkeit bereitete, gelang ihm der Nachweis, daß durch Verwendung sauren Dunders in der That Säureäther in den Destillaten angehäuft werden können. Da aber im Rübensaft sowohl als in der Melasse organische flüchtige Säuren in genügender Menge vorhanden sind, so wird sich bei Anwendung von gutem Dunder eine Verbesserung der Produkte der Melasse niemals, bei Rübensaft nur in beschränktem Maße erzielen lassen, wohl aber darf man hoffen, aus reinerm Zucker mit Hilfe eines Dunders, der unter Zusatz ähnlicher Stoffe, wie solche in Indien gebräuchlich sind, bereitet wurde, einen R. von guter Qualität zu erzielen. Würde auch dieser R. dem echten nicht gleichwertig sein, so spricht doch alles dafür, daß er die außerordentlich minderwertigen Nachahmungen des Rums, die sich bei uns im Verkehr befinden, leicht verdrängen würde. Der Preis echten Rums ist keineswegs so hoch, daß er die Herstellung dieser Nachahmungen rechtfertigt, welche nur denjenigen befriedigen können, der gar nicht weiß, wie echter R. schmeckt. Ganz allgemein und ohne Beeinträchtigung des Aromas, welches nur geschwächt wird, streckt man den R. mit feinem Spiritus und Wasser, so daß das Produkt oft nur 10 Proz. R. enthält. Dies Produkt soll noch wesentlich verbessert werden, wenn man es destilliert und mit Karamel unter Zusatz von etwas Katechutinktur färbt. Auch Zedernholz wird bei der Destillation zugesetzt. In viel größerer Menge aber bereitet man für den Handel Rumsorten, welche keine Spur echten Rums enthalten. Teils erzeugt man die Äther, welche das Aroma bilden sollen, durch eine Destillation mit geeigneten Materialien, teils vermischt man Spiritus von geeigneter Stärke mit solchen Äthern (Buttersäure-, Essigsäure-, Ameisensäure-, Salpetersäureäther), freier Buttersäure, Ameisensäure, ätherischen Ölen und allerlei Tinkturen. Echter, noch nicht für den Handel zurecht gemachter R. enthielt nach Herzfeld 46—94 Proz. Alkohol; in echtem, dem Handel entnommenen R. wurden im kaiserlichen Gesundheitsamt 66,18—72,46 Proz. Alkohol gefunden. R. enthält außerdem höhere Alkohole (Fuselöl), Aldehyde und freie Säuren. Ameisensäure konnte Herzfeld in echtem Jamaicarum nicht, wohl aber in Cubarum nachweisen; das Gesundheitsamt fand in allen echten Rumsorten, auch im Jamaicarum, Ameisensäure, Essigsäure, Buttersäure und Kaprinsäure. Alle Rumsorten enthalten zusammengesetzte Äther (Ester), zum Teil in sehr erheblicher Menge, und zwar Äther der zuletzt genannten vier Säuren, am meisten Essigsäureester, von den andern Säuren sehr wechselnde Mengen. Der Extraktgehalt der Rumproben, welche das Gesundheitsamt untersuchte, schwankte zwischen 0,020 und 0,842 und bestand aus Zucker- und Mineralstoffen. Lindet hat in verschiedenen Rumsorten organische Basen gefunden, welche wohl schon vor der Gärung in den Melassen durch Mikroorganismen gebildet werden. Ob solche stickstoffhaltige Basen bei der physiologischen Wirkung des Rums beteiligt sind, muß als unentschieden angesehen werden.

Die Beurteilung eines Rums aus dem Befunde der chemischen Analyse unterliegt den größten Schwierigkeiten. Die bei Untersuchung echter Ware gefundenen Werte schwanken innerhalb sehr weiter Grenzen, und dies kann nicht auffallen, da auch die aus erster Hand bezogene Handelsware ein Kunstprodukt ist, welches nach dem Ermessen des Fabrikanten hergestellt wird. Die von Wiederhold, Scala u. a. angegebenen Reaktionen zur Unterscheidung von echtem und Kunstrum haben sich im Gesundheitsamt als nicht zutreffend erwiesen, und man muß sagen, daß es heute unmöglich ist, auf Grund chemischer Untersuchungen über die Beschaffenheit einer Rumsorte ein zutreffendes Urteil abzugeben. Der Sachverständige wird durch Geruchs- und Geschmacksprobe viel eher im stande sein, echten R. von nachgeahmtem zu unterscheiden. Vgl. Herzfeld, Bericht über Versuche zur Darstellung rumartiger Produkte aus Rübensaft, Melasse und Rohrzucker (»Zeitschrift für Zuckerindustrie« 1890); de Brevans, La fabrication des liqueurs et conserves (Par. 1890); Gaber, Likörfabrikation (5. Aufl., Wien 1889); Sell, Über Kognak, Rum und Arrak (Berl. 1891).

Rumänien, Geschichte. Die Neuwahlen für die Deputiertenkammer fanden Ende April 1891 statt. Durch die üblichen Einschüchterungs- und Bestechungsmittel erlangte das konservative Ministerium Florescu die Mehrheit, aber erst bei den Stichwahlen, und diese Mehrheit war keineswegs zuverlässig, indem von 183 Deputierten nur etwa 90 der alt- oder liberal-konservativen Partei, aus welcher das Ministerium hervorgegangen war, angehörten, etwa 20 sich zur reinkonservativen Gruppe Mano-Lahovary rechneten oder Wilde waren. Die Opposition, Nationalliberale und Junimisten, errang 70 Mandate. Die Kammern wurden 11. Mai vom König mit einer Thronrede eröffnet; in derselben hieß es: »Ich bin überzeugt, daß die Wählerschaft bei der Erneuerung des einen gesetzgebenden Körpers unsrer Volksvertretung eine Mehrheit gesichert hat, welche die Regierung in stand setzt, mit Ansehen und Erfolg die Interessen des Staates wahrzunehmen.« Dennoch wurden keine Vorlagen von Bedeutung angekündigt und nur die unverzügliche Genehmigung des Staatsbudgets und des Zolltarifs empfohlen; die Regierung wollte die Festigkeit ihrer Mehrheit nicht auf eine gefährliche Probe stellen. Das 25jährige Regierungsjubiläum des Königs gab der Deputiertenkammer die Veranlassung, den Monarchen durch eine Adresse zu beglückwünschen und der Liebe zu ihm Ausdruck zu geben, der die großen Ziele der Nation verwirklicht, namentlich die Dauerhaftigkeit des Thrones errungen habe, deren Mangel früher viel Unheil über R. gebracht. Auffällig war, daß Rußland von dem Regierungsjubiläum nicht die geringste Notiz nahm, obwohl das Ministerium Florescu aus Männern bestand, die den Dreibund und die Befestigungs-

arbeiten aus Rücksicht auf Rußland immer bekämpft hatten, und auf seinen Betrieb ein ausgesprochener Russenfreund zum Präsidenten der Kammer erwählt worden war. Die Ansprüche der panslawistischen Partei in Rußland auf die hilfreichen Dienste Rumäniens überstiegen selbst die Bereitwilligkeit der rumänischen Russenfreunde. War doch davon die Rede, daß R. die Donaumündungen und die Dobrudscha an Rußland abtreten solle, damit dasselbe Nachbar von Bulgarien werden und dieses unter seine Botmäßigkeit bringen könne. Auch das konservative Ministerium mußte die zum Wohle des Landes und zur Erhaltung seiner Selbständigkeit beschlossene und begonnene Landesbefestigung fortsetzen und von den Kammern einen Kredit von 45 Mill. fordern; dieser sowie ein Offizierspensionsgesetz, welches die Befugnisse des Königs über die Entlassung von Offizieren erweiterte, wurden von den Kammern genehmigt. Darauf wurde die Tagung der Kammern 13. Juli geschlossen.

Eine Hofintrige, welche in dieser Zeit aufgedeckt wurde, ließ in die Umtriebe fremder Persönlichkeiten einen überraschenden Blick thun. Ein Hoffräulein der Königin, Namens Vavarescu, einer weitverzweigten, aber wenig geachteten Bojarenfamilie angehörig, hatte sich in die Gunst und das Vertrauen der Königin so einzuschmeicheln gewußt, daß diese den Bemühungen des keineswegs jungen Fräuleins, den Kronprinzen in ihre Netze zu verstricken, allen möglichen Vorschub leistete und sogar eine geheime Verlobung zuließ. Durch den frühern Minister Demeter Sturdza auf die geheimen Pläne der Vavarescu und ihrer Helfershelfer in der russisch-französischen Umgebung der Königin und auf die staatsrechtlichen und politischen Folgen einer solchen Heirat aufmerksam gemacht, legte der König sein entschiedenes Veto ein und befahl dem Kronprinzen die sofortige Abreise nach Sigmaringen. Bei dem leidenden Zustande der Königin ließ sich eine plötzliche Beseitigung der zweifelhaften Personen in ihrer Umgebung, welche seit Jahren eine unheilvolle Einwirkung auf die innere Politik ausgeübt, namentlich die Rückkehr der nationalliberalen Partei in das Ministerium gehindert hatten, nicht bewerkstelligen. Erst nachdem die Königin sich durch längern Aufenthalt in Venedig von ihrer Nervenschwäche etwas erholt und sich gekräftigt hatte, wurde die Vavarescu im September aus ihrer Umgebung entfernt und ihr Vater aus seinem Amte als Gesandter in Rom entlassen. Den Zweifeln, welche an der Aufrichtigkeit der rumänischen Politik gegen den Dreibund durch die russisch-französischen Ränkespinner erweckt worden waren, machte der König durch einen Besuch bei Kaiser Wilhelm II. ein Ende. Im Juni 1892 verlobte sich darauf der Thronfolger mit der Prinzessin Marie von Edinburg.

Für die bevorstehende Tagung der Kammern suchte sich das Kabinett Florescu durch Aufnahme neuer Elemente zu rekonstruieren, namentlich trat Blaremberg als Justizminister in dasselbe ein. Obwohl derselbe als eifriger Anhänger Rußlands bekannt war und gegen die bisherige auswärtige Politik Rumäniens offen und heimlich agitiert hatte, wurde er doch mit der Abfassung der Thronrede beauftragt, mit welcher die Sitzungen der Kammern 27. Nov. 1891 vom König, der vom Kronprinzen begleitet war, eröffnet wurden. Dieselbe hob hervor, daß die Beziehungen zu allen Mächten, dank der Klugheit und Vorsicht der Regierung, befriedigend und freundschaftlich seien, und daß der glänzende und herzliche Empfang, welcher dem König auf seiner letzten Reise in Italien und Deutschland bereitet worden, ein neuer Beweis sei, wie sehr sich das rumänische Staatswesen gehoben und seine Stellung gegenüber Europa befestigt habe; die Finanzen befänden sich in zufriedenstellender Verfassung, das Gleichgewicht im Staatshaushalt sei hergestellt. Eine Reihe von Gesetzvorlagen ohne höhere Bedeutung wurde angekündigt. Die Thronrede des Königs wurde mit lebhaftem Beifall begrüßt. Gegen das Ministerium Florescu, besonders gegen Vernescu, erhob sich aber in den Reihen der Konservativen entschiedene Opposition, als Catargiu u. a. ihren Rücktritt erklärten, so daß das ganze Ministerium 6. Dez. seine Entlassung einreichte. Der König beauftragte Catargiu mit der Neubildung des Kabinetts. Derselbe versuchte zuerst eine Verbindung mit den Junimisten, doch verlangte Carp als Bedingung seines Eintrittes in das Ministerium die Auflösung der Kammer, auf die Catargiu nicht eingehen wollte. Das 9. Dez. gebildete Ministerium, welches aus Catargiu als Präsidenten, den beiden Lahovary, Mano, Olanescu u. a. bestand, nannte sich liberal-konservativ und erklärte 10. Dez. in den Kammern, daß die Anschauungen seiner Mitglieder, gemäßigt konservativ und liberal, dieselben seien wie die der Mehrheit des Parlaments, daß es das in den letzten Jahren begonnene Reformwerk fortsetzen werde und auf die Eintracht und Vaterlandsliebe der Volksvertreter rechne. Das neue Ministerium mußte sich jedoch bald überzeugen, daß es ebensowenig wie das vorige eine Mehrheit in den Kammern hatte. Nachdem der König seine Zustimmung gegeben, wurden der Senat und die Deputiertenkammer 23. Dez. aufgelöst und die Neuwahlen auf Anfang Februar 1892 festgesetzt. In der Zwischenzeit kam eine Vereinbarung zwischen Catargiu und den Junimisten dahin zu stande, daß Carp 30. Dez. als Minister für die Domänen und seine Parteifreunde Germani und Marghiloman für die Finanzen und die Justiz in das Kabinett eintraten; die von den Junimisten vertretenen agrarischen Reformen wurden in das ministerielle Programm aufgenommen. Die Wahlen im Februar 1892 fielen trotz der Vereinigung Vernescus und seiner Anhänger mit den Nationalliberalen für die Regierung unerwartet günstig aus: in den Senat wurden 57 Konservative und 34 Junimisten, in die Kammer 100 Konservative und 50 Junimisten gewählt. Das neue Parlament wurde 7. März vom König eröffnet, um vor allem das Budget für 1892/93 zu genehmigen, das mit 179,7 Mill. Frank in Einnahme und Ausgabe abschloß. Nachdem dies geschehen und mehrere andre wichtige Vorlagen angenommen worden, wurden die Kammern 8. Juni geschlossen.

Rümelin, Gustav, württemb. Staatsmann. Nach seinem Tod erschien: »Aus der Paulskirche. Berichte an den Schwäbischen Merkur aus den Jahren 1848 und 1849« (Stuttg. 1892).

Runkelrübe. Die Eigentümlichkeiten einer Zuckerrübensorte wurden bisher durch Auslese geeigneter Wurzeln und durch Verwendung derselben zur Samenzucht zu erhalten und zu verbessern gesucht. 1891 ist es nun Professor Nowoczek in Kaaden (Böhmen) gelungen, durch Anwendung der von den Gärtnern allgemein geübten Vermehrungsart durch Stecklinge, Ableger rc. eine Methode zur Fortpflanzung der Rübe auf ungeschlechtlichem Wege aufzufinden. Eine der ersten deutschen Rübenzüchtereien hatte die Vermehrungsweise dieser von Nowoczek Asexualrübe genannten Rübe in die Hand genommen. Nach den bisher gewonnenen Erfahrungen ist es möglich, aus einer Mutterrübe binnen kürzester Zeit 40–50, ja auch 60 neue Pflanzen zu erhalten, von welchen zu erwarten

ist, daß sie den zu vererbenden Charakter in weit regelmäßigerer und konstanterer Weise festhalten als die aus Samen gezogenen Nachkommen. Ein weiterer Vorteil dieses neuen Samenzuchtverfahrens besteht in der Möglichkeit, die aus bereits auserlesenen Rüben erhaltenen Tochterpflanzen einer nochmaligen Auslese zu unterwerfen und durch Beseitigung aller Individuen, welche die gewünschten äußern und innern Eigenschaften nicht besitzen (z. B. Neigung zum Aufschießen zeigen), mancherlei Fehler mit mehr Aussicht auf Erfolg von der Vererbung auszuschließen, als man dies mit den gegenwärtig üblichen Mitteln ermöglichte. Diese vegetative Vermehrung der Rübe, welche nur die vorhandenen Eigenschaften zu erhalten vermag, ist dagegen nicht im stande, eine Steigerung derselben zu ermöglichen. Letzteres sowie die Möglichkeit von Variationen und die Heranbildung neuer Charaktere ist nur an die sexuelle Vereinigung männlicher und weiblicher Blütenorgane oder an die Fortpflanzung durch Samen gebunden.

Russisches Reich (Finanzen und Getreideausfuhrverbot). Kein Land hat die Konvertierungen in so großartigem Maßstabe betrieben und in seinen finanziellen Verhältnissen solche Fortschritte gemacht wie Rußland, ungeachtet in Deutschland von der Reichsbank die Beleihung russischer Wertpapiere ausgeschlossen wurde. Bis dahin war die Berliner Börse der Mittelpunkt aller russischen Finanzoperationen; der Ausschluß der Beleihung rief aber einen Wechsel hervor und verlegte den Mittelpunkt aller russischen Finanzunternehmungen nach Paris, wo wirtschaftliche und politische Gründe zusammenwirkten, um den auf den Markt kommenden russischen Anleihen gute Aufnahme zu gewähren. Zwar hat die Pariser Börse alle Anleihen aufgenommen, jedoch mit Hilfe der Spekulation, auf welche ein bedeutender Teil dieser aufgenommenen Anleihen fiel. Spekulationsmaterial ist gleichbedeutend mit flottantem Material, und dieses mußte einmal an den Markt kommen und die Kurse drücken. Das geschah, als das Haus Rothschild die Übernahme einer dreiprozentigen russischen Konvertierungsanleihe, welche unmittelbar vor der Emission stand, ablehnte. Rußland soll diese Anleihe von 500 Mill. Frank zu $81{,}_{50}$ Proz. begeben haben. Ist diese Ziffer richtig, dann hätte Rußland zu $3{,}_{68}$ Proz. Geld erhalten, einem Satze, welcher das Zeugnis voller Kreditwürdigkeit gegeben haben würde. Rothschild aber hat durch seine Ablehnung dieses Zeugnis nicht bestätigt.

Der Kurs der Wechsel und Noten ist, soweit nicht die Spekulation mitwirkt, das Ergebnis der Zahlungsbilanz eines Landes, und diese ist ein Ergebnis des gesamten Verkehrs. Rußland schloß in den letzten Jahren seine Handelsbilanz mit einem bedeutenden, aber in der Höhe wechselnden Saldo des Ausfuhrwertes. Der Ausbau des Eisenbahnnetzes hat größere Landesteile der Ausfuhr landwirtschaftlicher Erzeugnisse erschlossen und den Boden für eine günstige Gestaltung der Verhältnisse gegeben; aber die Belastung des Landes mit im Ausland in Gold zahlbaren Zinsen

Der Unterschied zwischen beiden war also noch ein erheblicher, aber die Spekulation glaubte den Übergang Rußlands zur Goldwährung mit solcher Sicherheit voraussetzen zu dürfen, daß ein Zweifel ohne jede Berechtigung erschien. Die Ansammlung großer Hausse-Engagements und andre Verhältnisse veranlaßten aber einen solchen Andrang zum Verkauf, daß der Kurs der Noten bis zum Jahresabschluß auf 240 und seitdem bis 210 und noch weiter fiel. Man hatte eine sehr gute Ernte und eine sehr starke Ausfuhrfähigkeit landwirtschaftlicher Erzeugnisse vorausgesetzt, sah sich aber getäuscht, weil das Wetter alle Rechnungen zu schanden machte. Es wurde behauptet, daß Rußland eine schlechte Ernte zu erwarten habe und ein vollständiger Notstand, sogar eine Hungersnot in vielen Landesteilen unausbleiblich sei.

Das alles schließt nicht aus, daß Rußland die Herrschaft über den europäischen Geldmarkt bis zu einem gewissen Grade gewonnen hatte; durch das Roggenausfuhrverbot und die durch dasselbe veranlaßten wirtschaftlichen Veränderungen wird diese Herrschaft jedoch wieder in Frage gestellt. Rußland besitzt bedeutende Guthaben in England, Frankreich, Deutschland; dieselben lassen sich nicht genau angeben, weil nicht allein die russische Staatsbank, sondern auch das Finanzministerium solche Guthaben hat. Am 1./13. Juli hatte allein die Staatsbank $130{,}_{28}$ Mill. Rubel, das sind, weil die Staatsbank ihre Veröffentlichungen in Kreditrubel macht (zum Kurse von 210), rund 274 Mill. Mk. Zur Zeit der dem Hause Baring von der englischen Bank geleisteten Hilfe hatte Rußland $1^1/_3$ Mill. Pfd. Sterl. und darüber bei der englischen Bank stehen. Die Vermittelung mit derselben lag in den Händen des Hauses Rothschild, und dieses zog im Juli 1891 bedeutende Summen zurück. Da aber der russische Finanzminister in dieser Zeit keinen Goldbedarf hatte, so blieben diese Summen in der englischen Bank, und die Gefahr einer Diskontoerhöhung war vorläufig beseitigt. Die Thatsache, daß Rußland in jedem Augenblick nicht allein in England, sondern auch in Frankreich und Deutschland stehende Guthaben zurückziehen kann, verleihen Rußland eine Macht, welche nicht unterschätzt werden darf. Die im Auslande stehenden Guthaben des russischen Finanzministeriums sind nicht genau bekannt. Das 1891er Budget enthält Angaben vom 20. Dez. 1890 (1. Jan. 1891), welche keinen Maßstab geben, teils weil sie nicht ganz klar sind, teils weil sie aus einer Zeit stammen, seit welcher sich durchgreifende Änderungen vollzogen haben. Später hat Rußland bedeutende Summen Gold aus dem Auslande zurückgezogen; den größten Teil hiervon zur Verwendung für die Linderung des Notstandes.

In der neuesten Zeit hat sich in der Gestaltung der Verhältnisse ein vollkommener Wechsel bemerkbar gemacht. Der Rubelkurs ist unter 210 Mk. für 100 Kreditrubel gefallen. Das Ausfuhrverbot für Roggen, Roggenmehl und Kleie ist ergangen und übt einen bedeutenden Einfluß auf die Preisbildung der Brotfrüchte, besonders des Roggens, aus, zu

Ausfuhr Rußlands in Millionen Pud (à 16,38 kg):

	1890	1889	1888	1887	1884—86 Durchschnitt
Weizen	181,9	190,3	177,7	111,5	124,7
Roggen	76,9	84,2	106,1	47,5	65,6

Deutschlands Verbrauch von Roggen in Tonnen:

	1889/90	1888/89	1887/88	1886/87
Verbrauch .	5053778	5810067	5726753	5524912
Eingeführt .	677512	777963	347512	428827

Davon wurden aus Rußland eingeführt:

1890	1889	1888	1887
751166,6	920189,0	470,450,0	416832,7

Diese Angaben genügen, um die große Bedeutung des Roggenausfuhrverbots in Rußland darzulegen. Es sind aber in der Aufstellung nicht die Vorräte aufgenommen, welche Rußland aus dem einen Jahr in das andre hinübergenommen hat, und die in einigen Jahren die Ausfuhr bedeutend beeinflußt haben.

Die weitere Gestaltung der Verhältnisse läßt sich nicht beurteilen, weil sie von der Aufrechthaltung, bez. der Aufhebung des in Deutschland bestehenden Eingangszolles und von der Frage beeinflußt wird, ob Rußland lange Zeit das Ausfuhrverbot aufrecht erhalten wird. Das Verbot wird den Wert der russischen Ausfuhr herabdrücken; mit demselben würde auch der Kurs der russischen Valuta noch weiter fallen. Das russische Budget verzeichnet nicht allein die durch die Konvertierung, sondern auch die durch die Umrechnung des Gold- in Kreditrubel gewonnene Ersparnis, und diese zählt nach Millionen Rubel. Im Budget des Jahres 1888 wurde diese Umrechnung zu 1,50, für 1889 zu 1,70, für 1891 zu 1,60 Kredit- gleich einem Goldrubel vollzogen. Im 1889er Budget wurde die Ersparnis durch die Umrechnung zu 1,70 Rubel auf 7,393,074 Rubel angegeben. Anderseits sind aber nicht allein die Preise von Roggen, sondern auch die von Weizen und andern landwirtschaftlichen Erzeugnissen bedeutend gestiegen. Jedenfalls hat das Roggenausfuhrverbot die Frage der Volksernährung so bedeutend, aber nicht in dem erwarteten Umfange verschoben, daß die baldige Aufhebung des Verbots sehr wünschenswert erscheint, ungeachtet die russische Ausfuhr auch in diesem Falle erheblich hinter den Vorjahren zurückbleiben würde.

Die Gestaltung des Auslandshandels Rußlands beeinflußt jedenfalls auch die Konvertierungsfrage, welche mit Hilfe der Pariser Börse eine sehr große Ausdehnung gewonnen hat und bedeutend zu dem Wegfall der Unterbilanz im Staatshaushalt Rußlands und vielleicht zu der Begründung eines Kriegsschatzes beigetragen hat. Rußland hat innerhalb 2½ Jahren in Millionen Frank emittiert:

4proz. Goldanleihe I	= 500	4proz. Konsols I .	= 700
" " II	= 360	" " II .	= 1241
" " III	= 300	" " III	= 320
" " IV	= 42	Zusammen:	3464

Dieselben erfordern für Zinsen und Amortisation im Durchschnitt 4,17 Proz. = 144 Mill. Fr., wozu noch ⅛ Proz. Provision für Kouponseinlösung kommt.

Es sind getilgt durch Rückzahlung, bez. Konversion:

Alte Anleihen	Nominalbetrag Mill. Pfd. Sterl.	Jährl. erforderlich für Annuität und Zinsen Pfd. Sterl.
1877er 5proz. Anleihe . .	15 à 6 Proz.	900000
Konsols I, II, III, IV u. VII	60 à 5,10 "	3519000
" 4½ proz.	15 à 4,63 "	695000
1862er Anleihe	15 à 5 "	750000

Die gesamte für diese Annuitäten und Zinsen jährlich aufzuwendende Summe stellt sich auf 5,86 Mill. Pfd. Sterl. = 148 Mill. Fr.

Jährlicher Bedarf (in Goldrubel):

	Zinsen		Amortisation		
Holländ. Anl. v. 1798/1815 [1]) [2])	560000	+	390000	=	950000
Anglo-holl. Anleihe v. 1864 [1])	1082100	+	1162000	=	2244000
" " " " 1866 [1])	1218500	+	1055000	=	2273000
Holländ. Anleihe von 1850 [1])	375600	+	699000	=	1074000
" " " 1860 [1])	1084400	+	632300	=	1717000
IV. Stieglitz-Anl. " 1855 [1])	1976700	+	519000	=	2495700
Chark. Krementschug E.-Obl. [1])	524200	+	27250	=	551500

[1]) Laut Bericht der Reichskontrolle für 1889. — [2]) Zusammen mit dem Anteil, welcher für Holland von der russischen Staatskasse gezahlt wird.

Den Goldrubel zu 4 Fr. gerechnet, ist die Gesamtsumme zuzüglich ½ Proz. Provision 194,5 Mill. Fr., welche jetzt fortfallen und durch eine Gesamtausgabe von 144,6 Mill. Fr. ersetzt werden. Rußland hat von 1892 ab jährlich an Zinsen und Amortisation auf seine Metallschuld gegen 50 Mill. Fr. weniger zu zahlen als bis dahin.

Die neuen Anleihen könnten als Konvertierungsanleihen bezeichnet werden, wenn nicht Rußland aus dem Erlös derselben bedeutende Summen zur freien anderweitigen Verfügung erhalten hätte. Die erste Anleihe von 1889 betrug 500 Mill. Fr. zu einem Erlös von 83⅓ Proz. oder 417,5 Mill. Fr. Mit denselben waren etwa 330 Mill. Fr. der 1877er Anleihe zu tilgen; es blieben also etwa 85 Mill. zur Verfügung der Regierung. Die 4proz. Konsols I. und II. Serie ergaben genau den für die Rückzahlung der 5proz. Konsols notwendigen Betrag. Die 4proz. Goldanleihe II. Emission von 360 Mill. Fr. ergab zu 90 Proz. 324 Mill. Fr., und diese lieferten 5 Mill. Fr. Überschuß über den Bedarf zu Konvertierungszwecken. Die 4proz. Goldanleihe III. Emission, 300 Mill. Fr. zu etwa 92 Proz., zur Rückzahlung von 15 Mill. Pfd. Sterl. 1862er Anleihe, erfordert einen Barzuschuß von 4,300,000 Pfd. Sterl. = 108 Mill. Fr. Die 4proz. Goldanleihe IV. Emission von 41,764,000 Fr. zur Rückzahlung der Charkow-Krementschug-Obligationen erfordert einen Barzuschuß von etwa 3 Mill. Fr., und die 4proz. Konsols III. Serie von 320 Mill. Fr. mit 95 Proz., gegen 4½ proz. Konsols einen Barzuschuß von etwa 2½ Mill. Pfd. Sterl. = 63 Mill. Fr. Mithin gegen 90 Mill. Fr., die anfangs als Restbetrag zur Verfügung des Tresors blieben, sind allmählich im ganzen 174 Mill. Fr. mehr verausgabt worden, also ergibt die gesamte Konversionskampagne für den russischen Tresor eine Barauszahlung von 174 weniger 90 = 84 Mill. Fr. Außerdem wurden direkt zur Rückzahlung gekündigt: die erste holländische Anleihe 1798/1815 und die 4½proz. Anleihen von 1850 und 1860, zusammen etwa 6 Mill. Pfd., und die Schuja-Iwanowo-Obligationen, etwa ½ Mill. Pfd., ergeben zusammen mit den oben erwähnten 84 Mill. Fr. eine gesamte Barrückzahlung von ca. 10 Mill. Pfd. Sterl. = 250 Mill. Fr. Die Frage der Verwendung der frei gebliebenen Summen ist gewiß gerechtfertigt. Rußland hat bedeutende Rüstungsausgaben gemacht. Ob diese die aus den neuen Anleihen entspringenden außerordentlichen Einnahmen decken, muß dahingestellt bleiben. Jedenfalls gibt unsre Darstellung die Antwort auf die Frage der Deckung dieser Ausgaben. Ob sich Rußland aus den auf diesem Wege erzielten Einnahmen einen Kriegsschatz bilden will, muß ebenfalls als offene Frage behandelt werden. Die Konvertierungen waren jedenfalls

das Mittel, um außerordentliche Einnahmen zu gewinnen. Es war ein Zusammenwirken glücklicher Verhältnisse, welche durch die Energie des russischen Finanzministers unterstützt wurden. Seine Kunst scheiterte aber an außerhalb derselben liegenden Ereignissen.

Die Kurse der russischen Wertpapiere sind gefallen, die in Kreditrubel verzinslichen stärker als die Goldanleihen. Es wurden in Berlin notiert:

	1. Juli 1890	31. Dez. 1890	30. Juni 1891	15. Aug. 1891
4 proz. 1889er Anleihe .	96,50	96,90	98,10	96,80
4 proz. 1890er . . .	96,90	98,00	98,50	95,50
Orient-Anleihen II. Serie	73,50	76,80	73,50	67,00
" " III. Serie	73,40	78,75	74,40	67,20
Russische Noten	235,10	237,40	233,30	212,20

Die Verwendung sehr bedeutender Summen für den Notstand hat die Bilanz Rußlands bedeutend beeinflußt. Es hat sich in Verbindung mit Mindereinnahmen wieder ein Defizit gebildet, welches man russischerseits durch spätere Überschüsse und Anleihen zu decken hofft. Ob sich diese Hoffnung verwirklichen wird, ist eine offene Frage.

[Heerwesen und Marine.] Das russische Heer hatte 1891 folgende Zusammensetzung:

Feldtruppen, 599,000 Mann, 78,500 Pferde:
193 Infanterie-Regimenter, | 338 Eskadrons Kavallerie,
20 Schützen-Regimenter, | 350 Batterien,
77 selbständige Bataillone, | 34½ Bataillone Genietruppen.
Reservetruppen, 69,500 Mann, 2200 Pferde:
18 Infanterie-Regimenter, 88 selbständ Bataillone, 33 Batterien.
Festungstruppen, 38,000 Mann, 250 Pferde:
1 Regiment und 26 selbständige Bataillone Infanterie, 5 Ausfallbatterien, 51¾ Bataillone Festungsartillerie.
Ersatztruppen, 5500 Mann, 5100 Pferde:
18 Kavallerie-Ersatzkadres, 2 Batterien.
165 Lokalkommandos: 24,000 Mann;
5 Trainbataillone: 2000 Mann, 500 Pferde;
Verwaltungstruppen: 43,000 Mann, 2250 Pferde.
Zusammen: 781,000 Mann, 88,800 Pferde. Ferner an Kosakentruppen:
Kosaken, 58,500 Mann, 45,500 Pferde: 49 Regimenter, 6 Bataillone, 20 Batterien.
Kosakenmiliz, 3500 Mann, 3000 Pferde: 23 Sotnien berittene, 2 Sotnien Fußkosakenmiliz.
Insgesamt: 843,000 Mann, 137,300 Pferde.

Im J. 1890 wurden bei der Aushebung der Losung unterworfen 878,011 Mann, unter diesen 47,783 Juden. Auf Befreiung vom Dienste hatten keinen Anspruch 457,254 Mann. Es wurden ausgehoben 259,268 Mann, unter diesen 14,755 Juden. Das Heeresbudget für 1892 ist auf 228,907,132 Rubel festgesetzt; für die Beschaffung des neuen Repetiergewehrs kleinen Kalibers von 7,62 mm (3 Linien gewehr), unter Bezeichnung Gewehr M/91 durch Order vom 16. April 1891 eingeführt, sind 20 Mill. Rubel bewilligt. Um über die Zweckmäßigkeit der Wiedereinführung der Lanze bei der Kavallerie ein Urteil zu gewinnen, sind drei Lanzenarten in Versuch genommen: 2,75 m lange Lanzen mit verlängerter Spitze und Bambusschaft, 1,74 kg schwer; 2,85 m lang mit Bambusschaft, wie erstere mit Fähnchen, 1,232 kg schwer; Lanzen deutschen Modells mit Schaft aus gewalztem Stahlrohr, 3,20 m lang, 1,933 kg schwer. Der kaiserliche **Konvoi**, welcher zum Dienst beim Kaiser bestimmt ist und zum kaiserlichen Hauptquartier gehört, besteht nach der neuen Organisation vom 8. Juni 1891 aus 4 Sotnien Kosaken und zwar aus je 2 Sotnien Leibgarde-Kuban- und Leibgarde-Terekkosaken. Der Konvoi ist stets aktiv. Ende 1890 sind die vier Torpedokompanien in acht **Festungsminenkompanien** in den Seefestungen Kronstadt Sweaborg, Wiborg, Dünamünde, Otschakow, Sebastopol, Kertsch, Michailowsk umgewandelt worden. Sie haben den Zweck, die Festungen durch Seeminen zu verteidigen, eine Aufgabe, die in Deutschland der Matrosenartillerie zufällt. Sie gehören zu den Genietruppen. Die bisher der Abteilung für Elektrotechnik des Ingenieurkorps unterstellte Luftschifferversuchsabteilung ist im Mai 1890 selbständig errichtet worden und besteht aus einem **Luftschifferschulpark** sowie seit 1891 aus einer **Festungsballonabteilung**, die je nach Bedürfnis vermehrt werden sollen; im Kriege will man dagegen **Feldluftschifferabteilungen** bilden.

Die Verstärkung der **Marine** befindet sich seit Jahren in energischer Ausführung, wobei die Schaffung einer starken Flotte im Schwarzen Meere mit die Hauptsache ist. Der Organisation der russischen Marine liegt das sogen. **Equipagensystem** zu Grunde, nach welchem für jedes Schiff eine volle aktive Besatzung, für die nicht in Dienst gestellten Schiffe am Lande, im Frieden vorhanden ist. Sämtliche zur operativen Flotte gehörenden Schiffe sind in Gruppen von 3 bis etwa 8 Schiffen verschiedener Art und Größe geteilt; solche Gruppe heißt Equipage, in welcher in der Regel ein Panzerschiff das Stammschiff bildet. Bisher war die Marine in 10 Equipagen geteilt; die starke Vermehrung der Schiffe forderte eine Neueinteilung, welche durch den Prikas vom 9. Okt. 1891 angeordnet ist. Künftig werden 24 Flottenequipagen bestehen, Nr. 1—16 in Kronstadt, Nr. 17—18 in Petersburg, je 9 bilden die 1. und 2. Flottendivision der Baltischen Flotte. 6 Equipagen, Nr. 28—33, bilden die Flottendivision der Flotte des Schwarzen Meeres. Das Offenlassen von Nr. 19—27 läßt darauf schließen, daß diese 9 Equipagen noch dann formiert werden sollen, wenn die geplante Erweiterung des schwimmenden Materials erreicht ist. Nach der neuen Verteilung der Schiffe besteht die Ostseeflotte aus 28 Schiffen erster, 38 zweiter, 49 dritter, 17 vierter Klasse die Schwarzemeerflotte aus 8 Schiffen erster, 8 zweiter, 27 dritter und 3 vierter Klasse; im Kaspisee sind 7, in Ostsibirien (Wladiwostok) 5 Schiffe dritter Klasse. Das Flottenpersonal besteht aus 2 Großadmiralen, 11 Admiralen, 84 Vize-, 29 Konteradmiralen, 285 Stabsoffizieren, 337 Subaltern- und 27 Generalstabsoffizieren, 30,000 Matrosen und Seesoldaten. Der Marineetat für 1892 beträgt 47,882,233 Rubel, von denen 19,145,509 Rubel für Schiffsneubauten bestimmt sind.

Geschichte.

In der äußern und innern Politik Rußlands fanden 1891 wichtige Veränderungen statt. Noch im Februar hatte der Zar eine Anfrage des französischen Botschafters, die allerdings ungeschickt angebracht wurde, ob Frankreich bei einem damals (infolge der Beleidigungen der Kaiserin Friedrich in Paris) möglichen Konflikt mit Deutschland auf russischen Beistand rechnen dürfe, abgelehnt. Den vereinten Bemühungen der kriegslustigen Panslawisten und Franzosenfreunde in der russischen Diplomatie, im Offizierkorps und am Hofe, unter denen der Botschafter in Paris, v. Mohrenheim, und der Chef des Generalstabs, Obrutschew, besonders eifrig sich zeigten, gelang es, dem Zaren eine bessere Meinung von der Wehrkraft der französischen Republik und der Beständigkeit des in Frankreich herrschenden Regierungssystems beizubringen. Dazu kam der glänzende Empfang des deutschen Kaisers in London, der ein Zu-

sammengehen Deutschlands mit England für die Zukunft besorgen ließ. Und so entschloß sich der Zar, den Besuch eines großen französischen Geschwaders im Juli in Kronstadt zu empfangen. Bei diesem kam der in den russischen Regierungskreisen herrschende Deutschenhaß dadurch zum Ausdruck, daß man die Franzosen mit Begeisterung aufnahm und sie mit Kundgebungen der Freude und Zuneigung überhäufte. Der Zar empfing die Offiziere des Geschwaders und duldete, daß die Marseillaise neben der russischen Nationalhymne gesungen und gespielt wurde. Er richtete an den Präsidenten der französischen Republik, Carnot, ein schmeichelhaftes Telegramm, und wenn auch wohl kein förmliches Bündnis zwischen Rußland und Frankreich abgeschlossen wurde, so wurde doch unzweifelhaft durch diplomatische Noten eine Übereinkunft getroffen, nach welcher beide Mächte in wichtigen Fragen gemeinschaftlich zu handeln sich verpflichteten. Noch überschwenglicher waren die Huldigungen, welche in Moskau den Franzosen dargebracht wurden. Während in Frankreich kühne Hoffnungen auf Wiedergewinnung Elsaß-Lothringens an den »Zweibund« mit Rußland geknüpft und in dieser Hoffnung alle auf französischem Boden oder in französischen Häfen erscheinenden Russen, Großfürsten, Diplomaten, Kriegsschiffe ꝛc. gefeiert wurden, benutzte die russische Regierung die neugewonnene Freundschaft, um eine Anleihe von 500 Mill. auf dem französischen Markte unterzubringen. Dieselbe wurde auch in Frankreich allein siebenfach gezeichnet, sank aber sehr bald unter ihren Ausgabekurs, wie denn auch der vom Finanzminister künstlich in die Höhe getriebene Rubelkurs außerordentlich schnell und sehr stark fiel (s. oben).

Im Vertrauen auf die Besserung der finanziellen Lage, die Wyschnegradski erreicht hatte, und die unerschütterliche Macht des Reiches fuhr die Regierung 1891 fort, das Heer zu vermehren und für den geeigneten Augenblick des Eingreifens in die Verhältnisse Europas an der West- und Südgrenze anzuhäufen. Im Innern fuhr sie fort, die nicht russische und nicht orthodoxe Bevölkerung zu unterdrücken. Die Sonderrechte Finnlands wurden immer offener angegriffen, das Deutschtum und die lutherische Kirche in den Ostseeprovinzen rücksichtslos unterdrückt. Die Kinder lutherischer Konfession in den russischen Elementarschulen wurden gezwungen, am Unterricht in der griechisch-orthodoxen Religionslehre teilzunehmen und eine Prüfung in derselben abzulegen. Die Judenverfolgungen dauerten fort. Da die aus dem Innern Rußlands ausgewiesenen Juden in den Westprovinzen unmöglich Unterkommen finden konnten, wanderten sie in Scharen aus. Der schwere materielle Schade, der durch die Vertreibung der Juden dem Handel und Gewerbe zugefügt wurde, focht die Regierung wenig an; empfindlicher war, daß eine neue Umwandlungsanleihe, die der Finanzminister plante, an dem Widerstande des Hauses Rothschild scheiterte. Noch schwerer jedoch wurde Rußland dadurch betroffen, daß die Ernte des Sommers 1891 in einem großen Teile des Reiches (21 Gouvernements) schlecht war. Namentlich der Ertrag an Roggen war so gering, daß die Regierung 11. Aug. ein Ausfuhrverbot für Roggen erließ, dem dann auch das Verbot der Ausfuhr der andern Feldfrüchte, zuletzt des Weizens, folgte. Zur Ernährung der Bevölkerung und zur Anschaffung von Saatkorn wurden den von der Mißernte betroffenen Kreisen bedeutende Geldbeiträge aus der Staatskasse (über 60 Mill. Rubel) angewiesen, bei deren Verteilung und Verwendung sich freilich die Unfähigkeit und Bestechlichkeit der Beamten und die stumpfe Sorglosigkeit der Bauern in nachteiligster Weise geltend machten; die Trunksucht der Bauern in den notleidenden Provinzen nahm zu, statt ab. Daß der Zar in dieser schweren Zeit erst lange Wochen im Ausland, auf Schloß Fredensborg in Dänemark, dann in Livadia auf der Krim und nicht in der Hauptstadt weilte, wurde ihm selbst in Rußland verdacht, und es tauchten wieder Gerüchte von Verschwörungen auf. Die Finanzen und der Kredit des Reiches mußten doppelt leiden: einmal durch die Vermehrung der außerordentlichen Ausgaben, dann infolge der Verminderung der Einnahmen aus den Steuern. Vergeblich waren alle Bemühungen des Finanzministers, die schwierige innere Lage zu verhüllen. Anfang Dezember sah sich der Kaiser veranlaßt, einen besondern Ausschuß zur Unterstützung der Notleidenden unter dem Vorsitz des Großfürsten-Thronfolgers einzusetzen, welcher besonders die Wohlthätigkeit der Privatkreise wecken und ihr eine angemessene Leitung und die notwendige Einheit im Vorgehen geben sollte; alle bereits bestehenden Komitees wurden angewiesen, die von ihnen gesammelten Beiträge an den Ausschuß abzuliefern. Ferner wurde eine Kommission berufen, öffentliche Arbeiten in den bedrängten Gouvernements ausführen zu lassen. Im ganzen wurden bis zum Frühjahr 1892 über 150 Mill. vom Staat für den Notstand geopfert. Nicht bloß die Finanzlage, sondern auch die auswärtige Politik wurde hierdurch beeinflußt. Obwohl der Finanzminister Wyschnegradski alles aufbot, um seine herrschende Stellung zu behaupten, und auch durchsetzte, daß die strengen Maßregeln gegen die Ausländer und die Juden aufrecht erhalten wurden, mußte er doch im Frühjahr 1892 längern Urlaub nehmen.

Zur Litteratur: A. Springer, Der russisch-türkische Krieg 1877—78 in Europa (Wien 1891—92); Petrow, Der russische Donaufeldzug im J. 1853—1854 (deutsch bearbeitet von Regenauer, Berl. 1891); v. Samson-Himmelstjerna (B. Frank), Rußland unter Alexander III. (Leipz. 1891); Derselbe, Die Verlumpung der Bauern und des Adels in Rußland (das. 1892).

Rust, 3) Wilhelm, Organist und Musikschriftsteller, starb 2. Mai 1892 in Leipzig.

Ruth, Emil, Historiker, geb. 14. Febr. 1809 zu Hanau, studierte in Marburg, München und Heidelberg Philologie und Geschichte, lebte später in Florenz, seit 1844 in Heidelberg, wo er sich als Privatdozent für italienische Sprache und Litteratur habilitierte und 1867 zum Professor ernannt wurde; starb 28. Aug. 1869 daselbst. Er schrieb: »Geschichte der italienischen Poesie« (bis Tasso; Leipz. 1844—1847, 2 Bde.); »Studien über Dante« (das. 1853); »Geschichte des italienischen Volkes unter der Napoleonischen Herrschaft« (das. 1859); »Geschichte von Italien von 1815 bis 1850« (Heidelb. 1867, 2 Bde.).

Rzach, Alois, klass. Philolog, geb. 16. Nov. 1850 zu Patzau in Böhmen, studierte in Prag, Bonn, Leipzig und Berlin, wurde 1872 Lehrer am Kleinseitener Obergymnasium in Prag, habilitierte sich 1876 an der dortigen Universität und wurde 1883 außerordentlicher, 1887 ordentlicher Professor. Außer einer Reihe von kleinern Aufsätzen und Rezensionen veröffentlichte er: »Über strophische Wort- und Gedankenresponsion in den Chorliedern der Sophokleischen Dramen« (Prag 1874); »Hesiodische Untersuchungen« (das. 1875); »Der Dialekt des Hesiodos« (Leipz. 1876); »Grammatische Studien zu Apollonios

Rhodios« (Wien 1878); »Studien zur Technik des nachhomerischen heroischen Verses« (das. 1880); »Neue Beiträge zur Technik des nachhomerischen Hexameters« (das. 1882); »Kritische Studien zu den sibyllinischen Orakeln« (Wien 1890) sowie Ausgaben des »Hesiod« (Leipz. 1884), von Homers »Ilias« (das. 1886—87, 2 Bde.) und der »Oracula Sibyllina« (Wien u. Leipz. 1891).

S.

Sable Island, Sandinsel an der kanadischen Küste unter 44° nördl. Br. und 60° westl. L. v. Gr., verschwindet allmählich. Vor nicht langer Zeit war dieselbe noch 94 km, jetzt ist sie nur noch 46 km lang. Seit 1880 sind drei Leuchttürme erbaut, von denen zwei bereits fortgewaschen sind und der dritte bald nachfolgen wird.

Saccharosen, s. Kohlehydrate.

Sachsen, Königreich. Die Bevölkerung betrug 1. Dez. 1890 (endgültiges Ergebnis): 3,502,684 Seelen und hat seit 1885 um 320,681 Seelen (10,08 Proz.) zugenommen. Sie verteilt sich auf die einzelnen Landesteile wie folgt:

Kreishauptmannschaften	Einw.	Zunahme
Dresden	950530	89972
Leipzig	871132	97096
Zwickau	1310283	119434
Bautzen	370739	14179

Was die Bewegung der Bevölkerung anbetrifft, so fanden im J. 1890: 32,436 Eheschließungen statt; es wurden geboren 145,661 (75,041 männlichen und 70,620 weiblichen Geschlechts), darunter Totgeborne 5147, Uneheliche 17,863. Es starben (einschließlich Totgebornen) 98,586 Personen. Die Zahl der Eheschließungen betrug 9,43 pro Tausend der mittlern Bevölkerung und war höher als in irgend einem Jahre seit 1876, blieb allerdings hinter der Periode 1872—76 noch bedeutend zurück. Die Geburtsziffer (41,98 pro Tausend) weist einen erheblichen Rückgang gegen das Vorjahr auf, die Sterbeziffer (28,4 pro Tausend) ist dagegen höher als in den 2 vorhergehenden Jahren, allerdings geringer als irgend eine seit 1862. Das Verhältnis der unehelichen zu den ehelichen Geburten hat sich seit 1876 wenig verändert; es waren in der Periode 1876—85: 12,8 Proz. der Gebornen unehelich, 1890: 12,26 (im Deutschen Reiche 9,10) Proz. Die Säuglingssterblichkeit war in der Periode 1880—89 am stärksten in der Stadt Chemnitz (36,7 auf 100 Lebendgeborne), am geringsten in den Amtshauptmannschaften Ölsnitz und Kamenz. Die Auswanderung war 1891 (4126 Personen) bedeutend stärker als im Vorjahr und richtete sich meist nach den Vereinigten Staaten von Nordamerika (3774 Personen) und nach Brasilien (220 Personen).

Die Ernte lieferte 1890 auch in S. einen höhern Ertrag, als der Durchschnitt der Jahre 1880—89 betrug, nur in Sommerweizen und -Roggen, Buchweizen, Kartoffeln und Kleeheu blieb sie hinter dem zehnjährigen Durchschnitt zurück. Es wurden geerntet: 100,140 Ton. Weizen, 284,239 T. Roggen, 48,111 T. Gerste, 311,592 T. Hafer, 1,138,654 T. Kartoffeln, 432,270 T. Runkelrüben (Futter), 329,559 T. Kleeheu, 538,310 T. Wiesenheu, endlich 3168 hl Wein. Bergbau. Zu den fiskalischen Hütten bei Freiberg wurden 1889: 30,698 Ton. Erze, die Gold, Silber, Blei, Kupfer 2c. enthielten, im Werte von 4,1 Mill. Mk. geliefert; ferner wurden 15,806 T. Eisenerze, 4,234,713 T. Steinkohlen im Werte von 37,8 Mill. Mk. und 849,521 T. Braunkohlen im Werte von 2,5 Mill. Mark gefördert. Die Eisenindustrie lieferte 1889: 21,833 T. Roheisen, 116,501 T. Gußwaren zweiter Schmelzung, 28,607 T. Schweißeisen und Stahl, 32,381 T. Flußeisen, zusammen im Werte von 81,4 Mill. Mk. (fast 7 Mill. mehr als im Vorjahr). An Silber wurden 81,326 kg im Werte von 10,2 Mill. Mk. (1890: 84,201 kg im Werte von 11,8 Mill. Mk.) gewonnen. Im Betriebsjahr 1890/91 waren 771 Bierbrauereien im Betrieb, welche 4,158,023 hl Bier produzierten. Von 618 vorhandenen Branntweinbrennereien waren 588 im Betrieb, welche 141,519 hl reinen Alkohol lieferten. Die drei bestehenden Rübenzuckerfabriken produzierten 99,035 Doppelzentner Rohzucker. Fabrikanlagen gab es 1890: 13,386, darunter 5039 mit Dampfbetrieb; darin waren 369,258 Arbeiter (245,896 männliche, 123,362 weibliche) beschäftigt.

Die Finanzlage Sachsens war fortgesetzt eine günstige; der Überschuß der Einnahmen über die Ausgaben betrug 1884/85: 8,657,955,93 Mk., 1886/87: 6,103,208,15 Mk., 1888/89: 26,601,876,11 Mk.; der Staatshaushalt für die Finanzperiode 1892/93 beziffert sich in Einnahme und ordentlichen Ausgaben auf 97,683,109 Mk. (davon Einnahmen von Nutzungen des Staatsvermögens und der Staatsanstalten 45,131,049 Mk., Steuern und Abgaben 52,552,060 Mk.). Die außerordentlichen Ausgaben im Betrage von 51,405,100 Mk., wozu aber noch ungefähr 5 Mill. Mk. für den Bau zweier Sekundärbahnen treten werden, finden Deckung mit 26,601,876,11 Mk. in dem Ertragsüberschuß bei dem Staatshaushalt der Finanzperiode 1888/89 und mit 24,803,223,89 Mk. sowie den noch hinzutretenden 5 Mill. Mk. in den verfügbaren Beständen. Im J. 1890 betrug die Erbschaftssteuer nach dem Gesetz vom 9. März 1880: 1,000,142 Mk., die Grundsteuer 3,171,981 Mk. (2,75 Proz. Zunahme gegen das Vorjahr), die Einkommensteuer 20,126,596 Mk. (7,10 Proz. mehr gegen das Vorjahr); an indirekten Steuern wurden 1890 vereinnahmt 61,253,212 Mk. (gegen 1889 mehr 1,747,833 Mk.).

Die Ergebnisse der Einschätzungen zur Einkommensteuer waren:

	1890			1889		
Aus Grundbesitz	262,7	Mill.	Mk.	255,1	Mill.	Mk.
» Renten	187,1	»	»	177,6	»	»
» Gehalt und Löhnen	665,1	»	»	618,6	»	»
» Handel und Gewerbe	496,0	»	»	467,5	»	»
Zusammen:	1610,9	Mill.	Mk.	1518,8	Mill.	Mk.
Steuerertrag:	20,7	»	»	19,2	»	»

Die Staats- und Finanzhauptkassenschulden Sachsens beliefen sich Anfang 1891 insgesamt auf 633,57 Mill. Mk.; ihnen steht aber ein immobiles Vermögen gegenüber von 911,91 Mill. Mk., einschließlich des Wertes der fiskalischen Gebäude von 130,6 Mill. Mk., aber ausschließlich des Mobiliars und Inventars im Werte von 118 Mill. Mk. Zur Verzinsung der Staats- und Finanzhauptkassenschulden bedarf es 19,96 Mill. Mk., während dagegen allein der Ertrag der Staatseisenbahnen für 1892/93 mit 30,60 Mill. Mk. in den Voranschlag eingestellt ist. Für die Staatsschuldentilgung sind für 1892 und 1893 je 9,38 Mill. Mk. vorgesehen.

[Geschichte.] Im Oktober 1891 mußte ein Drittel der Abgeordneten zur Zweiten Kammer neu gewählt werden. Die Sozialdemokraten bereiteten sich dazu schon lange vorher durch Gründung neuer Blätter auch in den kleinsten Orten und durch Einschreibung ihrer Anhänger in die Wählerlisten, wofür die Zahlung eines direkten Steuerbeitrags (wenigstens 3 Mk.) erforderlich war, vor. Während die Freisinnigen selbständig vorgingen, vereinigten sich die alten Kartellparteien, die Konservativen und die Nationalliberalen, in allen Wahlkreisen, in denen ein gemeinsamer Feind zu bekämpfen war, zur Erneuerung des Kartells. Es wurden 13. Okt. 30 Abgeordnete gewählt und hierbei von 100,000 Stimmen 34,000 sozialdemokratische abgegeben; die Sozialdemokraten hatten in allen Wahlkreisen Kandidaten aufgestellt, auch wo sie auf keinen Sieg rechnen konnten. Sie gewannen auch wirklich drei Mandate, so daß sie in der Kammer auf 11 Stimmen stiegen und damit das Recht, eigne Anträge zu stellen, erlangten. Die Nationalliberalen gewannen 1 Mandat, die Konservativen verloren 1, die Freisinnigen 3. Es gab fortan 45 Konservative, 11 nationalliberale, 13 freisinnige und 11 sozialdemokratische Abgeordnete im Landtag. Nachdem sich die Kammern 12. Nov. konstituiert und die Zweite Kammer Ackermann zum Präsidenten gewählt hatte, wurde der Landtag 13. Nov. vom König mit einer Rede eröffnet, welche eine Reihe kleinerer Gesetzvorlagen ankündigte und mit Genugthuung die günstige Gestaltung der Finanzverhältnisse feststellte, welche erlaube, die Beamtengehalte zu erhöhen und doch die Schlachtsteuer zu ermäßigen. In der That hatte der Staatshaushalt 1888/89 mit einem reinen Überschuß von 26½ Mill. abgeschlossen. Der Staatshaushaltsetatsentwurf für 1892/93 schloß in Einnahme und Ausgabe mit 189 Mill. ab; die Erhöhung der Beamtengehalte erforderte allein 5⅛ Mill.

Im Landtag machten die sozialdemokratischen Abgeordneten von ihrem neuerrungenen Rechte, eigne Anträge zu stellen, sofort ausgiebigen Gebrauch; sie verlangten unentgeltlichen Schulunterricht, Befreiung der untern Klassen von der Einkommensteuer unter gleichzeitiger Mehrbelastung der höhern und ähnliches mehr. Die Anträge wurden an die Finanzdeputation verwiesen, wo ihre Annahme aussichtslos war. Die Antragsteller hatten aber damit ihren guten Willen bewiesen.

Der voraussichtliche Thronerbe, Prinz **Friedrich August** (geb. 25. Mai 1865), ältester Sohn des Prinzen Georg, vermählte sich 21. Nov. 1891 zu Wien mit der österreichischen Erzherzogin Luise, ältesten Tochter des Großherzogs Ferdinand IV. von Toscana.

Sachsen, preuß. Provinz. Die Bevölkerung in der Provinz S. betrug nach der Volkszählung vom 1. Dez. 1890: 2,580,010 Seelen und hat seit 1885 um 151,643 Seelen oder 6,24 Proz. zugenommen. Davon entfallen auf die

Reg.-Bez.	Einwohner	Zunahme
Magdeburg . .	1071421	81661
Merseburg . .	1075569	48341
Erfurt	433020	21641

Die jährliche Zunahme mit durchschnittlich 1,21 Proz. war stärker als in den Jahren 1880—85 (0,98 Proz.), aber schwächer als in der Zählungsperiode 1875—80 (1,27 Proz. jährlich). Nach dem Geschlecht entfallen auf 100 männliche 102,5 weibliche Personen. Städte mit mehr als 20,000 Einw. besitzt die Provinz 11, nämlich: Magdeburg 202,234, Halle a. S. 101,401, Erfurt 72,360, Halberstadt 36,786, Mühlhausen i. Th. 27,538, Nordhausen 26,847, Eisleben 23,897, Weißenfels 23,779, Aschersleben 22,865, Zeitz 21,680, Quedlinburg 20,761 Einw.

Sachsen-Altenburg. Die Bevölkerung betrug 1. Dez. 1890 (endgültiges Ergebnis) 170,864 Seelen und hat seit 1885 um 9404 Seelen, d. h. um 5,82 Proz., zugenommen. Die Dichtigkeit der Bevölkerung ist von 122 auf 129 Einw. auf 1 qkm gestiegen. Nach dem Geschlecht unterschied man 1890: 83,010 männliche und 87,854 weibliche Personen, nach der Religion 168,600 Evangelische, 2091 Römisch-Katholische und 45 Juden. Von den größern Städten hatten Altenburg 31,439 Einw., Schmölln 8588, Eisenberg 7349, Ronneburg 6011 und Gößnitz 5115 Einw.

Sachsen-Koburg-Gotha. Die Bevölkerung betrug nach der Volkszählung vom 1. Dez. 1890 (endgültiges Ergebnis) 206,513 Seelen (gegen 198,829 im J. 1885). Sie verteilt sich auf die beiden Herzogtümer:

	Einw.	Zunahme
Sachsen-Koburg . .	59287	1904 Ew. 3,3 Proz.
Sachsen-Gotha . .	147226	5780 „ 4,1 „
Zusammen:	206513	7684 Ew. 3,9 Proz.

Die Zunahme der Bevölkerung ist im Zeitraum 1885 bis 1890 mit jährlich 0,76 Proz. stärker als in den Jahren 1880—85 (0,12 Proz.), aber erheblich schwächer als in den beiden vorhergehenden Zählungsperioden (1,28, bez. 1,16 Proz.) gewesen. Nach dem Geschlecht entfallen auf 100 männliche 107 weibliche Personen. Die beiden Hauptstädte besaßen: Gotha 29,134 und Koburg 17,106 Einw.

Die Besetzung der höchsten Behörden wurde 1. Dez. 1891 so geregelt, daß der Staatsrat Strenge als Wirklicher Geheimer Rat und Staatsminister an die Spitze des Ministeriums trat und zugleich Vorstand der Gothaer Abteilung wurde; Staatsrat von Wittken wurde Vorstand der Koburger Abteilung und deren bisheriger Vorstand, Geheimer Staatsrat von Ketelhodt, Vorstand des 1. Departements in Gotha.

Sachsen-Meiningen. Die Bevölkerung betrug nach der Volkszählung vom 1. Dez. 1890 (endgültiges Ergebnis) 223,832 Seelen (gegen 214,884 im J. 1885). Die Zunahme der Bevölkerung (8948 Seelen) ist im Zeitraum 1885—90 mit jährlich 0,82 Proz. etwas stärker als in den Jahren 1880—85 (0,74 Proz.), aber erheblich schwächer als in der Periode 1875—80 (1,25 Proz.) gewesen. Nach dem Geschlecht entfallen auf 100 männliche 105,5 weibliche Personen. Mehr als 10,000 Einw. besitzen die Städte Meiningen (12,029) und Sonneberg (11,480).

Sachsen-Weimar-Eisenach. Die Bevölkerung betrug 1. Dez. 1890 (endgültiges Ergebnis) 326,091 Seelen und hat seit 1885 um 12,145 Seelen, d. h. um 3,87 Proz., zugenommen. Die Dichtigkeit der Bevölkerung ist von 87 auf 90,7 Einw. auf 1 qkm gestiegen. Nach dem Geschlecht unterschied man 1890 157,905 männliche und 168,186 weibliche Personen, so daß das Verhältnis beider Geschlechter wie 100 : 106,5 ist. Neben 313,000 Evangelischen gab es 11,641 Römisch-Katholische und 1252 Juden. Von den größern Städten hatten Weimar 24,546 Einw., Eisenach 21,399, Apolda 20,880, Jena 13,449, Ilmenau 6453, Weida 5550, Neustadt a. O. 5491 Einw.

Sadismus, s. Sexualpsychologie.

Saenz Peña (spr. pennja), **Luis**, Präsident der argentin. Republik, geb. 1823 zu Buenos Ayres, studierte daselbst die Rechte, erwarb die Doktorwürde und wirkte seit 1845 in Buenos Ayres als Rechtsanwalt. 1860 wurde er zum Mitglied des Nationalkongresses gewählt, 1870 Senator der Provinz Buenos Ayres und 1874 Präsident des Nationalkongresses. Auch war er Vizegouverneur der Provinz Buenos Ayres, Bürger-

meister dieser Stadt, Direktor der Akademie der Rechtswissenschaften und Mitglied des obersten Bundesgerichtshofs. 1892 wurde er durch die Vereinigung der Anhänger Mitres und Rocas zum Präsidenten der Republik gewählt. — Sein Sohn Roque S., geb. 1852, erwarb 1874 in Buenos Ayres die juristische Doktorwürde und im Kampf gegen die Mitristen den Oberstleutnantsrang, ward als Anhänger der Nationalpartei 1878 Präsident des Kongresses von Buenos Ayres, kämpfte im peruanischen Heere gegen Chile, ward in Arica verwundet und gefangen und nach seiner Freilassung 1881 Unterstaatssekretär im Ministerium des Äußern. Er schloß sich Juarez Celman an, der ihn zum Gesandten in Montevideo und 1890 kurz vor seinem Sturz zum Minister des Auswärtigen ernannte.

Saigô Yorimichi, Graf, japan. Staatsmann, geb. 1843 in Satsuma als jüngerer Bruder des berühmten Saigô Takamori (s. d., Bd. 17), nahm gleich diesem an der Niederwerfung des Shôgunats im Restaurationskriege 1868 hervorragenden Anteil und wurde nach dem Kriege zum Generalmajor und Kommandant der Tôkiô-Garnison ernannt. 1873, zur Zeit der Korea-Kriegsfrage, trennten sich die politischen Wege der beiden Brüder; der ältere trat nebst Soejima, Gôtô, Itagaki und Etô aus der Regierung aus, weil die übrigen Kabinettsmitglieder gegen den Krieg stimmten, der jüngere blieb dagegen als Vizekriegsminister im Kabinett. Die Formosa-Expedition 1874 leitete Saigô als Oberbefehlshaber und wurde nach ihrer glücklichen Beendigung zum Generalleutnant befördert. Während des von seinem Bruder unternommenen Satsuma-Aufstandes im J. 1877 vertrat Saigô den abwesenden Kriegsminister Yamagata und wurde darauf erst zum Unterrichtsminister, dann (1879) zum Kriegsminister ernannt. 1880 gab er das Portefeuille des Krieges an Ôyama ab und wurde 1882 als Chef des Kaitakushi (Kolonialamt) Nachfolger Kurodas. 1884 in den Grafenstand erhoben, wurde er 1885 Marineminister, welchen Posten er 1890 mit dem Portefeuille des Innern vertauschte. Bei dem 1891 erfolgten Kabinettswechsel schied Saigô aus dem Ministerium aus.

Sainte-Marie de Madagaskar. Die Einwohnerzahl betrug 31. Dez. 1889: 7667 Seelen, darunter nur ein Europäer. Von den 291 Geburten des Jahres waren nur 15 eheliche. Es bestehen in dem Dorf Ambozouthsounoth eine Mädchenschule und ein Waisenhaus, beide von Nonnen geleitet. Der Gesamthandel betrug 1889 bei der Einfuhr 145,796, bei der Ausfuhr 109,493 Frank. Es liefen 220 Fahrzeuge von 44,466 Ton. ein und 153 Fahrzeuge von 56,326 T. aus.

Saint-Pierre. Diese französische Insel an der Westküste von Nordamerika hatte 31. Dez. 1889: 4744 Einw. (1888: 5023), das dazu gehörige Eiland Ile aux Chiens 611 und Miquelon mit Langlade 574 Einw.; davon waren 1314 Franzosen. Der Unterricht ist in den Händen eines katholischen Bruder- und eines Schwesterordens; 1889 unterrichteten 18 Schwestern in 6 Schulen und einem Arbeitshaus 851 Kinder, 8 Brüder in 3 Schulen 498 Schüler. Von der Gesamtausfuhr (18,190,336 Frank) entfallen auf Kabeljau allein 11,704,685 Fr. Die Ausfuhr von Kabeljau hat in den letzten Jahren zwischen 21 und 46 Mill. kg geschwankt. Es liefen 1889 ein 3256 Fahrzeuge von 206,418 Ton., darunter 1513 Fischerboote von 57,659 T. mit einer Besatzung von 4674 Mann.

Sallbach, Reinhold, preuß. General, geb. 8. Jan. 1831 zu Bottschow im Kreise Weststernberg, trat 1849 in die 3. Artilleriebrigade, ward 1851 Sekondleutnant, 1859 Premierleutnant im 8. Artillerieregiment, 1864 Hauptmann im Kriegsministerium, 1869 Major, 1870—71 Adjutant beim Stabe der Belagerungsartillerie vor Paris, 1873 Kommandeur des 1. Bataillons des 3. Fußartillerieregiments, 1874 Kommandeur des 15. Fußartillerieregiments und Oberstleutnant, 1877 Oberst, 1879 Kommandeur der 3. Fußartilleriebrigade, 1880 Präses der Artillerieprüfungskommission, 1883 Generalmajor, 1888 Generalleutnant, 1890 Direktor des Waffendepartements im Kriegsministerium und kurz darauf Generalinspekteur der Fußartillerie.

Salm, 3) Otto, Fürst S.-Horstmar, starb 16. Febr. 1892 in Bonn.

Saloniki. Der von verschiedenen deutschen Handelskammern unterstützte Plan, an Stelle der subventionierten Reichspostdampfer-Zweiglinie Brindisi-Port Said eine solche S.-Port Said einzurichten, und nicht minder das Projekt der englischen Regierung, in Zukunft die indische Post über die Eisenbahnlinie Belgrad-S. zu leiten, haben die Aufmerksamkeit in jüngster Zeit auf diesen Mittelmeerhafen gelenkt. S. wird seit Mitte 1890 von den Dampfern der Deutschen Levantelinie und von denjenigen der griechischen Linie Pantaleon u. Komp., seit Juni 1891 auch von den Schiffen der Russischen Dampfschiffahrtsgesellschaft zu Odessa angelaufen. Doch ist der Schiffsverkehr wegen der Mißernte und des großen Brandes im J. 1890 etwas gesunken. Es verkehrten in der Zeit vom 13. März 1890 bis 18. Febr. 1891: 664 Dampfer von 614,126 Ton. und 3452 Segelschiffe von 68,942 T., und zwar waren am meisten französische Dampfer vertreten, dann türkische und britische, österreichisch-ungarische, italienische ꝛc. Von deutschen liefen 18 mit 20,370 T. ein. — Der Vertreter, welchen die ungarischen Staatsbahnen seit kurzem in S. unterhalten, empfiehlt als zur Einfuhr nach dort geeignet: Zündwaren, Glas, Porzellan, Fayence, Lampen, Papier, Pappe, Kleider, Schuhe, Weißwaren, eiserne Bettstellen, Kutschen, landwirtschaftliche Maschinen, Konserven, Bier. Lohnende Ausfuhrartikel sind (nach Eras, »Unser Handel mit den Balkanländern«, Leipz. 1891) Tabak, Baumwolle, Opium, Fenchel, Backpflaumen, Tuche, Teppiche, Kokons, Getreide und die noch wenig beachteten Bergwerksprodukte Makedoniens, namentlich Chrom, Antimon, Manganeisen, Blei. Am 14. Mai 1891 geschah der erste Spatenstich an der neuen Eisenbahn S.-Monastir (Bitolia).

Salpetersaures Kali. Unter den natürlichen Fundorten von Kalisalpeter werden auch Höhlen in Kentucky, Tennessee und Virginien angegeben, näheres aber ist über diese Höhlen nicht bekannt. Nach Hovey in Bridgeport (Connecticut) sind sie längst der einst leicht erreichbaren Salpeterschätze beraubt und als Quellen der Salpetergewinnung bedeutungslos geworden, allein sie haben während der drei Kriege, des Unabhängigkeitskrieges, des Krieges mit England und des Bürgerkrieges, einen großen Teil des für die Schießpulverfabrikation gebrauchten Salpeters geliefert. Dies gilt vor allem von der Madisonhöhle im Shenandoahthal in Virginien und der Mammuthöhle in Kentucky. Die Konföderierten waren besonders auf die Höhlen in Virginien und Tennessee angewiesen, deren bedeutendste, die Nicojackhöhle, sich von Tennessee bis Georgia erstreckt. Die während des Unabhängigkeitskrieges ergiebigsten Höhlen lagen längs des Ohiothales in Kentucky. Jene damals noch wenig erforschten und von wilden Indianerstämmen bewohnten, dicht bewaldeten Bergländer

wurden durch die Streifzüge von Daniel Boone bekannt, welcher in den Jahren 1769—75 bis zum Red River und Kentucky River vordrang. Von seinen Gefährten und Folgern wurden mehrere Salpeterhöhlen entdeckt, man erkannte den Wert, begann sie auszubeuten, und in den 90er Jahren waren schon 28 Höhlen in Angriff genommen, ohne die Lager auch nur annähernd zu erschöpfen. Samuel Brown erstattete 1806 der in Philadelphia tagenden American Philosophical Society einen Bericht über die Höhlen, die teils in der Kalkstein-, teils in der Sandsteinformation liegen, und beschrieb besonders die bedeutendste Höhle von Madison Coudy in Kentucky. Diese Höhle lief in horizontaler Richtung quer durch einen Höhenzug und hatte auf jeder Seite desselben einen Ausgang und eine Länge von etwa 600 m. Drei Unternehmer begannen die Salpeterfabrikation in der um 1809 bekannt gewordenen Mammuthöhle in Kentucky und lieferten den meisten Salpeter für die Schießpulverfabrikation während des Krieges von 1812—15. Die aus der weit und viel verzweigten Höhle durch Ochsengespann zu Tage geförderte Salpetererde wurde in primitiver Weise ausgelaugt, die Lauge durch Einkochen konzentriert, zur Umwandlung von Kalksalpeter in Kalisalpeter mit Holzasche behandelt und dann zur Kristallisation gebracht. Aus 80 Pfund Salpetererde wurden etwa 2 Pfund Salpeter gewonnen. Die fertige Ware wurde auf dem Rücken von Maultieren auf unwegsamen Pfaden durch dicht bewaldete Thäler und Höhen nach den Pulvermühlen der atlantischen Küstenländer geschafft und dort raffiniert. Heute sind noch zahlreiche Spuren jener ersten Benutzung der Höhlen in denselben nachweisbar, unhaltige Abfälle, ausgelaugte Erde und allerlei Geräte; auch die Felsenkirche in der Tiefe, in welcher die Arbeiter beim Lampenlicht ihre Sonntagsandachten hielten, ist noch unverändert vorhanden, und obwohl seit jener Zeit der primitiven Salpeterindustrie in den damaligen Indianerterritorien noch kein Jahrhundert vergangen ist, knüpfen sich doch schon an die Höhlen manche Sagen, welche an mittelalterliche germanische Legenden erinnern.

Same, die älteste und bedeutendste der vier antiken Städte auf Kephalenia, in der Urzeit Sitz der Seeraub und Schiffahrt treibenden Taphier, dann zum Reiche der von Odysseus beherrschten Kephallener gehörig, in historischer Zeit selbständig. Seine Ruinen hat neuerdings Partsch aufgenommen. Die Stadtmauern hatten eine Länge von 3400 m und umschlossen einen Raum von 37,7 Hektar; sie setzten zwei Burgen, die 275 m hohe Akropolis im O. und die 226 m hohe Kyatis im SW., untereinander und mit dem Meere in Verbindung. Von diesem Areal nahm die eigentliche Stadt nur den ebenern Teil unten am Hafen ein. Von hervorragenden Gebäuden hat sich nichts erhalten. Das Gebiet der Stadt umfaßte die heutigen Landschaften Samos, deren Name sich aus dem Altertum erhalten hat, Pylaros und die nördliche Halbinsel Erisos. S. hatte sich den Römern 189 v. Chr. anfangs unterworfen, dann aber sich empört; nach viermonatlicher Belagerung eroberten die Römer durch nächtlichen Überfall die Burg Kyatis und am nächsten Tage auch die Akropolis, wohin sich die Einwohner geflüchtet hatten. Die Stadt wurde darauf zerstört und erst wieder unter den Antoninen aufgebaut. Die kleine Ansiedelung am Strande führt heute wieder bei den Gebildeten den Namen Samos.

Samoa. Die Generalakte der Samoakonferenz zu Berlin erklärte 14. Juni 1889 die Inselgruppe für ein unabhängiges und neutrales Gebiet, sicherte den Bürgern und Unterthanen der Vertragsmächte (Deutschland, England, Vereinigte Staaten von Nordamerika) Gleichheit der Rechte auf den Inseln zu und bestimmte, daß für die Wiederherstellung von Frieden und Ordnung sofort Sorge getragen werde. Sie erklärte ferner die Änderung bestehender Verträge und die Zustimmung der samoanischen Regierung zu dieser Akte, bestimmte die Errichtung eines obersten Gerichtshofes für S. und seine Zuständigkeit, beschränkte die Verfügung der Eingebornen über Ländereien auf der Inselgruppe und trägt Sorge für die Untersuchung der Landansprüche und die Eintragung gültiger Titel, setzte eine lokale Verwaltung für den Munizipaldistrikt von Apia ein und bestimmte die Zuständigkeit des Munizipalmagistrats, regelte die Besteuerung und Einkünfte der Inselgruppe und beschränkte endlich den Verkauf und Gebrauch von Waffen, Munition und berauschenden Getränken. Die frühere Störung in den politischen Verhältnissen der Gruppe macht sich noch sehr nachhaltig in den gesunkenen Kultur- und Handelsverhältnissen geltend. Von den 3200 Hektar Kulturlandes der Deutschen Handels- und Plantagengesellschaft sind bepflanzt mit Kokospalmen 2000, mit Baumwolle 640, mit Pfeffer 32, mit Kaffee, Mais, Bananen u. a. 146,4 Hektar. Der Wert des kultivierten Landes beträgt 600,000, jener des unkultivierten 440,000 Dollar; auch besitzt die Gesellschaft 1400 Rinder und 130 Pferde und Esel. Nahezu 1000 mikronesische Arbeiter stehen unter 15 europäischen Aufsehern und Verwaltern. Eine in San Francisco gegründete Central Polynesian Land Company soll 8000 Hektar während des Krieges durch Tausch gegen Waffen und Munition erworben haben, doch ist der größte Teil dieses Besitzes noch nicht anerkannt. Die Pflanzungen der Deutschen Handels- und Plantagengesellschaft lieferten 1888 und 1889 folgende Ernten: Kopra 876 und 720 Ton., Baumwolle 821,500, bez. 579,100 Pfund in Saat, Kaffee 12, bez. 7 T., Bananen, Orangen, Ananas etc. für 22,000 Mk. Der große Ausfall der Ernte von 1889 zeigt, welchen Schaden der im August 1888 ausgebrochene Bürgerkrieg und der Orkan im März 1889 der Gesellschaft zugefügt haben. Dies ist auch aus den Verschiffungen der nicht von den Pflanzungen der Gesellschaft stammenden Artikel ersichtlich; 1888—89 wurden verschifft 3015, 1889—90 aber nur 905 T. Kopra. Die von der Gesellschaft bewerkstelligte Ausfuhr von Kopra hat in den letzten Jahren zwischen 7000 und 10,000 T. betragen. Hierunter fällt die von Tonga, Niue (Savageinsel), Wallis, Futuna, Fakaofo, Quiros, Elliceinseln, Bismarck-Archipel und Fidschi ausgeführte Kopra. Der Wert der Einfuhren der Deutschen Gesellschaft betrug 1888: 880,000 und 1889: 1,200,000 Mk. Die Amerikaner führten 1888 für 60,700, 1889 für 90,900 Doll. (davon deutsch 24,500, bez. 41,300 Doll.) ein. In den Hafen von Apia liefen 1889: 225 Schiffe ein. Deutsche Schiffe wurden 178 ein- und 177 ausklariert; Gesamtgehalt derselben 28,189 T. Da die Deutschen zahlreiche Handelsniederlassungen auch auf den übrigen Inseln der Südsee haben, so ist deren Küstenschiffahrt weitaus die bedeutendste und beschäftigt 21 Schoner und Kutter mit einem Gehalt von 1520 T., während englische Firmen nur 3 Küstenfahrer mit 156 T. beschäftigen. Bisher waren die Produkte der Ein- und Ausfuhr zollfrei, und die Haupteinnahmequelle bildete die Kopfsteuer (2 Doll.), welche 1887 ein Erträgnis von 21,000 Doll. lieferte. In neuester Zeit wurde mit der Einhebung des im Berliner Vertrag

festgesetzten Zolles von 2 Proz. des Wertes der eingeführten Erzeugnisse sowie der zur Ausfuhr gelangenden Landesprodukte begonnen. Spirituosen werden mit mehr als 100 Proz. besteuert. Mit San Francisco besteht regelmäßige Dampferverbindung, ebenso (deutsche Linie) über Tonga mit Australien (Sydney), beides in 28 Tagen. Auf gemeinschaftliches Ersuchen der drei Vertragsmächte wurde vom König von Schweden zum Oberrichter über die Gruppe der schwedische Kammerherr v. Cedercrantz ernannt, welcher Ende 1890 in Apia eintraf. Derselbe bildete sogleich eine aus sechs Stadträten und einem Vorsitzenden bestehende städtische Behörde. Der ehemalige König Tamasese starb 18. April 1891, damit ist aber die Gefahr eines neuen Ausbruches von Feindseligkeiten nicht beseitigt, da die Amerikaner alles aufbieten, um König Malietoa Laupepa, welcher 10. Dez. 1889 durch die Konsuln des Deutschen Reiches, Englands und der Vereinigten Staaten von Nordamerika zum König proklamiert worden war, zur Abdankung zu gunsten seines Nebenbuhlers Mataafa zu bewegen. Vgl. **Phillips**, Samoa, past and present (Lond. 1890); **Moore**, Coral and cocoa nut (New York 1890); **Monfat**, Les Samoa (Lyon 1890).

Samsun, der türk. Hafen am Südufer des Schwarzen Meeres, hatte 1889 eine Handelsbewegung wie nie zuvor. Die Einfuhr belief sich auf 17,772,650 Mk., die Ausfuhr auf 17,050,480, zusammen 34,823,130 Mk. Die Hauptstapelartikel der Einfuhr sind Baumwollenstoffe und -Garne, Zucker, Kaffee, Petroleum, Eisen, Porzellan, Glas, Papier ꝛc.; ausgeführt wurden besonders Getreide (für 6,231,200 Mk.), Tabak (4,948,800 Mk.), Opium (1,768,000 Mk.); sodann Mohair, Kreuzbeeren, Mehl, Häute, Wolle, Mohnsamen, getrocknetes Fleisch ꝛc. — Der unlängst noch mit großer Energie betriebene Straßenbau im Innern des Landes ist wieder in Stillstand geraten.

Sanatorien, Anstalten und Einrichtungen, in welchen unter gleichzeitiger Benutzung klimatischer oder balneologischer Vorteile Schwächliche, Genesende, chronisch Kranke gebessert, gekräftigt und geheilt werden sollen. S. sind demnach Spezialkrankenhäuser, welche die Zwecke der allgemeinen Krankenhäuser ergänzen und erweitern sollen. Ihr Gebiet sind die Zustände geschwächter Gesundheit, wie sie nach überwundenen akuten Krankheiten zurückbleiben oder durch ungesunde Wohnungs- und Lebensverhältnisse, übermäßige oder unzweckmäßige Arbeit, mangelhafte Ernährung ꝛc. sich entwickeln, endlich gewisse chronische Krankheiten, wie Anämie, Skrofulose, Tuberkulose, deren Behandlung in den gewöhnlichen Krankenhäusern nur in ungenügender Weise geschehen kann. Unter den zahlreichen Gattungen von S. sind für das allgemeine Volkswohl von größter Bedeutung die Rekonvaleszentenhäuser (s. d., Bd. 18), die Heil- und Pflegestätten für skrofulöse Kinder und die Heilanstalten für Lungenschwindsüchtige. Über die verschiedenen Einrichtungen zum Wohle der Kinder s. **Kinderschutz** (Bd. 9). Die eigentlichen **Kinderhospize** (Kindersanatorien) für schwächliche und heruntergekommene, anämische und skrofulöse Kinder baut man im Gebirge oder auf dem Lande, an der Seeküste oder in Solbädern und gibt ihnen im allgemeinen die Einrichtung von Rekonvaleszentenhäusern. England besitzt seit längerer Zeit zahlreiche derartige Institute, namentlich an der Seeküste, Italien hatte 1875 schon 18 Opizii maritimi, in Frankreich besteht ein Sanatorium für skrofulöse Kinder in Forges bei Paris, zwei ähnliche Institute finden sich in Berck sur Mer bei St.-Malo und in Bertou bei Bologne. Petersburg hat ein Kinderspital am Seestrand in Oranienbaum geschaffen. In Deutschland gibt es Heilstätten für skrofulöse Kinder in mehreren Solbädern, wie Kreuznach, Nauheim, Elmen, Harzburg ꝛc. An der Küste bestanden kleinere Anlagen in Heringsdorf und Müritz, als der vor etwa 10 Jahren begründete Verein für Kinderheilstätten an den deutschen Seeküsten die Sache in die Hand nahm und zunächst in Norderney ein größeres Institut für anämische und skrofulöse Kinder aus allen Teilen Deutschlands gründete. Ein kleineres Hospiz besteht in Wyk auf Föhr.

Die größte Aufmerksamkeit unter allen diesen Anstalten verdienen die S. für **Lungenschwindsüchtige**. In Deutschland sterben jährlich 180,000 und mehr Menschen an Lungenschwindsucht, und die Zahl der Erkrankten muß auf weit über eine Million angenommen werden. Eine aussichtsvolle Behandlung der Tuberkulose ist aber vor allem in geschlossenen Anstalten möglich, in welchen die Lebensweise des Patienten viel sicherer zweckmäßig geregelt werden kann als in der Familie. Außerdem sind diese S. von allergrößter Bedeutung für das Volkswohl, indem sie einer allgemeinen Verbreitung der Tuberkelbacillen am wirksamsten entgegentreten können. In England hat man zuerst die Wichtigkeit der S. für Lungenkranke erkannt und solche in großer Zahl, meist im Anschluß an Rekonvaleszentenhäuser, errichtet. In dem 1791 gegründeten Royal Sea Bathing Infirmary for Scrofula in Kent County werden jährlich 580 Lungenkranke behandelt. Das erste nur für Tuberkulose errichtete Krankenhaus ist das 1841 gegründete Brompton Hospital in London, in welchem 1888: 1784 Kranke Aufnahme fanden. Es ist ausschließlich durch freiwillige Beiträge zu stande gekommen und wird auch durch solche unterhalten. Zwei kleinere Spitäler dienen als ländliche Zweigstationen. Im ganzen zählt Großbritannien gegenwärtig 18 S. für Tuberkulose, welche jährlich 6—7000 Kranke aufzunehmen vermögen. Seit 50 Jahren hat die Schwindsuchtssterblichkeit in England bei den Männern um 24 Proz., bei den Weibern um 40 Proz. abgenommen, und diese Erscheinung ist wenigstens zum Teil auf das Bestehen jener Krankenhäuser zurückzuführen. Während man aber in England nur die Absicht hatte, die Lungenkranken von andern Kranken und von den Gesunden zu sondern und nach Möglichkeit in Spezialspitälern für sie zu sorgen, suchte man in Deutschland die Schwindsüchtigen in besondern, abseits des Verkehrs und klimatisch günstig gelegenen S. nicht nur zu verpflegen, sondern sie durch eine bestimmte, die ganze Lebensführung umfassende Kurmethode zu heilen. Deshalb bestehen in Deutschland bisher nur Anstalten für zahlende Lungenkranke, während für den armen Kranken (von bescheidenen Anfängen wie von Andreasberg abgesehen) noch nichts geschehen ist. Die erste Anstalt gründete Brehmer in Görbersdorf, von andern sind besonders Falkenstein im Taunus, eine zweite Anstalt in Görbersdorf, die in Reiboldsgrün, St. Blasien, Nordrach (beide im Schwarzwald), Hohenhonnef im Siebengebirge (Frühjahr 1892 eröffnet) zu nennen. In Davos besteht eine Anstalt nach Falkensteiner Muster (s. auch **Gesundheitspflege**, S. 376). Nach demselben Muster sollen in Frankreich zwei Anstalten eröffnet werden, während zwei Anstalten für Kinder bereits im Betrieb sind. In Nordamerika hat sich die Anstaltsidee zum Teil eigenartig entwickelt. Das Camp life in der Andirondack Wilderness im Staat New York besteht z. B. darin, daß die Kranken Tag und Nacht in mehr oder weniger

offenen Zelten und Blockhäusern leben, oder sich nach Art der Indianer im Freien tummeln. Die Anstalt beruht auf halb wohlthätiger Grundlage und erhält sich teils durch freiwillige Beiträge, teils durch mäßige Zahlungen der Kranken. Vgl. Leyden, Über Spezialkrankenhäuser (Berl. 1890); Derselbe, Über Heilstätten für Tuberkulose (»Medizin. Wochenschrift« 1890); Dettweiler, Behandlung der Lungenschwindsucht in geschlossenen Anstalten (das. 1884); Finkelnburg, Über Errichtung von Volkssanatorien für Schwindsüchtige (Bonn 1890); Flick, Special hospitals for the treatment of tuberculosis (Philad. 1890).

Sandákan, Hauptstadt von Britisch-Nordborneo, s. Borneo.

Sanjô Sanetomi (Fujiwara no Sanetomi), japan. Staatsmann, geb. 1849 zu Kiôtô, aus dem Geschlecht der Fujiwara, einer der höchsten Kuge- (Hofadel-) Familien, zeichnete sich durch seinen Eifer für Wiederherstellung der kaiserlichen Macht aus und mußte deshalb, um der Rache des Bakufu (Shôgunatregierung) zu entgehen, in der Zeit vor der Restauration mit 6 andern Kuge nach Chôshû fliehen. In dem 1868 ausbrechenden Kampfe zwischen den Anhängern des Kaisers und der Shôgunatpartei war er immer um die Person des Kaisers und gelangte nach Beendigung des Krieges sofort zu den höchsten Ämtern. Zuerst zum Udaijin ernannt, wurde er rasch nacheinander Sadaijin und (1871) Daijô-Daijin oder höchster Staatsminister, welche Stellung er bis 1885 einnahm. Inzwischen vom Kaiser in den Fürstenstand erhoben, blieb er seit 1885 als Nai-Daijin und Großsiegelbewahrer bis an seinen 11. Febr. 1891 erfolgten Tod der vertrauteste Ratgeber des Kaisers.

Sanskrit. Überblickt man die Fortschritte der Sanskritforschung etwa in den letzten 5 Jahren, so treten auch in diesem neuesten Lustrum der Sanskritphilologie bedeutende Leistungen fast auf allen Gebieten uns entgegen. Da bei der enormen Reichhaltigkeit der in der Sanskritsprache abgefaßten Litteratur eine vollständige Herausgabe aller in Handschriften erhaltenen Werke als völlig unthunlich erscheint, so gewinnen die auf Katalogisierung der Handschriften gerichteten Bestrebungen eine erhöhte Bedeutung. Besonders erwünscht sind diejenigen Kataloge, in welchen zugleich Auszüge aus den verzeichneten Handschriften gegeben werden. Dahin gehören die im Auftrag der englischen Regierung von Bengalen von Rajendralala Mitra herausgegebenen »Notices of S. Manuscripts«, die 1890 bis zum 10. Band und bis zur 3381. Handschrift gelangt sind, ferner die ebenso für die brahmanische wie für die Litteratur der Dschainasekte bedeutsamen Verzeichnisse der Sanskrit- und Prâkrithandschriften der königlichen Bibliothek zu Berlin von A. Weber, die in drei Teilen die Wedas, die Grammatik, Lexikographie, Prosodie, Musik, Rhetorik und Jurisprudenz umfassenden Kataloge der India Office Library in London von Eggeling, der dritte, sehr umfängliche Bericht, den Professor Peterson in Bombay über die von ihm untersuchten Privatsammlungen von Handschriften in der Präsidentschaft Bombay erstattet hat, u. a. Die Verzeichnisse der in der Provinz Oudh vorfindlichen Sanskritmanuskripte von Pundit Deviprasada, das in der Zeitschrift der Deutschen morgenländischen Gesellschaft erschienene Verzeichnis der von Professor Bühler der India Office Library in London zum Geschenk gemachten Handschriften und verschiedene in Indien veröffentlichte Kataloge enthalten wesentlich nur die Namen der Werke und ihrer Autoren. Aus Indien kommt übrigens die wenig erfreuliche Kunde, daß die angloindische Regierung von 1892 ab die jährlichen Bewilligungen für die Entdeckung und den Ankauf seltener Sanskritmanuskripte abschaffen will; doch sollen auch weiterhin 9000 Rupien jährlich auf die Veröffentlichung der bisher entdeckten Sanskrit- und persischen Werke verwendet werden.

Unter den auf Inhalt und Geschichte der Sanskritlitteratur bezüglichen Arbeiten stehen bei dem überwiegend religiösen Charakter der indischen Litteratur die auf die religiöse Litteratur gerichteten Forschungen obenan, unter denen wieder die auf die ältesten Schriften, die Wedas, bezüglichen Arbeiten den Vorrang beanspruchen können. Die Textgeschichte des ältesten der Wedas, des Rigweda, haben Oldenberg (»Die Hymnen des Rigweda«, Berl. 1888, 1. Bd.) und der seitdem verstorbene französische Sanskritist Bergaigne durch gelehrte Arbeiten gefördert. L. v. Schröder hat seine Ausgabe eines erst neuerdings entdeckten Wedas, der Maitrâyanî Samhitâ, vollendet (Leipz. 1886). Teile des Atharvaweda sind von A. Weber und Grill übersetzt worden. Die Syntax des ältesten S. hat Delbrück bearbeitet (»Altindische Syntax«, Halle 1888). Reich an neuen Ergebnissen, besonders was den Zusammenhang des Ideenkreises der Wedas mit den Vorstellungen der spätern Zeit betrifft, ist das Werk »Wedische Studien« von Pischel und Geldner (Halle 1889). Auf das Gebiet der Brâhmanas, der uralten theologischen Kommentare zu den Wedas, beziehen sich größere Arbeiten von Eggeling und Lindner; die ältesten Opfer- und Festgebräuche haben Hillebrandt, Lindner und Schwab untersucht. Von den Sûtras, den merkwürdigen Lehrbüchern, welche die späteste Schicht der wedischen Litteratur bilden, haben die Grihyasûtras, jene für die Kulturgeschichte unvergleichlich wertvollen Denkmäler, in denen alle häuslichen Feste und Religionsgebräuche der alten Inder von der Wiege bis zum Grabe mit liebevoller Sorgfalt geschildert sind, besondere Beachtung gefunden, wie die von Knauer in Dorpat, Kirste und Winternitz in Wien, Bloomfield in Baltimore, Oldenberg in Kiel veranstalteten Ausgaben und Übersetzungen wichtiger Grihyasûtras zeigen.

Schon in den Wedas finden sich die Keime der philosophischen und theosophischen Spekulation, welche später in Indien zu so reicher Entfaltung gelangt ist. Eine Übergangsstufe bilden die schon von Schopenhauer mit Begeisterung gefeierten Upanishads, und diese interessanten Denkmäler indischer Philosophie sind in den letzten Jahren besonders durch die vorzüglichen, wortgetreuen Übertragungen Böhtlingks, des Altmeisters der Sanskritforschung, unserm Verständnis bedeutend näher gebracht worden. Von den sechs philosophischen Systemen der Inder hat der Vedânta, die pantheistische Philosophie, welche noch heutzutage das Glaubensbekenntnis gebildeter Hindu zu sein pflegt, durch Deußen (»Die Sûtras des Vedânta«, Leipz. 1887) eine deutsche Bearbeitung erfahren, Garbe hat die Hauptwerke des atheistischen Sânkhyasystems auf Grund seiner in Benares unter der Leitung gelehrter Punditen gemachten Studien bearbeitet, Windisch einen gelehrten indischen Kommentar über Logik untersucht; zahlreiche Textausgaben andrer philosophischer Werke sind in Indien von Thibaut, Peterson u. a., namentlich aber von einheimischen Gelehrten veranstaltet worden.

Auch in der spätern Litteratur, dem sogen. klassischen S., tritt das religiöse Interesse stark hervor, daneben machen sich aber auch andre Gesichtspunkte geltend. Ein wunderliches Gemisch von Theologie

und Weltweisheit, von Zivil- und Kriminalrecht und bürgerlicher Moral enthalten die altindischen **Gesetzbücher**. Neue Arbeiten auf diesem Gebiet sind die englische Übersetzung von Manus Gesetzbuch von Bühler (Oxford 1886), die Textausgabe des nämlichen Werkes und die Textausgabe und Übersetzung von Nâradas Gesetzbuch von Jolly (Lond., Kalkutta und Oxford 1885—89). Inhaltlich verwandt mit den Gesetzbüchern ist das Mahâbhârata, das große **Volksepos** der Inder, von dem der gelehrte und patriotische Pratap Chand Roy in Kalkutta mit großen pekuniären Opfern eine englische Übersetzung veranstaltet, die bereits über 60 Lieferungen zählt. Der amerikanische Sanskritist Hopkins hat seine Untersuchungen über die dem indischen Epos zu Grunde liegenden Kulturzustände fortgesetzt. Von den legendenartigen Epen der spätern Zeit, den Purânas, sind in Indien teilweise neue Textausgaben erschienen. Rein weltlichen Charakters ist das indische **Drama**, dessen Kenntnis in Indien besonders durch eine Reihe wertvoller Textausgaben in der »Bombay S. Series«, in Deutschland durch weitere geschmackvolle Übersetzungen indischer Dramen von Fritze gefördert worden ist. Die in der indischen Litteratur so reich entwickelte **Spruchpoesie** ist vorzüglich vertreten in der von Peterson in Gemeinschaft mit einem indischen Pundit herausgegebenen Anthologie Subhâshitâvali (Bombay 1886). Für die gesamte Geschichte der indischen Poesie höchst wichtig ist die Abhandlung von Bühler über »Die indischen Inschriften und das Alter der indischen Kunstpoesie« (Wien 1890), in der mit überzeugenden Gründen der Nachweis geführt wird, daß die poetische Technik in Indien schon in den ersten Jahrhunderten v. Chr. zu hoher Vollendung gediehen war, und daß speziell die Dichtungen des berühmten Kalidasa nicht später als in das 5. Jahrh. gesetzt werden können.

Von den indischen Fachwissenschaften erfreut sich die **Grammatik** besonderer Beachtung seitens der europäischen Sanskritisten; so ist die berühmte Grammatik von Panini mit Übersetzung und Erläuterungen herausgegeben worden von Böhtlingk (Leipz. 1886, 2 Bde.), während über das Zeitalter und die Sprache des Panini neue Untersuchungen von Liebich und Franke angestellt worden sind. Auf das Gebiet der **Astronomie** bezieht sich die Ausgabe der Pancasiddhântikâ von Thibaut (Benares 1889), mit interessanten Erläuterungen über das Verhältnis der indischen Astronomie zu der griechischen. Auch auf dem Gebiet der **Medizin**, der **Musiktheorie** und andrer indischen Wissenschaften sind verschiedene neue, in Indien erschienene Textausgaben zu verzeichnen. Selbst die **Erotik** ist von den gelehrten Pedanten im alten Indien in ein System gebracht worden, dessen keineswegs platonische Regeln kürzlich eine französische Übertragung erfahren haben (»Le Kamasoutra«, Par. 1891). Als ein besonderer Zweig der Sanskritlitteratur sind auch die **Inschriften** anzusehen, deren Anzahl durch neue Funde noch immer im Wachsen begriffen ist und für die neuerdings auch ein selbständiges Organ, die hauptsächlich von deutschen Gelehrten geschriebene »Epigraphia Indica« (Kalkutta 1889 ff.), geschaffen wurde. Diese oft sehr umfangreichen und meist mit Jahreszahlen versehenen Denkmäler sind für die indische Geschichte um so wertvoller, als die Zahl der eigentlichen Geschichtswerke, meist panegyrische Verherrlichungen eines Fürsten oder einer ganzen Dynastie, äußerst gering ist. Das monumentale Werk »Corpus Inscriptionum Indicarum« ist bis zum 3. Bande gediehen (Kalkutta 1888), der, von Fleet mustergültig bearbeitet, die Inschriften der ältern Könige aus der Guptadynastie und ihrer Nachfolger enthält. Der als »Government Epigraphist« in Südindien thätige Sanskritist E. Hultzsch hat zwei Bände »South-Indian Inscriptions« (Madras 1891) herausgegeben, die eine Menge teils auf Stein, teils auf Kupferplatten erhaltener Inschriften mit englischer Übersetzung bieten.

Einen interessanten Versuch, die neuern Ergebnisse der Sanskritforschung zu einer gesamten Darstellung der indischen **Kulturgeschichte** zu verarbeiten, enthält das lesenswerte, allerdings zunächst für gebildete Hindu bestimmte Werk des gelehrten Romesh Chunder Dutt: »A History of Civilization in ancient India« (Kalkutta 1889 ff., 3 Bde.). Auch die volkstümliche Darstellung der »Geschichte des alten Indien« von Lefmann ist zum Abschluß gelangt (Berl. 1880 ff., in Onckens »Allgemeiner Geschichte«).

São Paulo, s. Südbrasilische Kolonien.

Sarawak. Dieser bisher unabhängige Staat unter dem Radscha Brooke nahm 1888 das englische Protektorat an unter gleichen Bedingungen wie das Sultanat Brunei (s. d., Bd. 19). Der Radscha annektierte 1889 den Landstrich Limbang, der durch den Widerstand seiner Häuptlinge gegen den Sultan von Brunei mancherlei Unruhen an den Grenzen hervorgerufen hatte. Die Produktion des Gebiets ist in schnellem Steigen. Hauptprodukt ist Sago, wovon 1889 für 318,000 Doll. ausgeführt wurde, außerdem Pfeffer, der von vielen eingewanderten Chinesen gebaut wird, und Stuhlrohr (235,000 Doll.); neuerdings wurden versuchsweise Pflanzungen von Tabak, Kaffee und Thee angelegt. Von Mineralien werden gewonnen Zinnober, Antimon, Kohle, die in großen Lagern vorkommt, ebenso wie Gold, Silber u. a. Eine Truppe von 300 Dajak in der Hauptstadt Kutsching und andern Plätzen sichert mit 50 Polizisten die Ruhe und Ordnung des Landes, dessen Einkünfte 1889 bis zu 400,000 Doll. gestiegen waren.

Sättigungsdefizit, s. Luftfeuchtigkeit.

Saturn. Ähnlich wie beim Jupiter ist auch auf dem S. der Äquator durch eine helle Zone bezeichnet, die überhaupt die hellste Gegend auf der Planetenscheibe bildet, und diese Zone ist auf beiden Seiten durch dunkle Gürtel begrenzt, von denen der eine in der Regel durch den Ring des S. verdeckt wird. In dem hellen Äquatorgürtel treten zuweilen noch hellere Flecke auf, und Hall in Washington hat aus der Beobachtung eines solchen Fleckes von besonderer Helligkeit vom 7. Dez. 1876 bis 2. Jan. 1877 eine Rotationszeit von 10 Stunden 14 Minuten 23,8 Sekunden für den S. abgeleitet. Auch Danning hat 1880 solche helle Flecke bemerkt, und in den Monaten Mai bis Juli 1891 sind von Williams in Burgeß Hill mehrere helle Flecke in der Äquatorzone und auch ein kleinerer dunkler Fleck in dem südlichen dunkeln Gürtel beobachtet worden. Williams bestimmte genau die Zeitpunkte, wann die einzelnen Flecke durch den Mittelmeridian der Planetenscheibe gingen, und fand so aus den Beobachtungen des dunkeln Fleckes 7. Mai und 11. Juni (Zwischenzeit 82 Rotationen) eine Rotationsdauer des S. von 10 Stunden 14,7 Minuten, während ähnliche Beobachtungen eines hellen Fleckes 12. Mai und 14. Juni (77 Rotationen) den Wert von 10 Stunden 14,4 Minuten gaben.

Sauer, August, Litterarhistoriker, geb. 12. Okt. 1855 zu Wiener-Neustadt, besuchte das Gymnasium und die Universität in Wien, wo er 1877 promoviert wurde, studierte 1877—78 in Berlin, habilitierte sich 1879 in Wien als Privatdozent für neuere Litteratur-

geschichte, wurde im selben Jahre supplierender Professor für deutsche Sprache und Litteratur in Lemberg, 1883 außerordentlicher Professor in Graz, 1886 in Prag, wo er 1891 zum Ordinarius seines Faches ernannt wurde. In seiner wissenschaftlichen Richtung gehört er zur Schule Wilhelm Scherers. Von seinen zahlreichen Schriften verdienen besondere Erwähnung: »J. W. von Brawe, der Schüler Lessings« (Straßb. 1878); »Über den fünffüßigen Jambus vor Lessings Nathan« (Wien 1878); »Studien zur Goethephilologie« (gemeinsam mit J. Minor, das. 1880); »Frauenbilder aus der Blütezeit der deutschen Litteratur« (Leipz. 1885). Als Herausgeber bewährte er sich durch Ferd. Raimunds Werke (mit K. Glossy, 2. Aufl., Wien 1891), Ewald v. Kleists Werke (Berl. 1881—83, 3 Bde.), Grillparzers sämtliche Werke (4. Aufl., Stuttg. 1887, 6 Bde.; 5. Aufl., das. 1892, 20 Bde.) und die Jubiläumsausgabe von Grillparzers Gedichten (das. 1891). S. bereitet eine wissenschaftliche Biographie des großen österreichischen Dichters vor.

Säugetiere. Die neuerdings entdeckten Kreidesäugetiere Amerikas (Bd. 18, S. 503) veranlaßten einen lebhaften Meinungsaustausch unter den Paläontologen. Lemoine machte darauf aufmerksam, daß dieselben eine überraschende Ähnlichkeit mit den Säugetieren darbieten, die er bei Cernay aus einer Schicht gegraben hat, die ganz deutlich tertiär ist, der Kreide auflagert und von dieser mineralogisch und durch die zahlreichen Muscheln, die sie enthält, ganz scharf geschieden ist. Es werden sich daraus interessante Schlüsse über die Frage der geologischen Gleichzeitigkeit verschiedener Horizonte ziehen lassen, wenn das Material erst genügend gesondert ist. Hinsichtlich der zahlreichen Gattungen, die Marsh fast einzig auf das Vorhandensein verschiedenartiger Zahntypen aufgestellt hatte, ist fast gleichzeitig von Cope, Lemoine, Dames und Lydekker darauf hingewiesen worden, daß diese verschiedenartigen Zähne in vielen Fällen in einem und demselben Gebiß gesessen haben können, und Osborn hat daher die gefundenen Reste einer genauen Revision unterworfen, welche durch solche Vereinigungen und die Ausscheidung einiger Reptilzähne die Zahl der Gattungen erheblich vermindert, dafür aber die Sicherheit der daraus zu ziehenden Schlüsse erhöht hat. Unter den eingezogenen Gattungen sind Platacodon, Stagodon und Dipriodon zu nennen, deren Zähne sich als Reptil- oder gar als Fischzähne erwiesen haben. In andern Fällen haben zwei Gattungen in eine zusammengezogen werden müssen, weil sich die verschiedenen Zähne als Ober- und Unterzähne desselben Tieres ergeben haben. Die bei weitem meisten Zähne gehören zu den Multituberkulaten Copes, den Vorläufern unsrer monotremen Schnabeltiere, die ähnliche Zähne in ihrem Milchgebiß haben, und es scheint daraus die Bestätigung des längst von den Anhängern der Entwickelungstheorie geforderten Schlusses hervorzugehen, daß die Gruppe der Monotremen in frühen geologischen Zeitaltern als Stammgruppe der höhern Säugetiere eine größere Entwickelung gehabt haben müsse. Darunter ist die Gattung Cimolomys von besonderem Interesse, da sie zwischen dem längst bekannten jurassischen Plagiaulax und dem untereocänen Ptilodus den Übergang bildet. Außer dieser Familie der Plagiaulaciden ist noch eine zweite, die Stereognathiden mit Meniscoëssus *Cope* (Tripriodon und Selenacodon *Marsh*) vertreten. Die Multituberkulaten müssen aber außer diesen beiden Familien noch weitere Zweige getrieben haben, denn die Nachkommen von Tritylodon der Trias, die Vorläufer von Polymastodon und Chirox (Eocän) sind noch nicht gefunden. Ob Didelphops und Cimolestes, deren Backenzähne denen von Mesodonten, Kreodonten, Insektenfressern und Beuteltieren in gleicher Weise ähnlich sehen, sich einer dieser Gruppen mit Sicherheit werden zuweisen lassen, ist gegenwärtig noch nicht entschieden, immerhin aber zeigen die Kreidesäuger den jurassischen Formen gegenüber einen deutlichen Fortschritt.

Hinsichtlich des Winterschlafs der S. liegen einige Beobachtungen von Dubois u. a. vor, welche zeigen, daß die kurzen Unterbrechungen des Schlafes, die man bei Murmeltieren und andern Winterschläfern beobachtet, hauptsächlich durch den Reiz der Blase ausgelöst werden und bei der genannten Art ziemlich regelmäßig alle 15 Tage erfolgen. Während sich die Murmeltiere ziemlich indifferent gegen die Veränderungen der Temperatur, solange sie gewisse Grenzen nicht überschreiten, und andre Störungen verhalten, bewirkt die Überfüllung der Harnblase, vielleicht durch darin entstehende Ptomaine, einen Reflex auf die Atmungsbewegungen, die zahlreicher werden, Herzschlag und Temperatur (von 8—37°) steigern, worauf das Tier erwacht, die Blase, welche also die Rolle eines Weckers spielt, entleert und gleich darauf wieder schlaftrunken sich einwühlt. Dubois kam nun auf die Idee, diesen Weckreiz zu unterdrücken, indem er an der Blase des Tieres eine Fistel anbrachte, welche die Anhäufung des Urins verhinderte. So behandelte Tiere erwachten nicht mehr und verharrten ununterbrochen in ihrem Schlaf bis zum Tode. Der Siebenschläfer (Myoxus glis) verhält sich ähnlich, nur daß er 7 Monate lang noch fester schläft als das Murmeltier und alle 1—2 Monate durch den Blasenreiz erweckt, den Schlaf für einige Augenblicke unterbricht. An dem letztern Tiere schon früher angestellte Beobachtungen, aus denen hervorgeht, daß sie sich während des Schlafes rein durch Reflexbewegungen zurecht tasten, hat Forel vor einigen Jahren veröffentlicht. Er setzte wiederholt seine Siebenschläfer im schlafenden Zustand auf den Gipfel der in ihrem Käfig befindlichen Tanne. Sobald ein solches Tier wieder eingeschlafen war, reichte es hin, die Fußsohle mit einem dünnen Zweige in Berührung zu bringen, um die Zehen zu einer den Zweig festhaltenden Reflexbewegung zu veranlassen. Losgelassen fiel es wieder in Tiefschlaf, die Muskeln der an dem Zweige festgeklammerten Pfote entspannten sich allmählich, und es schien, als wenn das Tier herabfallen würde. Aber in dem Augenblick, wo es das Gleichgewicht zu verlieren schien, durchlief eine Art von instinktivem Blitz sein Nervensystem, und eine andre Pfote ergriff den untern, nahe in seinem Bereich gelegenen Zweig der Tanne, dergestalt, daß das Tier nur um eine Sprosse abwärts stieg. Alsdann wiederholte sich dasselbe Spiel Der Siebenschläfer schlief von neuem ein, die Pfote löste sich langsam bis zur völligen Befreiung, aber dann klammerte sich eine andre Pfote an einem tiefern Zweige fest. So stieg das Tier, ohne zu fallen, die ganze Tanne abwärts von oben nach unten, bis es auf dem Boden des Käfigs angelangt war, wo es in Lethargie liegen blieb. Das Experiment wurde mit zwei verschiedenen Siebenschläfern mehrmals und stets mit demselben Erfolg wiederholt, die Tiere fielen niemals, und Forel wurde an den Zustand von Nachtwandlern und hypnotisierten Personen erinnert, die schlafend und träumend selbst auf gefährlichen Wegen sicher wandeln. Ein vollkommen nahrungsloser Winterschlaf findet übrigens nur bei Nagern statt, die sich stark gemästet dem

Winterschlaf übergeben und schließlich mit einem beträchtlichen Gewichtsverlust (bei Murmeltieren 200—300 g) erwachen. Einige Arten, wie die Eichhörnchen, sammeln zwar Vorräte ein, aber nur um sich derselben beim Erwachen zu bedienen. Dagegen zehren Hamster, Pfeifhasen (Lagomys) u. a. auch im Winter von ihren Vorräten; sie schlafen wohl mehr und länger als gewöhnlich, fressen aber in den Zwischenzeiten, und man kann nur sagen, daß sie dann ein mehr unterirdisches Leben führen; der Pfeifhase, indem er dann tiefere Gänge gräbt, in denen er während des langen Winters der asiatischen Hochebenen von den im Sommer eingesammelten Vorräten lebt.

Auch einige neue S. sind noch in den jüngsten Zeiten entdeckt worden, darunter als eine der unerwartetsten Formen ein Beutler-Maulwurf (Notoryctes typhlops) Australiens. Schon vor einigen Jahren hatte Professor Stirling in Adelaide ein defektes Exemplar dieses nur 13 cm langen, mit großer Schnelligkeit im Sande wühlenden Tieres bekommen, aber die unvollständige Erhaltung erlaubte keine genauere Untersuchung; seitdem sind Exemplare sowohl von Port Darwin als von 1500 englischen Meilen nördlicher gelegenen Orten eingegangen, so daß das merkwürdige Tier über den ganzen Kontinent verbreitet scheint. Es gleicht in Körperform und Größe einem Goldmaulwurf (Chrysochloris) mit kurzem, dichtem, gelblichem Pelz. Der Kopf ist verhältnismäßig kurz mit abgerundeter, oben mit Hornschild bedeckter Schnauze, die Zunge breit, fleischig, mit abgerundeter Spitze, die Speicheldrüsen stark entwickelt. Die Nasenöffnungen stehen seitlich und sind schlitzförmig, die Ohrenöffnungen sind klein und unter dem Pelz versteckt, Augenöffnungen fehlen gänzlich; die Augen sind zu bloßen, unter der Haut an den Wangenmuskeln liegenden Pigmentflecken zurückgebildet. Der Hals ist walzenförmig, 4—5 Halswirbel sind miteinander verschmolzen, und ein gekieltes Brustbein ist vorhanden. Eine enorm dicke und kurze erste Rippe dient anstatt eines Rabenbeins dazu, das Brustbein zu stützen. Die Vorderbeine sind kurz, kräftig und nach außen gerichtet, die Zehen in spitzem Winkel in zwei Reihen geordnet. Zehe 1, 2 und 3 bilden die innere Reihe und haben spitze Nägel; Zehe 4 und 5, erstere mit langem schmalen, letztere mit großem dreieckigen Nagel, bilden die äußere Reihe. Die Hinterfüße mit nach auswärts gerichteter Sohle haben flache breite Klauen an den Zehen, welche durch Bindehäute vereinigt sind. Der Schwanz ist verhältnismäßig lang, unbehaart und endet in einer knopfartigen Spitze. Am Bauche befindet sich eine kleine Tasche; die Bezahnung ist sehr eigentümlich und erinnert an diejenige von Amphitherium, einem fossilen Tier der Juraschichten, so daß das Tier selbst für Australien eine der ältesten noch erhaltenen Säugerformen darzustellen scheint und die Aufstellung einer besondern Familie für seine Person erfordern dürfte.

Auch auf Sumatra ist noch ein neuer, sehr seltener Ameisenbär (Trichomanis Hoevenii) entdeckt und durch Hubrecht beschrieben worden, aber leider ist das einzige bisher gefangene Exemplar auf der Reise nach Holland gestorben und aus Unkunde von den Matrosen über Bord geworfen worden. Es hat die Gestalt einer großen Katze mit grauem Pelz und schwarzem Längsstreifen über den Rücken, eine verlängerte, kegelförmige Schnauze mit kleiner Mundöffnung, langer cylindrischer Streckzunge, um Ameisen emporzuziehen, und nicht bemerkbare Ohren. Die Beine sind höher als beim Schuppentier (Manis), die Füße mit starken Klauen versehen, der Schwanz ist buschig.

Sbarbaro, Pietro, ital. Politiker, geb. 1838 zu Savona, studierte in Pisa die Rechte und widmete sich in sehr jungen Jahren der Journalistik. Den Krieg von 1859 machte er als Freiwilliger mit. 1863 ließ er sich als Privatdozent in Pisa nieder und wurde 1864 zum Professor der Nationalökonomie in Modena ernannt. Wegen heftiger Agitation gegen die Mahlsteuer wurde S. 1872 abgesetzt, 1874 aber in Macerata wieder angestellt, doch weil ihm die dortige Universität zu klein war und er sich nach Neapel begeben hatte, um freie Vorlesungen zu halten, nach Parma versetzt. Nachdem er eifrig für Entwaffnung und Abschaffung der Kriege durch internationale Schiedsgerichte gewirkt hatte, wurde er wegen Opposition gegen den Unterrichtsminister Baccelli von neuem abgesetzt und begab sich nun nach Rom, wo er nicht bloß die Minister, sondern alle bedeutenden Männer in einer neu gegründeten Zeitung »Le Forche Caudine« aufs heftigste angriff und der Bestechlichkeit, des Betrugs u. dgl. anklagte. Er wurde zu 7 Jahren Gefängnis verurteilt, gleichzeitig aber in Pavia zum Deputierten gewählt, weswegen er freigelassen werden mußte. Um einen Konflikt mit dem Parlament zu vermeiden, begnadigte ihn der König.

Scanzoni von Lichtenfels, Friedrich Wilhelm, Mediziner, starb 12. Juni 1891 auf seiner Besitzung Zinneberg in Oberbayern.

Schachtsignaleinrichtung, s. Bergbau.

Schädeloperationen, s. Chirurgenkongreß, S. 151.

Schaffgotsch, Ludwig Gotthard von, Reichsgraf, starb 15. Juni 1891 in Warmbrunn.

Schalenblende, Bildung derselben, s. Mineralien.

Schalluhren, Entfernungsmesser beim Schießen aus Feuerwaffen, welche das Maß der gesuchten Entfernung aus der zwischen dem Aufblitzen des Schusses und dem gehörten Knall verstrichenen Zeit angeben. Die photographischen Aufnahmen fliegender Geschosse durch Mach und Salcher haben gezeigt, daß die in den Photogrammen erkennbaren Luftverdichtungswellen vor der Geschoßspitze als Schallwellen anzusehen sind; sie erscheinen nur dann, wenn das Geschoß eine größere Fluggeschwindigkeit besitzt, als die Fortpflanzungsgeschwindigkeit des Schalles (etwa 340 m) beträgt; in diesem Falle fliegt der Knall mit dem Geschoß, also schneller, als die natürliche Schallgeschwindigkeit. Ist die Geschoßgeschwindigkeit geringer, so eilt ihm der Knall voraus, und die Luftverdichtung vor der Geschoßspitze ist in den photographischen Bildern nicht sichtbar. Die preußische Artillerieprüfungskommission und die Feldartillerieschießschule haben deshalb 1890/91 unter allen Witterungsverhältnissen Versuche zur Ermittelung der Fortpflanzungsgeschwindigkeit des Geschützknalles und des Wertes von S. als Entfernungsmesser angestellt. Der Bericht hierüber im Aprilheft des 98. Bandes (1891) des »Archivs für die Artillerie- und Ingenieuroffiziere des deutschen Reichsheeres« bestätigt die aus den photographischen Aufnahmen fliegender Geschosse gezogenen Schlußfolgerungen. Bei einer Anzahl Geschütze verschiedenen Kalibers ist die Grenze ermittelt worden, wo der Knall dem Geschoß vorauszueilen beginnt, wo also die Geschwindigkeit des Geschosses unter die des Schalles herabsinkt. Dadurch ist der Nachweis geführt, daß S. (man hat nach dem Ausscheiden verschiedener Konstruktionen die Versuche nur mit der Schalluhr von Montaudon fortgesetzt) bei den neuern Schußwaffen mit großer Geschoßgeschwindigkeit ihrer ungenauen Angaben wegen nicht verwendbar sind; vgl. »Sitzungsberichte der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in Wien«, 1887 ff.

Schaltknochen (Zwickelbeine) entstehen entweder durch Auftreten ungewöhnlicher, am normalen Menschenschädel nicht vorhandener Knochennähte oder dadurch, daß beim Erwachsenen Knochennähte erhalten bleiben, die sonst nur beim Fötus oder beim Kinde während der ersten Lebensjahre vorhanden sind. So beruht die Entstehung des Inkaknochens (os Incae, also benannt wegen seines am Schädel von Peruanern besonders häufigen Vorkommens) auf der Abtrennung der Hinterhauptsschuppe vom Reste des Hinterhauptsbeines, wie sie durch die Erhaltung der für gewöhnlich vor dem Schluß des Fötallebens verwachsenden queren Hinterhauptsnaht zu stande kommt. Letztere Naht erscheint gewöhnlich als eine direkte Verlängerung der das Schläfenbein mit dem angrenzenden Seitenwandbein verbindenden Schuppennaht. Durch Erhaltenbleiben der das Stirnbein des Fötus in zwei Hälften zerlegenden Naht, die mit der Kranznaht (Stirnbein und Seitenwandbeine verbindende Naht) und Pfeilnaht (die beiden Seitenwandbeine miteinander verbindende Naht) zusammen ein Kreuz bildet, entstehen die Kreuzköpfe. Der vordere Fontanellknochen (os bregmaticum) ist der die Stelle der großen Fontanelle einnehmende S. von viereckiger, trapezförmiger, runder, ovaler, T-ähnlicher oder biskuitförmiger Gestalt. Je nachdem bei dem Wachstum der die große Fontanelle umgebenden Knochen der frühere oder spätere Verschluß der Knochennähte dem Wachstum in dieser oder jener Richtung ein Hindernis entgegenstellt, muß auch der S. eine verschiedene Gestalt annehmen. Centonze glaubt, daß der vordere Fontanellknochen aus einem besondern (überzähligen) Knochenkern sich entwickele, und daß demselben eine atavistische Bedeutung zukomme. Als Wormsche Knochen (ossa Wormiana) werden kleinere S. bezeichnet, die zwischen zwei Schädelknochen sich einschieben, ohne jedoch den Verlauf der Schädelnähte und die Gesamtform des Schädels wesentlich zu beeinflussen. Der durch eine besondere Knochennaht in zwei Teile gespaltene Jochbogen wird, weil diese Bildung bei Japanern besonders häufig vorkommt, als os Japonicum (japanisches Bein) bezeichnet.

Scharff, Anton, Bildhauer und Medailleur, geb. 10. Juni 1845 zu Wien, machte seine Studien auf der dortigen Kunstakademie, bildete sich dann unter der Leitung des Direktors im Hauptmünzamt Radnitzky und bei J. D. Böhm für die Medailleurkunst aus und wurde 1862 als Kunsteleve in das k. k. Münzamt aufgenommen. 1868 wurde er k. k. Münzgraveur und 1881 Leiter der Graveurakademie des Hauptmünzamts, nachdem er durch zahlreiche Entwürfe für Medaillen die stark in Verfall geratene Medailleurkunst durch Anschluß an die klassischen Muster der Renaissancezeit wieder gehoben und zu hoher Vollendung gebracht hatte. Er bewegt sich mit gleicher Meisterschaft im Bildnis wie in der allegorischen und genrebildlichen Darstellung und weiß mit feinem Gefühl die stilistischen Gesetze seiner Kunst innezuhalten. Von seinen Medaillen und Denkmünzen, deren Zahl sich auf etwa 60 beläuft, sind die auf das fünfzigjährige Regierungsjubiläum der Königin Viktoria von Großbritannien und Irland, auf die Enthüllung des Maria Theresia-Denkmals in Wien und auf den 70. Geburtstag des Professors Virchow besonders hervorzuheben. S. hat auch Entwürfe für größere dekorative Arbeiten (Friese, Kaminfüllungen ꝛc.) geschaffen. Auf der Berliner internationalen Kunstausstellung von 1891 wurde er mit der großen goldenen Medaille ausgezeichnet.

Scharwenka, Xaver, Klavierspieler und Komponist, übernahm im Oktober 1891 die Leitung der neubegründeten Musikschule in New York.

Schaumburg-Lippe. Die Bevölkerung betrug nach der Volkszählung vom 1. Dezember 1890 (endgültiges Ergebnis) 39,163 Seelen (gegen 37,204 im J. 1885). Die Zunahme seit 1885 ist mit jährlich 1,03 Proz. wenig verschieden von der im Zeitraum 1880—1885 (1,01 Proz.). Nach der Religion zählte man 1890: 38,160 Evangelische, 607 Katholiken, 366 Juden und 30 Andersgläubige. Die Hauptstadt Bückeburg hatte 5186 Einw. Der Landeskassenetat für 1891/92 beziffert die Einnahmen auf 867,489, die Ausgaben auf 785,554 Mark, woraus sich ein Überschuß von 81,935 Mk. ergibt. Die Staatsschuld beträgt nominell 510,000 Mk., wovon über 200,000 Mk. amortisiert sind.

Scheel, Hans von, Nationalökonom, wurde im April 1891 zum Direktor des kaiserlichen Statistischen Amtes ernannt.

Scheibenkeil, s. Keil.

Scheremetjew, Boris Petrowitsch, Graf, russ. Feldmarschall (gest. 1719). Ihm zu Ehren erhielt 1891 das 97. russische Livländische Infanterieregiment seinen Namen.

Schiefhals, s. Chirurgenkongreß, S. 151.

Schießpulver, altes und neues, s. Naturforschergesellschaft, S. 661.

Schiff. Wenn ein S. in vollkommen ruhigem Wasser fortbewegt wird, so fällt seine scheinbare Geschwindigkeit, d. h. diejenige, mit welcher es sich gegen das feste Land bewegt, mit seiner wirklichen Geschwindigkeit, d. h. die Geschwindigkeit, die ihm von der Antriebskraft gegen das Wasser erteilt wird und bei der Bestimmung des Kraftbedarfs zu Grunde zu legen ist, zusammen. Findet die Bewegung dagegen in fließendem Wasser (Fluß, Kanal) statt, so nimmt man in der Regel an, daß zur Ermittelung der wirklichen Geschwindigkeit nur nötig sei, bei der Bergfahrt zu der scheinbaren Geschwindigkeit die Stromgeschwindigkeit zu addieren, bei der Thalfahrt davon zu subtrahieren. Diese Rechnung ist jedoch nach E. Dietze (»Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure« 1891) unvollständig, weil ein wesentliches Glied vernachlässigt ist, derart, daß die wirkliche Geschwindigkeit für die Bergfahrt zu gering, für die Thalfahrt zu groß ausfällt. Wenn bei ruhigem Wetter ein vollgeladener Kahn zu Thal schwimmt und ein Schwimmstab, d. h. ein hohler Stab von 5—6 cm Durchmesser, durch eingefülltes Schrot auf den Tiefgang des Kahnes gebracht ist und genau in dem Fahrwasser desselben treibt, so wird man beobachten, daß der Schwimmstab gegen den Kahn sehr bald zurückbleibt, daß also der Kahn schneller schwimmt als der Stab. Durch Beobachtung der Zeiten, welche Kahn und Schwimmstab zum Zurücklegen einer bestimmten Strecke gebrauchen, läßt sich ihre Schwimmgeschwindigkeit, d. h. ihre scheinbare Geschwindigkeit, leicht bestimmen. Wird dieser Versuch auf derselben Stromstrecke und unter sonst gleichen Verhältnissen mit verschieden großen und verschieden geformten Kähnen, auch Flößen wiederholt, so ergibt sich, daß die Kähne und Flöße unter sich ganz verschiedene Schwimmgeschwindigkeit haben, daß aber alle schneller schwimmen als der Stab. Die Schwimmgeschwindigkeit ist um so größer, je größeres Gewicht das Fahrzeug hat und je schlanker seine Formen sind. Es ist dies eine den Schiffern bekannte Thatsache, mit welcher sie stets rechnen, da hiervon die Steuerfähigkeit ihres Kahnes beim Thalwärtsschwimmen abhängt. Diese ist um

so besser, je mehr die Geschwindigkeit des Fahrzeuges diejenige des Schwimmstabes, welche zugleich als diejenige des Wassers anzusehen ist, übertrifft. Hätte der thalwärts schwimmende Kahn dieselbe Geschwindigkeit wie das Wasser, so würde er sich in ihm genau so verhalten wie ein unbewegter Kahn in ruhendem Wasser, würde also nicht steuerbar sein. Es setzt sich somit die Thalwärtsbewegung des Kahnes aus zwei Geschwindigkeiten zusammen, von denen die Stromgeschwindigkeit nur der eine Teil ist. Diese ist abhängig von dem Gefälle oder bei gegebener Stromstrecke von der Pegelhöhe. Die andre Geschwindigkeit ist folgendermaßen zu erklären: Der Wasserspiegel eines jeden fließenden Gewässers bildet eine schiefe Ebene, auf welcher der schwimmende Kahn hinabzugleiten strebt mit einer Kraft, die von dem Kahngewicht und dem Neigungswinkel der schiefen Ebene abhängig ist. Diese Kraft erteilt dem Kahn Bewegung, die so lange wächst, bis der mit der Geschwindigkeit wachsende Widerstand des Wassers gerade gleich der bewegenden Kraft ist. Mit der aus der bewegenden Kraft und dem Wasserwiderstand sich ergebenden Geschwindigkeit, die als Fallgeschwindigkeit zu bezeichnen ist, bewegt sich daher der Kahn zum Wasser in der Stromrichtung, seine Schwimmgeschwindigkeit ist deshalb die Summe der Stromgeschwindigkeit und der Fallgeschwindigkeit. Wenn nun noch eine Antriebskraft (Wind am Segel, Menschenkraft am Ruder, Dampf am Rad oder an der Schraube) hinzukommt, so werden sich die Geschwindigkeitsverhältnisse folgendermaßen gestalten: Der Kahn wird zunächst mit dem Wasser fortgetrieben, erhält also gegen das Ufer dieselbe Geschwindigkeit wie das Wasser. Hierzu kommt aber noch eine zweite Geschwindigkeit, die der Körper von der Summe der auf das Hinabgleiten auf der schiefen Ebene wirkenden Schwerkraftkomponente und der Antriebskraft erhält. Die durch die Einwirkung dieser Kräftesumme erteilte Geschwindigkeit ist so groß, daß der bei ihr auftretende Wasserwiderstand der Kräftesumme das Gleichgewicht hält, sie übertrifft die dem Körper von der Antriebskraft allein gegen das Wasser erteilte Geschwindigkeit, d. h. die wirkliche Geschwindigkeit um denjenigen Betrag, um welchen sie durch die Schwerkraftkomponente vermehrt wird, und welcher in diesem Falle als Fallgeschwindigkeit zu bezeichnen ist. Die scheinbare Geschwindigkeit ist mithin beim Abwärtsfahren die Summe der Stromgeschwindigkeit, der wirklichen Geschwindigkeit und des Fallzuschlags. Daher ergibt sich die wirkliche Geschwindigkeit als die scheinbare Geschwindigkeit, vermindert um die Stromgeschwindigkeit und den Fallzuschlag. Bei der Bergfahrt ist natürlich die scheinbare Geschwindigkeit kleiner als die wirkliche, nämlich um die Summe der Stromgeschwindigkeit und der Fallgeschwindigkeit, d. h. desjenigen Betrages, um welchen die Geschwindigkeit des Kahnes gegen das Wasser durch die auf das Thalwärtsgleiten wirkende Schwerkraftkomponente des Kahngewichts vermindert wird. Die wirkliche Geschwindigkeit zeigt sich daher als die Summe der scheinbaren Geschwindigkeit, der Stromgeschwindigkeit und der Fallgeschwindigkeit. Will man nun die Betriebskraft berechnen, die erforderlich ist, um einem Schiff bei gegebener Stromgeschwindigkeit und gegebenem Neigungswinkel der Wasseroberfläche gegen den Horizont (Gefälle) eine bestimmte scheinbare Geschwindigkeit zu erteilen, so hat man von dieser die Stromgeschwindigkeit abzuziehen und denjenigen Widerstand zu berechnen (s. Bd. 17, S. 133), bei welchem unter Voraussetzung eines bestimmten, dem Fahrzeug zukommenden Widerstandskoeffizienten C und einer bestimmten Fläche F des größten Schiffsquerschnittes eine Schiffsgeschwindigkeit erreicht wird, welche der Differenz (scheinbare Geschwindigkeit weniger Stromgeschwindigkeit) gleich ist. Von diesem Widerstand ist dann die unter Zugrundelegung des Gefälles zu berechnende Schwerkraftkomponente des Schiffsgewichts abzuziehen; so erhält man in dieser Differenz die Betriebskraft. Für die Bergfahrt ist die Stromgeschwindigkeit zur scheinbaren Geschwindigkeit zu addieren, aus dieser Summe der zugehörige Widerstand zu berechnen und dazu die Schwerkraftkomponente zu addieren. Hat man es mit einem ganzen Schleppzug, d. h. mit einem Schleppdampfer und mehreren angehängten Schiffen, zu thun, so ist die Summe ihrer Widerstände und die Summe ihrer Schwerkraftkomponenten in Rechnung zu ziehen.

Schiffahrt, Sicherheitsmaßregeln und Straßenrecht, s. Marinekonferenz, internationale.

Schiffsgeschwindigkeitsmesser. Die Geschwindigkeit oder Fahrt eines Schiffes wird ausgedrückt durch die Anzahl Seemeilen, welche dasselbe in einer Stunde zurücklegt. Die Seemeile ist gleich einer mittlern Erdmeridianminute, gleich dem 360×60sten Teil des Erdumfanges, = 1852 m. Legt ein Schiff in einer Stunde eine Seemeile zurück, so macht es in einer Sekunde den 3600sten Teil der Seemeile oder eine Meridiantertie (0,514 m); umgekehrt legt ein Schiff, welches in der Sekunde eine Meridiantertie läuft, in der Stunde eine Seemeile zurück; läuft es in t Sekunden s Meridiantertien, so macht es in der Stunde $\frac{t}{s}$ Seemeilen. Der einfachste Fahrtmesser ist das Log (s. d., Bd. 10).

Fig. 1. Walkers Patentlog.

Fig. 2. Decklog von Massey.

Eine Anzahl andrer komplizierterer Apparate (**Patentlogs**) zum Messen der Schiffsgeschwindigkeit besteht im wesentlichen aus einer vom Schiffe nachgeschleppten Schraube, deren Rotationsgeschwindigkeit von der Schiffsgeschwindigkeit abhängig und deren Umdrehungen auf ein Zählwerk übertragen werden. Das Zählwerk befindet sich entweder auch im Wasser oder an Bord des Schiffes (Decklogs). Bei dem **Walkerschen** Patentlog (Fig. 1) ist das Zählwerk in der Schraube selbst angebracht; die Schraube rotiert mit demselben um eine feste Schnecke, in welche die Zahnräder des Zählwerks eingreifen. Die Schnecke ist mit dem Schaft, an welchem die Schleppleine befestigt ist, mittels Koppelung verbunden und kann als feststehend betrachtet werden. Auf dem Zifferblatt des Zählwerks wird die vom Schiffe zurückgelegte Strecke in Zehner, Einer und Viertel Seemeilen abgelesen. Das ältere **Patentlog von Massey** ist ganz ähnlich eingerichtet, nur befindet sich das Zählwerk nicht in der Schraube selbst, sondern in einem besondern, mit über Bord gelassenen Kasten; durch eine mit Schraube ohne Ende versehene Leine werden die Umdrehungen der Schraube auf das Zählwerk übertragen.

Bei dem **Decklog von Massey** ist das Zählwerk, in einer flachen, runden Kapsel (Fig. 2) eingeschlossen, an Bord des Schiffes befestigt. Auf dem Zifferblatt desselben sind zwei Zeiger angebracht; der eine gibt die zurückgelegte Strecke in Seemeilen an, der zweite durchläuft das Zifferblatt einmal, während das Schiff eine Seemeile zurücklegt; das Zifferblatt hat für denselben eine Teilung in 60 Teile, so daß jeder Teil $^1/_{60}$ Seemeile entspricht. Die Anzahl Sechzigstel Seemeilen, welche das Schiff in einer Minute macht, gibt die jeweilige Fahrt des Schiffes; denn so viel Sechzigstel Seemeilen das Schiff in der Minute macht, so viel ganze Seemeilen läuft es in der Stunde. Ganz ähnlich wie das eben beschriebene Log ist das **Decklog von Häcke** konstruiert.

Der S. **von Strangmeyer** (Fig. 3) beruht dagegen auf ganz anderm Prinzip und benutzt zur Fahrtbestimmung den durch die Vorwärtsbewegung des Schiffes erzeugten und von der Geschwindigkeit desselben abhängigen hydrostatischen Druck des Wassers durch Übertragung desselben auf ein Manometer, derart, daß aus dem Stande des letztern die jeweilige Fahrt des Schiffes jeder Zeit abgelesen werden kann. In ein tief unter Wasser am Bug (Vorderteil des Schiffes) angebrachtes Mundstück M münden zwei Rohrleitungen a und b, von denen die Mündung des erstern nach vorn, die des letztern nach hinten gerichtet ist. Die erste Rohrleitung steht in Verbindung mit der einen Kammer A eines im Schiff unterhalb des Wasserspiegels aufgestellten Doppelwindkessels W, die zweite Leitung b mit der zweiten Kammer B des Windkessels. Jede dieser Abteilungen des Windkessels ist durch je eine Luftleitung derart mit einem Manometer C verbunden, daß die eine Leitung auf der einen Seite der Plattenfeder des Manometers, die zweite auf der andern Seite derselben mündet. Der Windkessel ist mit Wasserstandsgläsern, Ablaßhähnen und Verbindungsröhren für Luft und Wasser versehen, welche die Einstellung des Wasserniveaus auf gleiche Höhe in beiden Kammern ermöglichen, wie dies bei stillliegendem Schiff ausgeführt wird, in welchem Falle in beiden Räumen derselbe Druck herrscht. Bei Vorwärtsbewegung des Schiffes wird der Druck in der Kammer A erhöht, in der Kammer B vermindert, die mit der Geschwindigkeit des Schiffes zunehmende Druckdifferenz auf das Manometer übertragen und von demselben angezeigt. Das Verhältnis dieser hydrostatischen Druckdifferenz und der Schiffsgeschwindigkeit wird empirisch ermittelt und hiernach die Manometerskala geteilt, so daß man von derselben direkt die jeweilige Fahrt des Schiffes ablesen kann.

Fig. 3. Schiffsgeschwindigkeitsmesser von Strangmeyer.

Schilddrüse. Über die physiologische Bedeutung der S. sind die verschiedensten Ansichten geäußert und zum Teil angenommen, meistens aber wegen ungenügender Begründung wieder verworfen worden. Mit Übergehung älterer Anschauungen sei hier

erwähnt, daß manche die Annahme vertreten haben, das Organ stehe in Beziehung zur Blutbildung, etwa ähnlich wie die Milz. Wir begegnen dieser Meinung auch noch bei einigen Autoren der neuesten Zeit. Andre haben behauptet, die Drüse regulıere den Blutzufluß zum Gehirn. Die Verfechter dieser Meinung, unter denen besonders Liebermeister zu nennen ist, stützen sich auf die Thatsache, daß die S. von denselben arteriellen Stämmen ihr Blut erhält, wie das Gehirn, ferner auf die allerdings auffallende Mächtigkeit der zuführenden Blutgefäße; sind dieselben doch stärker als die für das ungleich umfangreichere Gehirn bestimmten.

Gegenwärtig ist man mehr geneigt, andre Beziehungen der S. zum Gehirn und überhaupt zum Zentralnervensystem anzunehmen. Dazu haben Beobachtungen geführt, die man teils an Menschen gemacht hat, denen wegen kropfiger Entartung der Drüse (Struma) dieselbe auf operativem Wege entfernt werden mußte, teils waren es Tierversuche, die ein neues Licht auf die Bedeutung der Drüse geworfen haben. In beiden Fällen hat man infolge der Wegnahme des Organs schwere nervöse Störungen eintreten sehen.

Beim Menschen bilden sich nicht selten Krankheitserscheinungen aus, die man unter den Namen der Cachexia strumipriva oder der Tetanie oder des Myxödems zusammengefaßt hat. Beim Tierversuch zeigt es sich, daß die Pflanzenfresser ohne jede Schädigung die Operation überleben, während die fleischfressenden Tiere (besonders Hunde haben als Untersuchungsobjekte gedient) fast ausnahmslos in schwere, schließlich tödlich endende Krankheit verfallen. Dieselbe äußert sich, in der Regel wenige Tage nach der Operation beginnend, in folgender Weise: Es entsteht Zucken und Zittern in der Muskulatur, Steifigkeit, oft geradezu krampfhafte Starre in den Extremitäten, welche die Tiere zur Innehaltung oft unbequemer, zuweilen höchst absonderlicher Stellungen zwingt. Der Gang wird unsicher und taumelnd. Die Tiere fürchten das Laufen und suchen die Ruhe; sie werden scheu und teilnahmlos. Von Zeit zu Zeit erscheinen Störungen der Atembewegungen, die sich dann anfallsweise zu enormer Schnelligkeit steigern können; auch Schluckstörungen und damit Erschwerung der Nahrungsaufnahme treten auf; es brechen heftige Krampfanfälle aus, die an epileptische Zuckungen erinnern. In einem dieser Anfälle tritt in der Regel, meistens schon nach wenigen Tagen, seltener nach Wochen oder sogar Monaten, der Tod ein.

Daß es sich bei diesen Symptomen um eine schwere Erkrankung der nervösen Zentralorgane handeln muß, ist nicht zweifelhaft; aber welcher Art dieselbe ist, in welchem Zusammenhang sie mit dem Fortfall der S. steht, ist zu erklären bisher nicht möglich gewesen. Die Erscheinungen sehen denen einer chronischen Vergiftung ähnlich, und deshalb hat diejenige Ansicht einiger neuerer Autoren viel für sich, derzufolge sich nach dem Ausfall der S. ein Gift im Organismus ansammeln soll, welches vielleicht dem allgemeinen Stoffwechsel seinen Ursprung verdankt. Die Drüse hätte danach die Aufgabe, dieses Stoffwechselprodukt auszuscheiden oder unschädlich zu machen, den Körper zu entgiften. Einer andern Ansicht zufolge soll die S. einen Stoff bilden, welcher für die Ernährung des Zentralnervensystems von Wichtigkeit wäre. Nach dem Fortfall der Drüse würde sonach die Ernährung von Gehirn und Rückenmark geschädigt, durch diese Ernährungsstörung die Erkrankung bedingt sein.

Aus der mikroskopischen Untersuchung der S. haben sich bis jetzt sichere Anhaltspunkte für ihre Bedeutung nicht entnehmen lassen. Es kann als feststehend angenommen werden, daß sie eine wirkliche Drüse ist, d. h. daß sie ein Sekret liefert. Dasselbe häuft sich in den Binnenräumen der Drüsenbläschen an und ist unter dem Namen der Kolloidsubstanz bekannt. Einen eigentlichen Ausführungsgang, wie die übrigen Drüsen ihn fast sämtlich haben, besitzt die S. nicht; sie scheint aber ihr Absonderungsprodukt in die weiten Spalträume, die sich zwischen den Drüsenbläschen vorfinden, zu ergießen, und aus diesen wird es vermutlich durch die Lymphgefäße der allgemeinen Säftemasse zugeführt.

Schildläuse, s. Wachs, chinesisches.

Schiraz in Persien führte 1889 für 6,8 Mill. Mk. aus, namentlich Opium, dann rohe Baumwolle, Tabak und Teppiche, und für 6,5 Mill. Mk. ein, namentlich Baumwollwaren, Zucker, Indigo, Metalle, Drogen.

Schlaf (physiologische Ursachen). Die neuern Forschungen lehren, daß die Ermüdungsstoffe (ponogene Substanzen), d. h. gewisse Stoffe, die als Nebenerzeugnisse der Thätigkeit unsrer Muskeln in den betreffenden Organen und Geweben gebildet werden, zu dem Wechsel des wachenden und schlafenden Zustandes in engster Beziehung stehen. Während Preyer, Binz und Obersteiner unter den besagten Substanzen der Milchsäure eine besondere Bedeutung zuerkennen, üben nach Gautier und Errera die Leukomaïne, d. h. gewisse aus dem Fleische der Tiere darstellbare Alkaloide, die ebensowohl durch ihre chemische Zusammensetzung wie auch hinsichtlich gewisser andrer Eigenschaften den Stoffwechselprodukten der Bakterien (Ptomaïne und Toxine) sehr nahe stehen, eine schlaferregende Wirkung dadurch aus, daß sie vermöge ihrer chemischen Verwandtschaft zum Sauerstoff den Nervenzellen letztern entziehen und auf diese Weise eine zeitweilige Sauerstoffarmut des Gehirns herbeiführen. Neben ihrer sauerstoffentziehenden Einwirkung scheinen die Leukomaïne auf die Gehirnzellen noch eine ähnliche Wirkung auszuüben, wie sie gewissen narkotischen Substanzen (Opium, Morphium, Chloralhydrat u. a.) eigentümlich ist. Der Thatsache, daß die Leukomaïne ebensowohl unmittelbar auf die Gewebe und Organe, in denen sie sich anhäufen, wie auch mittelbar durch die Nervenleitung auf die Nervenzentren (Ganglien) einwirken, entspricht eine zweifache Bedeutung des Wortes »Ermüdung«. Wir müssen unterscheiden zwischen jener Ermüdung, die von dem in lebhafte Thätigkeit versetzten Muskel empfunden wird (einem Zustand, der durch Herabsetzung der Reizbarkeit des Muskels gekennzeichnet ist), und jener allgemeinen Ermattung und Müdigkeit, die sich als Schlafbedürfnis zu erkennen gibt. Darauf, daß die Ermüdungsstoffe (Leukomaïne) auf gewisse Hirnganglien weniger einwirken als auf andre, sind jene Erscheinungen, welche man als »teilweisen S.« (Somnambulismus) bezeichnet, mit Wahrscheinlichkeit zurückzuführen. Während im wachenden Zustand stets neue Mengen von Leukomaïnen erzeugt werden, sinkt während des Schlafes, wo die Funktionen der Organe ruhen, die Bildung dieser Substanzen auf ein sehr geringes Maß herab, und es wird für den Körper leicht, sich während des Schlafes dieser Stoffe durch langsame Verbrennung (Oxydation) wieder zu entledigen. Unter gewissen Umständen vermag eine Vermehrung der Arbeit (vorausgesetzt, daß dieselbe dazu angethan ist, die Leukomaïne aus den Geweben zu entfernen) das Gefühl der Müdigkeit und Schlaffheit zu beseitigen. Darauf

beruht wohl zum Teil der für die Gesundheit zuträgliche Einfluß der Bewegung in freier Luft. Kohlschütter hat festgestellt, daß während der ersten Stunde nach dem Einschlafen die Festigkeit des Schlafes in der Regel zu-, dann aber bis zum vollständigen Erwachen allmählich wieder abnimmt. Letzteres beruht wohl darauf, daß nach und nach mit fortschreitender Entlastung des Gehirns von Leukomainen der Schlaf oberflächlicher wird. Mit der Theorie von der schlaferzeugenden Wirkung der Leukomaine steht es auch im Einklang, daß bei besondern Anforderungen, die an den Organismus gestellt werden, sowie bei besonders lebhaftem Stoffwechsel das Schlafbedürfnis ein weit größeres ist, als unter andern Umständen, daß Kinder und Schwangere weit mehr Schlaf nötig haben als Erwachsene und nichtschwangere Personen weiblichen Geschlechts. Daß große Gemütsaufregungen in derselben Weise wie körperliche Anstrengungen eine schlaferregende Wirkung äußern, beruht wohl darauf, daß erstere ebenso wie letztere zur Vermehrung der im Körper sich anhäufenden Ermüdungsstoffe beitragen. Vgl. Gautier, Sur les alcaloïdes dérivés de la destruction physiologique des tissues animaux (Par. 1886), Errera, Pourquoi dormons-nous? Communication faite à la Société d'Anthropologie de Bruxelles (1887).

Schläfenringe, s. Anthropologenkongreß, S. 31.

Schlafsucht, eine ausschließlich bei Negern (selten bei Mischlingen) vorkommende, in einer Funktionsstörung der Nervenzentren bestehende Krankheit, welche hauptsächlich an der Westküste und im Binnenland Afrikas zwischen Senegal und Kongo fast endemisch herrscht und als verheerende Seuche ganze Ortschaften entvölkert. Vereinzelte Fälle hat man auf den Antillen und in den amerikanischen Pflanzungen, wohin sie durch Sklaventransporte verschleppt wurde, beobachtet. Den englischen Militärärzten war sie ebenfalls bekannt, da die Engländer gern die befreiten Sklaven in ihre indischen Negerregimenter steckten. Das Krankheitsbild ist ziemlich veränderlich. Schläfrigkeit zu ungewohnter Zeit und von ungleichmäßiger Dauer, in andern Fällen Tobsucht, abwechselnd mit teilnahmlosem Stumpfsinn, bilden meist die Anfangserscheinungen. Zu der steigenden Schlafsucht gesellt sich beständiges Fieber, der Gang wird schwankend, Arme und Zunge zittern stark wie bei Alkoholismus, schließlich treten unüberwindliche Schlafsucht und allgemeines Zittern ganz in den Vordergrund, und zwar so stark, daß die Kranken ihr Nahrungsbedürfnis nicht mehr selbst befriedigen können; sie schlafen ein, noch ehe sie den halbgekauten Bissen verschlungen haben. In lichten Augenblicken machen sie mehr den Eindruck Schlaftrunkener als Geistesgestörter. Fast alle Fälle enden nach Monaten oder Jahren tödlich, wenn auch zwischendurch Unterbrechungen und scheinbare Besserungen mit stets verstärkten Rückfällen abwechseln können. Kein Lebensalter ist gegen die Krankheit gefeit, doch scheint das Alter von 12—18 Jahren, und zwar bei beiden Geschlechtern in gleichem Maße, am meisten gefährdet; die S. wird auch nicht durch Aufenthalt in einem andern Klima oder unter bessern Lebensbedingungen gehoben, sondern kann sich noch nach Jahren entwickeln, nachdem der Kranke den eigentlichen Herd der Seuche verlassen hat, in welchem er mutmaßlich die Keime der Krankheit aufnahm. Über die Ursachen der Krankheit herrscht noch nicht völlige Klarheit. Malaria erscheint ausgeschlossen, da im Blute die spezifischen Krankheitserreger derselben, die Plasmodien, auch die Milzanschwellung, fehlen. Früher sah man in Veränderungen der Nervenzentren und Hirnhäute, in schwächenden Einflüssen auf das Nervensystem (Hanfrauchen, übermäßiger Palmweingenuß, ungenügende oder schlechte Ernährung) die Vorbedingungen für die Entwickelung der Krankheit; die chronische Schwellung der Halsdrüsen und dadurch bedingter Druck auf die zum Hirn führenden Gefäße sowie Vergiftung mit Pflanzenprodukten, wie im Lager der Nachhut Stanleys von Banalya, sollten ursächlich zur Entstehung der Krankheit beitragen. Neuere Beobachtungen lassen es aber wahrscheinlich erscheinen, daß Blutparasiten die Ursache sind, da man, allerdings nicht in allen Fällen, Filaria sanguinis major oder minor im Blute nachweisen konnte. Die pathologische Anatomie konnte bis jetzt auch noch keine endgültigen Aufschlüsse über die Natur dieses merkwürdigen Leidens geben.

Schlagende Wetter. Unter den Unglücksfällen beim Steinkohlenbergbau erregen diejenigen, welche durch s. W. veranlaßt werden, stets das größte Aufsehen. Thatsächlich betragen von der Gesamtzahl der beim Steinkohlenbergbau zu Tode Gekommenen die durch s. W. Verunglückten in Preußen (1852—84) nur 12,54, in Österreich (1875—80) 13,35, in Belgien (1871—79) 18,99, in Frankreich (1871—80) 22,34, in Großbritannien (1871—80) 23,67 Proz. Auf 1 Mill. Ton. geförderte Kohle entfallen im Durchschnitt in den genannten Ländern und in der angegebenen Zeit 2,38 und auf 1000 Arbeiter jährlich 0,429 Todesfälle. In Preußen ereigneten sich 1861—84 437 todbringende Explosionen, bei welchen im ganzen 1137 Personen das Leben verloren. Von diesen Explosionen töteten 257 je 1 Person, 85 je 2 und 66 je 3—5 Personen, ferner 17 Explosionen je 6—10 Personen, 7 je 11—20 Personen, 3 je 21—50 und 2 mehr als 50 Personen.

S. W. sind Mischungen von Luft mit brennbaren Gasen. Letztere entwickeln sich überall, wo organische Substanz im Boden angehäuft liegt und langsame Umwandlungen unter Bildung eines an Kohlenstoff reichern Produktes erleidet, wie in Steinkohlen-, Salzbergwerken, auf Petroleumlagern 2c. Strömen diese brennbaren Gase in geschlossene Räume aus, so mischen sie sich mit der in letztern enthaltenen Luft, und es entsteht ein Gemisch, welches sich sehr leicht entzündet und unter heftiger Explosion verbrennt. Die Beschaffenheit der brennbaren Gase im speziellen ist abhängig von der Art der Verwesung, welcher die organische Substanz unterliegt, der Dauer des Verwesungsprozesses, dem Vorhandensein und der Beschaffenheit unterirdischer Wasserläufe, der Natur und der Mächtigkeit des Deckgebirges, den geologisch-dynamischen Verhältnissen und von lokalen Eigentümlichkeiten. Bei der Darstellung von Leuchtgas geben die in Retorten erhitzten Steinkohlen zuerst Gase, die mit leuchtender, rußender Flamme brennen, dann nicht rußende, dann weniger leuchtende Gase und zuletzt fast nur noch Wasserstoff, während fast reiner Kohlenstoff (Gaskoks) zurückbleibt. Ganz ähnliche Prozesse verlaufen bei der Kohlenbildung in der Erde, nur daß hier sehr langsam erfolgt, was in der Retorte bei sehr hoher Temperatur in wenigen Stunden erreicht wird. Daher sind die jüngern Kohlen ärmer an Kohlenstoff und reicher an flüchtigen Produkten, während die ältern immer reicher an Kohlenstoff werden und die flüchtigen Bestandteile bis auf geringe Mengen verlieren. Im speziellen ist der Verlauf des Prozesses von den lokalen Verhältnissen abhängig und geologisch gleichalterige Kohlen können von sehr verschiedener Beschaffenheit sein. Man kann auch nicht im allgemei-

nen angeben, welche Kohle bezüglich der Schlagwetterbildung die gefährlichste ist, da in den einzelnen Ländern hierin die größten Verschiedenheiten herrschen. Als Regel gilt, daß aus geologisch jüngern Kohlen neben Methan höhere Kohlenwasserstoffe entweichen, ältere Kohlen vorzugsweise nur Grubengas und die ältesten Kohlen neben Methan noch Wasserstoff liefern.

Die ersten Untersuchungen schlagender Wetter wurden nach 1820 von Henry, Davy und Thomson ausgeführt. Neben Methan wurde in geringerer Menge Äthan und sonst hin und wieder vielleicht noch Propan, Butan und Butylen nachgewiesen. Kohlenoxyd kommt nur ausnahmsweise vor, während Kohlensäure ein ständiger und Stickstoff und Sauerstoff häufige Begleiter der Kohlenwasserstoffe sind. Beziehungen der Gase zum geognostischen Alter der Kohle, wie sie oben angedeutet sind, werden von andrer Seite geleugnet und Schondorf hat in fast allen von ihm untersuchten Wettern Wasserstoff nachgewiesen. Örtliche Verhältnisse, wie Druck, Temperatur, mineralische Beimengungen, Zersetzung tierischer Reste, sind jedenfalls von hervorragendem Einfluß auf die Beschaffenheit der Gase. Am wichtigsten ist das Methan CH_4. Da es spezifisch leichter als Luft ist, sammelt es sich zunächst an den höchsten Stellen der Gruben, verbrennt mit bläulicher heißer Flamme, ist farb- und geruchlos und kann eingeatmet werden, solange es nicht in so großer Menge vorhanden ist, daß der Sauerstoffgehalt des Gasgemisches ein zu niedriger wird. Ein Volumen Methan erfordert zur Verbrennung 2 Vol. Sauerstoff, und es entstehen 1 Vol. Kohlensäure und 2 Vol. Wasserdampf. Da letzterer zu Wasser sich verdichtet, so bleibt nur 1 Vol. Kohlensäure übrig.

Nach Mallard und Le Chatelier beginnt die Explodierbarkeit der Gase bei einem Gehalt von 7,7 Proz. Methan, erreicht ihr Maximum bei 10,8 Proz. und hört auf bei 14,5 Proz. Nach den Beobachtungen der Schlagwetterkommission sind auch Gemenge mit 4—6 Proz. nicht als gefahrlos anzusehen. Die Entzündungstemperatur beträgt für obige Gemenge ziemlich unabhängig von den Mischungsverhältnissen 740°. Die Entzündung erfolgt aber nicht in dem Augenblick, wo die Gasmasse oder ein Teil derselben auf diese Temperatur gebracht wird, sondern das Gas muß erst mehrere Sekunden deren Einwirkung ausgesetzt sein, ehe die Explosion eintritt. Daraus erklärt sich der Umstand, daß bei dem rotglühend gewordenen Drahtnetz der Sicherheitslampe die Schlagwetter infolge ihrer fortwährenden Erneuerung um die Drähte sich gewöhnlich nach außen nicht entzünden. Bei steigender Temperatur nimmt indes die erwähnte Verzögerung ab. Die explosivsten Gasgemische sind keineswegs die endzündlichsten, sondern diejenigen mit 6,6 Proz. Methan. Größere Geschwindigkeit des Gasstromes bedingt eine höhere Zündungstemperatur, eine geringere Geschwindigkeit erleichtert die Entzündung. Kein bewegtes Grubengasgemisch konnte durch schmelzenden Silberdraht (954°) entzündet werden. Glühende Drähte zünden im allgemeinen um so leichter, je größer ihre Oberfläche ist. Bei der Explosion erfolgt durch die hohe Verbrennungstemperatur des Methans (2200°) plötzlich eine sehr starke Ausdehnung der Gase, also ein gewaltiger Stoß, dem ein zweiter Stoß (Rückschlag) folgt, weil die äußere Luft in den leer gewordenen Raum (die Raumverminderung beträgt bei 9,5 Proz. Methan 20 Proz.) eindringt. Die Fortpflanzung einer Schlagwetterentzündung und die Heftigkeit einer Explosion ist wesentlich davon abhängig, unter welchen Umständen und an welcher Stelle das Gasgemisch entzündet wird. Erfolgt in Grubenstrecken, welche nur nach einer Seite offen sind, die Entzündung an einem Ort, wo starre Wände die Wetteransammlung umschließen, so wird die ganze flammende Gasmasse unter verheerender mechanischer Wirkung schußartig durch die Strecke und aus derselben herausgeschleudert. Geht jedoch die Entzündung in umgekehrter Richtung, vom Eingang der Strecke her, vor sich, so wirkt, wenn überhaupt eine Explosion entsteht, die hintere Gasmasse als Luftkissen, welches den Hauptstoß auffängt und abschwächt.

Schlagwetter mit weniger als 5,5 Proz. Methan brennen nur in der Nähe einer Flamme. Der Bergmann beobachtet in solcher Luft, daß seine Grubenlampe schlecht brennt, die Flamme wird lang, matt, rußt, weil das sie umgebende Methan bei seiner Verbrennung der zuströmenden Luft Sauerstoff entzieht. Schraubt der Bergmann, der solche Erscheinungen beobachtet, die Flamme seiner Sicherheitslampe am Boden der Grube möglichst klein, so sieht er, daß das kaum noch leuchtende Flämmchen immer höher wird, je mehr er die Lampe in die obern Luftschichten bringt und er kann aus dieser Verlängerung den Gehalt der Luft an Methan annähernd richtig taxieren. Enthält die Luft in der Grube mehr als 5,5 Proz. Methan, dann füllt sich die Grubenlampe vollständig mit einer bläulichen Flamme oder es treten kleine Verpuffungen in der Lampe ein, durch welche die Lampe häufig erlischt. Die Lampe warnt also den Bergmann, der, sobald er die genannten Erscheinungen beobachtet, den gefährlichen Ort vorsichtig, ohne hastige Bewegungen mit der Lampe zu machen, verlassen und für kräftige Ventilation desselben sorgen muß. Wird die Warnung unbeachtet gelassen, verliert der Bergmann den Kopf, macht er hastige Bewegungen oder öffnet er in sträflichem Leichtsinn die Lampe, dann tritt die Explosion ein und kann die ganze Belegschaft der Grube in den Tod führen.

Im allgemeinen wird die sich entwickelnde Menge des Grubengases um so größer sein, je größer die Oberfläche der bloßgelegten Kohle ist, je mehr Kohle gewonnen wird und je zahlreicher die Arbeitspunkte sind. Es kommen aber auch Ansammlungen von Grubengas in der Kohle vor, aus denen es plötzlich, oft mit großer Heftigkeit, herausströmt (Bläser) und weite Räume mit Schlagwettern anfüllt. Die Gasmenge, welche die Bläser liefern, ist sehr verschieden. Man hat solche beobachtet, die 196 cbm in einer Minute lieferten, und während ihre Ergiebigkeit in wenigen Jahren erschöpft zu sein pflegt, haben größere Bläser mehrere Jahre, selbst Jahrzehnte angedauert. Ähnliche Erscheinungen wie die Bläser bieten Kohlen, in denen sich Gas unter hohem Druck befindet. Wird derartige Kohle abgebaut, so entweicht das Gas oft mit solcher Gewalt, daß große Kohlenstücke fortgeschleudert werden. In England und Belgien hat man Spannungen bis zu 32 Atmosphären in der Kohle festgestellt. Stürzt die Decke (das Hangende) eines verlassenen, mit Schlagwettern gefüllten Raumes (Alter Mann) plötzlich ein, so werden die schlagenden Wetter in die gangbare Grube hineingedrängt. Dies geschieht auch bei Barometerschwankungen, wenn infolge der Abnahme des Luftdruckes das Gasgemisch im Alten Mann sich ausdehnt. Ansammlungen von schlagenden Wettern im Alten Mann hat man auf 200,000, selbst auf 1 Mill. cbm berechnet. Schlagwetterexplosionen entstehen endlich auch durch Kohlenstaub. Durch einen

ausblasenden, den Staub aufwirbelnden Sprengschuß wird eine starke Erhitzung des Kohlenstaubes herbeigeführt, die Kohlepartikelchen entwickeln entzündliche Gase, welche sich der Luft beimischen und mit dieser explodieren. Über das Verhältnis, in welchem diese verschiedenen Ursachen der Bildung schlagender Wetter zur Geltung kommen, läßt sich wenig sagen, zumal man bis in die jüngste Zeit die durch Kohlenstaub verursachten Explosionen andern Ursachen zuschreiben mußte. In den Jahren 1861—84 sind in Preußen 75 Proz. aller Schlagwetterexplosionen durch langsames stetiges Austreten der Gase aus der anstehenden Kohle veranlaßt worden.

Zur **Verhütung der Unglücksfälle** durch s. W. sind nur zwei Mittel anwendbar: gute Ventilation und Vorsicht. Alles andre ist hinfällig, unpraktisch, unausführbar oder sogar schädlich. Schafft ein Ventilator aus einer Grube in der Minute 2000 cbm Luft, welche 1 Proz. Methan enthält, so beträgt das Gewicht des Methans im Jahre 7,5 Mill. kg. Nach Ermittelungen der preußischen Schlagwetterkommission betrug die Menge des in 24 Stunden mit der Wetterströmung ausziehenden Grubengases 7000, 16,000, selbst 25,000 cbm. Solchen Mengen gegenüber versagen selbstverständlich die vorgeschlagenen Absorptionsmittel in einer weit ausgedehnten, oft mehrere Meilen langen Grube, in der an zahllosen Stellen die Gase austreten, hier langsam in geringen, dort plötzlich in kolossalen Mengen. Hier kann nur eine kräftige Ventilation wirksame Hilfe gewähren.

Wirkt die Explosion der schlagenden Wetter durch den Druck der Gase, durch die Flamme, durch herabstürzendes Gestein, so bietet der **Nachschwaden** noch eine große Gefahr. Nach der Explosion ist die Luft für die Atmung zu arm an Sauerstoff, enthält oft auch noch giftiges Kohlenoxyd, und die von der Explosion verschont Gebliebenen müssen ersticken, wenn nicht für schleunige Zufuhr frischer Luft gesorgt wird. Letzteres aber ist oft unmöglich, da durch Explosion häufig genug die Wetterwege zerstört sind und die Ventilation an vielen Punkten unterbrochen ist. Die Verbrennungsprodukte eines zwölfprozentigen Gasgemisches bestanden nach Verdichtung des Wasserdampfes aus 4,8 Proz. Kohlensäure, 3,9 Proz. Kohlenoxyd, 2,5 Proz. Methan und andern Kohlenwasserstoffen, 3,5 Proz. Wasserstoff und 82,2 Proz. Stickstoff. Kohlenoxyd scheint bei schlagenden Wettern von weniger als 9,5 Proz. Gasgehalt, wie sie auf Steinkohlengruben in der Regel vorkommen, nur dann zu entstehen, wenn Kohlenstaub vorhanden gewesen ist.

Seit dem Anfang des vorigen Jahrhunderts hat man in England die Beobachtung gemacht, daß **Kohlenstaub** an der Entstehung und an den Wirkungen der Schlagwetterexplosionen oft in hohem Grade beteiligt sei. Faraday und Lyell sprachen im J. 1844 zuerst aus, daß bei einer Explosion in einer englischen Steinkohlengrube der Kohlenstaub entgast worden sei und dadurch eine Vergrößerung und Weiterfortpflanzung der Explosion stattgefunden habe. Weitere Untersuchungen durch französische und andre Forscher ergaben schwankende Resultate, Galloway fand, daß zur Erzeugung einer Explosion durch manche Kohlenstaubsorten gleichzeitige Anwesenheit von wenig Methan erforderlich ist, während andre Sorten von Kohlenstaub auch ohne Mithilfe von Methan explosionsfähig sind. Auch englische Versuche (1876—82) wollten dem Kohlenstaub bei Abwesenheit von Methan keine besonders große Gefährlichkeit beimessen. Weitere Untersuchungen, namentlich auch die von Hilt im Auftrage der preußischen Schlagwetterkommission auf Grube König bei Neunkirchen (Saarbrücken) 1884/85 angestellten, haben dann gezeigt, daß sich allgemein Gültiges kaum sagen läßt, daß die Ereignisse vielmehr von dem Zusammentreffen sehr mannigfacher Verhältnisse abhängig sind. Als feststehend kann nur Folgendes gelten: Die Mitwirkung des Kohlenstaubes ist in der Hauptsache auf die bei plötzlicher Erhitzung desselben sich entwickelnden Kohlenwasserstoffe zurückzuführen. Je nach der Beschaffenheit und Menge des Staubes (am gefährlichsten sind nicht etwa die gasreichsten Kohlen, sondern solche, welche nur 16—24 Proz. flüchtige Bestandteile enthalten) können diese Gase für sich eine Explosion herbeiführen (Staubexplosionen), oder sie vermögen vorhandene, aber noch nicht explodierbare Grubengasgemenge zur Explosion zu bringen (gemischte Explosionen). Daneben bildet der aufgewirbelte und erhitzte Staub noch den Vermittler, um die an einer Stelle der Grube erfolgte Entzündung einer Gas- und Staubansammlung fast auf unbegrenzte Entfernungen hin nach andern derartigen Ansammlungen fortzupflanzen (Doppelexplosionen). Soll indes der Kohlenstaub überhaupt eine gefährliche Rolle spielen, so müssen die Umstände zusammenwirken: das Vorhandensein einer gewissen Menge von Staub, lebhaftes Aufwirbeln desselben und eine Feuererscheinung, welche fähig ist, den aufgewirbelten Staub zur Abgabe von Gasen zu erhitzen und diese auch sofort zu entzünden. Die erste Bedingung ist auf allen einigermaßen trocknen Gruben erfüllt, die beiden andern hingegen eigentlich nur bei einem ausblasenden Sprengschuß von Schwarzpulver oder bei einer auf gewöhnliche Art entstandenen Grubengasexplosion. Dynamit und andre brisante Sprengstoffe sowie auch offenes Licht zünden nur dann, wenn stärkere, mehr als 4 Proz. Methan enthaltende Grubengasgemenge als viertes Erfordernis vorhanden sind.

Bei der großen Rolle, welche die **Sprengstoffe** hinsichtlich der Erzeugung von Explosionen spielen, hat man sich vielfach bemüht, solche Sprengstoffe aufzufinden, die vollkommene Sicherheit darbieten. Die brisanten Sprengstoffe sind minder gefährlich als das alte schwarze Sprengpulver. Während aber letzteres die Kohle in großen Blöcken liefert, erzeugen die brisanten Sprengstoffe sehr viel Kohlenklein. Die theoretisch größte Sicherheit beim Schießen an gefährlichen Punkten würde erzielt werden bei Anwendung eines sehr brisanten Sprengstoffes, möglichst starken Zündhütchens und elektrischer Zündung. Da aber an die Praxis Konzessionen zu machen sind, so steht die Sprengstofftechnik vor einer sehr schwierigen Frage, die bis heute noch nicht völlig befriedigend gelöst ist. Als relativ sicherster Sprengstoff kann wohl das Roburit angesprochen werden.

Den **Schwankungen des Luftdruckes** schrieben Scott und Galloway einen sehr großen Einfluß auf die Entstehung von Explosionen zu, die französische Schlagwetterkommission will denselben höchstens eine untergeordnete Bedeutung zugestehen. Die preußische Kommission hat unter Bestätigung gleichzeitiger Untersuchungen von Walchers festgestellt, daß auf ein Steigen des Barometers stets eine Abnahme, auf ein Fallen desselben stets eine Zunahme des Gehaltes der ausziehenden Wetter an Grubengas und Kohlensäure und zwar in einem mäßigen, niemals mehr als einen Tag betragenden Abstande folgt; je rascher das Steigen und Fallen des Luftdruckes vor sich geht, um so größer sind auch die Schwankungen im Gasgehalt. Besonders hat sich dies hinsichtlich der alten Baue gezeigt, in denen bei Ande-

rungen des Luftdruckes Schwankungen von etwa 70 Proz. der Grubengasmenge beobachtet wurden. In Bezug auf das aus festen Kohlenflözen sich entwickelnde Gas erwiesen sich die Schwankungen erheblich geringer, jedoch immerhin erkennbar. Es ergibt sich daraus die Notwendigkeit, bei niedrigem Stande und bei starken Schwankungen des Luftdruckes die Ventilation zu verstärken. Temperatur und Luftfeuchtigkeit haben nur mittelbaren Zusammenhang mit der Ansammlung schlagender Wetter. Je größer der Temperaturunterschied außerhalb und innerhalb der Grube, um so lebhafter ist die natürliche Ventilation und um so geringer die Gefahr, daß sich f. W. sammeln. Bei trockner Luft wird die Bildung von Kohlenstaub gefördert. Daß auch schroffe Witterungswechsel, Stürme, Gewitter, welche von heftigen Barometerstürzen begleitet zu sein pflegen, erhebliche Gefahren bezüglich der Gasentwickelung in den Gruben mit sich bringen können, bedarf keiner weitern Erklärung. De Chaucourtois hat Untersuchungen über den Zusammenhang der Bewegungen der Erdrinde mit dem Auftreten schlagender Wetter angestellt, und vielleicht wird die Zukunft das Bestehen eines solchen Zusammenhanges darthun. Eine Abhängigkeit der Explosionen von der Jahreszeit läßt sich mit Bestimmtheit nicht nachweisen. Dagegen weist von den Wochentagen der Montag eine größere Zahl von Explosionen auf, offenbar weil der teilweise oder völlige Stillstand des Betriebes am Sonntag die Ansammlung schlagender Wetter nicht unwesentlich begünstigt.

In Bezug auf die unmittelbare Veranlassung zur Entzündung der schlagenden Wetter hat die preußische Kommission folgendes ermittelt:

Ursache	Explosionsfälle	Proz.
Gebrauch offener Grubenlichter	918	56,8
Schießarbeit	237	14,6
Durchschlagen der Sicherheitslampe infolge unvorsichtiger Bewegung derselben	167	10,3
infolge zu großer Wettergeschwindigkeit	22	1,4
Unbefugtes Öffnen der Sicherheitslampe	115	7,1
Schadhaftigkeit der Lampe oder Schadhaftwerden bei der Arbeit	113	7,0
Erglühen d. Drahtkorbes d. Sicherheitslampe	26	1,6
Benutzung von Feuerzeug (Tabakspfeifen)	18	1,1
Wetterösen	1	0,1
Zusammen:	1617	100,0
Nicht ermittelt:	49	

Etwa zwei Drittel aller Explosionen (65,1 Proz.) haben mithin ihre Ursache im Gebrauch offenen Lichtes, ein Fünftel (20,3 Proz.) etwa kommt auf solche Fälle, wo die Sicherheitslampe den Dienst versagte, und ein Siebentel (14,6 Proz.) auf die Anwendung der Schießarbeit. Vgl. »Hauptbericht der preußischen Schlagwetterkommission«, erstattet von Haßlacher (Berl. 1887); »Rapport présenté au nom de la commission d'étude des moyens propres à prévenir les explosions de grisou« (deutsch von Haßlacher in der »Zeitschrift für Berg-, Hütten- und Salinenwesen« 1881); »Final Report of her Majesty's Commissioners, appointed to inquire into accidents in mines« (Lond. 1886).

Schleifscheiben dienen nicht nur zum Schärfen von Werkzeugen, sondern finden immer mehr und mehr Verwendung bei der Oberflächenbearbeitung von Metallgegenständen, namentlich Maschinenbestandteilen, an Stelle der Meißel, Feilen, Fräsen und der verschiedensten Werkzeuge an Drehbänken, Shapingmaschinen u. dgl., da sich mit denselben eine Menge von Arbeiten höchst vorteilhaft ausführen läßt. Sie werden auf Schleifmaschinen zur Wirkung gebracht, indem sie mittels einer Drehspindel eine außerordentlich schnelle Umdrehung erhalten, und müssen dieser großen Geschwindigkeit entsprechend auf das sorgfältigste hergestellt werden. In einzelnen Fällen bestehen die S. aus Scheiben, welche aus passenden Steinen (Sandsteinen, Thonschiefer u. dgl.) herausgearbeitet werden; überwiegend sind jedoch die künstlichen S. im Gebrauch, weil sie eine viel größere Gleichmäßigkeit in der Masse besitzen. Als Rohmaterial zu diesen künstlichen S. kommen in erster Linie Schmirgel, daneben Quarzsand, Glas und Feuerstein in Betracht. Der Schmirgel wird zur Anfertigung der S. in Pochwerken zerkleinert und sodann durch sorgfältiges Sieben in eine Anzahl Sorten von gleichmäßiger Korngröße gebracht, die einzeln für sich Verwendung finden und in der Auswahl den einzelnen Arbeiten anzupassen sind. Die Mittel, welche die genannten Pulver zu einer festen Masse vereinigen sollen, müssen nach folgenden Grundsätzen gewählt werden: Sie müssen 1) die Körner so fest binden, daß weder ein Zerspringen der S. noch ein Ausfliegen einzelner Körner während des Gebrauches zu befürchten ist, 2) unveränderlich gegen Feuchtigkeit und in der beim Schleifen entstehenden beträchtlichen Wärme sein, 3) eine Härte besitzen, die geringer als die des Körnermaterials ist, damit sie schneller wegschleifen und das letztere stets zum Angriff frei machen, endlich 4) so beschaffen sein, daß sie die Schleifscheibenoberflächen nicht verschmieren. Diesen Grundsätzen entsprechend sind folgende Bindemittel in Gebrauch: 1) Zement, in der Regel eine aus Magnesia und Chlormagnesiumlösung zusammengesetzte Masse, die steinhart wird, aber leicht zerbricht; 2) Gummiharz mit Leinöl bindet zwar gut, erweicht aber leicht und verschmiert; 3) Celluloid, gibt sehr gute und feste S., die sich frei halten, weil das Bindemittel wegbrennt; 4) Leim mit Tannin, s. Schmirgelscheiben, Bd. 17; 5) Kautschuk mit Schwefel vermengt und nach Beimengung des Schmirgels vulkanisiert, gibt S. von genügender Festigkeit und großer Widerstandsfähigkeit, so daß sie vorzüglich brauchbar sind, da sie sich auch nicht verschmieren. Die S. erhalten durchschnittlich eine Oberflächengeschwindigkeit von 26 m in der Sekunde, also eine um so größere Umdrehzahl, je kleiner ihr Durchmesser ist, wie folgende kleine Tabelle zeigt:

Durchmesser in Millim. =	150	200	300	350	500	600
Touren in 1 Minute =	3100	2550	1750	1650	1000	800

Schlesien. Die Bevölkerung in der Provinz S. betrug nach der Volkszählung vom 1. Dezember 1890 4,224,458 Seelen und hat seit 1885 um 112,239 Seelen oder 2,78 Proz. zugenommen. Davon entfallen auf die:

Reg.-Bez.	Einwohner	Zunahme
Breslau	1599322	20074
Liegnitz	1047405	12029
Oppeln	1577731	80136

Die jährliche Zunahme mit durchschnittlich 0,54 Proz. war stärker als in den Jahren 1880—85 (0,51 Proz.), aber schwächer als in den beiden vorhergehenden Zählungsperioden (1875—80: 0,83 Proz. und 1871—75: 0,90 Proz. jährlich). Nach dem Geschlecht entfallen auf 100 männliche 111,3 weibliche Personen, mehr als in irgend einer andern Provinz des preußischen Staates. Städte mit mehr als 20,000

Einw. besitzt die Provinz 10, nämlich: Breslau 335,186 Einw., Görlitz 62,135, Liegnitz 46,874, Beuthen (Oberschl.) 36,905, Königshütte 36,502, Schweidnitz 24,725, Neiße 22,444, Ratibor 20,737, Glogau 20,529 und Brieg 20,154 Einw.

Schleswig-Holstein. Die Bevölkerung in der Provinz S. betrug nach der Volkszählung vom 1. Dez. 1890: 1,217,437 und mit Einschluß von Helgoland 1,219,523 Seelen; sie hat seit 1885 um 67,131 Seelen oder 5,83 Proz. zugenommen. Die jährliche Zunahme mit durchschnittlich 1,13 Proz. war stärker als in den drei vorhergehenden Zählungsperioden (1880—85: 0,41 Proz., 1875—80: 0,96 und 1871—75: 0,67 Proz.). Das Überwiegen der männlichen Bevölkerung tritt noch mehr als im J. 1885 hervor, denn sie ist um 40,024, die weibliche dagegen nur um 27,107 Köpfe gewachsen. Auf 100 männliche Personen entfallen 1890 nur 97,4 weibliche. Als Ursache dieses Mißverhältnisses ist wohl das durch den Bau des Nordostseekanals veranlaßte Zuströmen auswärtiger Arbeiter anzusehen. Städte mit mehr als 20,000 Einw. besitzt die Provinz 4, nämlich Altona (143,249 Einw.), Kiel (69,172), Flensburg (36,894) und Wandsbeck (20,571 Einw.).

Schlieckmann, Albrecht von, Oberpräsident von Ostpreußen, starb 13. Mai 1891 in Königsberg.

Schlittschuhlaufen. Die Vorzüge des einfachen Schlittschuhlaufens (s. d., Bd. 14) vereinigt in verstärktem und veredeltem Maße das Kunstlaufen, das gegenwärtig als besonderer Sport bereits vollständig ausgebildet ist. Das Verdienst, die zahllose Menge der Kunstfiguren in ein System gebracht zu haben, gebührt dem Wiener Eislaufverein.

Allgemeine praktische Winke: Das Körpergewicht ruht bei der Vorwärtsbewegung auf den Fersen, bei der Rückwärtsbewegung auf dem vordern Teile des Fußes. Beide Füße sind gleichmäßig auszubilden. Der Blick sei nicht den Spuren auf dem Eise, sondern frei der Richtung der Bewegung zugewendet. Den Schwung gewinne man mehr durch richtige Haltung, als durch Abstoß und andre äußere Mittel. Die Haltung ist richtig, wenn sie in ungezwungener Weise jeweils dem auszuführenden Bogen angepaßt ist.

Fig. 1. Bogen.

Anleitung zum Kunstlaufen: Die Grundlage ist der Bogen (Fig. 1). Er entsteht, indem der Läufer auf einer Kante des Schlittschuhs sich fortbewegt. Da diese Bewegung auf der äußern oder auf der innern Kante, vorwärts oder rückwärts stattfinden kann, so gibt es vier verschiedene Arten von Bogen:

Bogen vorwärts auswärts,
" vorwärts einwärts,
" rückwärts auswärts,
" rückwärts einwärts.

Fig. 1 veranschaulicht die Spur des rechten Fußes, einen ganzen Bogen vorwärts auswärts beschreibend. Auch die folgenden Figuren sind rechts vorwärts auswärts beginnend dargestellt. Als Vorübung zum Bogenlaufen benutze man das Laufen im Kreise vorwärts und rückwärts, indem man den Körper seitlich neigt und fortgesetzt mit dem einen Fuße vor dem andern übertritt. Man gewinnt dadurch Sicherheit, auf der Kante des Schlittschuhs sich zu halten und lernt am raschesten die für das Bogenlaufen erforderliche, seitlich zum Eise geneigte Körperhaltung. Der Dreier (Fig. 2) besteht aus einem Bogen vorwärts und einem Bogen rückwärts, welche ohne Zwischenabstoß durch eine halbe Drehung des Körpers verbunden werden. Geschieht die Drehung von vorwärts nach rückwärts, so ist sie auf dem vordern Teil des Schlittschuhs (Zehendrehung), geschieht sie von rückwärts nach vorwärts, so ist sie auf dem hintern Teile des Schlittschuhs (Fersendrehung) auszuführen. Gemäß der vier Bogenarten gibt es vier verschiedene Dreier:

Fig. 2. Dreier.

Dreier vorwärts auswärts — Zehendrehung — rückwärts einwärts,
" vorwärts einwärts — Zehendrehung — rückwärts auswärts,
" rückwärts auswärts — Fersendrehung — vorwärts einwärts,
" rückwärts einwärts — Fersendrehung — vorwärts auswärts.

Der Doppeldreier (Fig. 3) besteht aus drei Bogen, die ohne Zwischenabstoß durch zwei Dreierwendungen aneinandergefügt werden. Er endet stets mit demselben Bogen, mit dem er begonnen wird, und läßt sich nach den vier Bogenarten gleich dem Dreier auf vierfache Weise ausführen. Die Schlinge (Fig. 4) entsteht durch eine ganze Drehung des Körpers in der Mitte eines Bogens. Entsprechend den vier Bogenarten gibt es vier verschiedene Schlingen. Bei den Schlingen vorwärts geschieht die Drehung auf dem hintern, bei den Schlingen rückwärts auf dem vordern Teile des Schlittschuhs. Der Schlangenbogen (Fig. 5) besteht aus zwei Bogen, welche ohne Zwischenabstoß und ohne Drehung durch einen Kantenwechsel aneinandergefügt werden. Auch hier gibt es vier Arten, je nachdem man auswärts oder einwärts, vorwärts oder rückwärts beginnt.

Fig. 3. Doppeldreier.

Fig. 4. Schlinge.

Fig. 5. Schlangenbogen.

Mit fortschreitender Fertigkeit lerne man, den Schlangenbogen ohne Zwischenabstoß mit Dreier, Doppeldreier und Schlinge verbinden, verbinde sodann letztere Figuren untereinander. Das Studium der einfachen Übungen und ihrer Zusammensetzungen wird den Läufer auf sicherem Wege zur Meisterschaft

auf dem Eise führen. Vgl. *Stößer*, Lehrkarten zum S. (Baden-Baden 1889).

Schloß. Die gewöhnlichen Vorhängeschlösser sind bekanntlich von Unbefugten sehr leicht zu öffnen und die Sicherheitsschlösser, die sich ohne den zugehörigen Schlüssel sehr schwer öffnen lassen, sind viel zu teuer, als daß sie dem alltäglichen Bedürfnis dienen könnten. *Steinkes Vorhängeschloß* vereinigt dagegen Sicherheit mit Billigkeit. Der Bügel dieses Schlosses ist ungemein stark, so daß eine sehr bedeutende Kraft erforderlich sein würde, ihn zu zerbrechen. Er faßt mit dem freien Ende nicht in das S. hinein, sondern legt sich nur auf den Rand desselben, wenn geschlossen wird. Im Innern des Schlosses befinden sich mehrere Platten, die jede an einer andern Stelle einen Einschnitt besitzen, in welchen der innere kürzere Arm des Bügels paßt (s. Abbild.). Schließt man das S., so werden alle Platten, die äußerlich gleich sind, durch eine Feder zusammengeschoben und zwar so, daß die

Offen. Schlüssel. Geschlossen.

Steinkes Vorhängeschloß.

Einschnitte sich nicht decken und der kurze Bügelarm nicht eingreifen kann; er muß also am äußern Rande der Platten aufliegen und das S. ist nicht zu öffnen. Der Schlüssel hat einen doppelten Bart mit vier Einschnitten, die für jeden Schlüssel gegeneinander ganz verschieden angeordnet sind, so daß nicht leicht zwei gleiche Schlüssel gefunden werden. Zu jedem einzelnen Schlüssel sind die Einschnitte in den innern Platten so passend gemacht, daß beim Umdrehen des Schlüssels alle Einschnitte an die gleiche Stelle gestellt werden und der kurze Bügelarm eingreifen kann. Das Öffnen des Schlosses geschieht durch eine Vierteldrehung des Schlüssels; beim Herausziehen desselben und Niederdrücken des Bügels erfolgt das Schließen sebstthätig durch den Plattenverschieber.

Schlöth, *Lukas Ferdinand*, Bildhauer, starb 3. Aug. 1891 in Thal (Kanton St. Gallen).

Schmerling, *Anton, Ritter von*, österreich. Staatsmann, erhielt 21. Nov. 1891 die erbetene Entlassung aus seinem Amte als erster Präsident des obersten Gerichtshofs unter dankbarster Anerkennung seiner 63 Jahre lang dem Staate geleisteten ausgezeichneten Dienste.

Schmetterlinge. Unter den einheimischen Schwärmern ... dividuellen Entwickelung die Geschichte der Veränderung wiederholen, durch welche die betreffende Art die transparenten Flügel erwarb. Eine von *Poulton* ausgeführte Untersuchung hat diese Annahme bestätigt. Besonders lehrreich war die Prüfung zweier den Hornissen oder Wespen gleichenden Arten. Bei einer derselben (Sesia apiformis) ist die Nachahmung nicht so vollkommen, wie bei der andern und daher vermutlich jüngern Datums; bei diesem Schmetterling sind die abfallenden rudimentären Schuppen verhältnismäßig gut ausgebildet, während sie bei der andern Art (Sesia bembeciformis) weit mehr entartet sind, so daß wahrscheinlich ein längerer Zeitraum vergangen ist, seitdem sie nutzlos geworden sind. Bemerkenswert ist, daß diese zurückgebildeten Schuppen bei keiner der beiden Arten in der Größe reduziert worden, sondern im Gegenteil viel größer sind als die Schuppen, welche der Schmetterling Zeit seines Lebens behält. Bei einigen verwandten Arten wird übrigens die Durchsichtigkeit der Vorderflügel sowohl durch die Transparenz bleibender, als durch den Verlust von Schuppen herbeigeführt. — In Bezug auf die bekannte Thatsache, daß der Totenkopfschwärmer nachts in Bienenstöcke eindringt, um dort Honig zu naschen, ist die Nachricht eines englischen Entomologen von Interesse, daß ein solches Tier in flagranti ertappt wurde, als es eines Abends in dem Bienenkorb einen Besuch abstattete. Es verriet sich durch seinen singenden Ton und wurde mittels einer Zange, über und über mit Bienen bedeckt, herausgezogen. Er fuhr fort, seinen eigentümlichen Ton von sich zu geben und bezeigte keine Lust davonzufliegen. Da an seinem Körper keine Verletzung, mit Ausnahme der durch die Zange hervorgerufenen, trotz sorgsamster Untersuchung wahrgenommen werden konnte, so liegt die Annahme nahe, daß die Laute, welche der Totenkopf von sich gibt, die Bienen abhält, ihm ein Leid zuzufügen.

Schmidt, *Leopold*, Philolog (Bd. 18), starb 6. März 1892 in Marburg.

Schnecken. *Stellung und Verhältnis der S. zu den andern Weichtieren* und namentlich auch zu den Würmern, von denen man sie herzuleiten seit lange versuchte, bildeten bisher ein undurchdringliches Rätsel. Man wußte, daß die Käferschnecken und ihre Verwandten (Placophoren) durch ihre Kopflosigkeit und das Verhalten ihrer Kiemenblätter den Muscheln nahekommen, und durch ihre von Lovén untersuchte Entwickelungsart an Wurmlarven erinnern, so daß man versucht war, sie an die Wurzel des gemeinsamen Stammes der Muscheln und S. zu stellen. Erst seit einem Jahrzehnt etwa ist man auf die Bauchrinner (Solenogastriden) aufmerksam geworden, eine kleine Gruppe bisher für Würmer gehaltener Tiere, die sich im Bau ihres Nervensystems, in der Lage der Kiemen und in andern Bildungen nahe an die Käferschnecken anschließen, von ihnen aber durch den gänzlichen Mangel von Schalenstücken und dadurch

stehenden Typus darstellen. Dann bildet sich eine mundlose Larve mit drei Segmenten, deren mittelstes einen starken Wimperkranz trägt, wie es in ähnlicher Weise nur bei den Brachiopoden vorkommt, die man gewöhnlich zwischen Muscheln und Würmer stellt. Der definitive Körper erscheint dann als Knospe in einer Höhlung des hintersten Segments, schließlich wirft das Tier seine Hülle wie ein unnützes Gewand ab und geht aus dieser Metamorphose mit einer Bekleidung von sieben Rückenkalkplatten und zahlreichen seitlichen Dornen hervor, wodurch es sich den Käferschnecken mehr als allen andern Tieren nähert und die Ansicht bestätigt, daß diese Tiere an den Anfang des Molluskenreichs zu stellen sind.

Die vor langen Jahren von Troschel gemachte Beobachtung, daß die Tonnenschnecke (Dolium galea), als er sie präparieren wollte, einen Strahl stark saurer Flüssigkeit mehrere Fuß weit ausspritzte, hat, nachdem man gefunden, daß dieses bis 4 Proz. wasserfreie Schwefelsäure und außerdem 0,4 Proz. Salzsäure enthaltende Sekret auch andern Schnecken (Tritonium-, Cassis- und andern Arten) eigen ist, eine Menge von Hypothesen erzeugt, wozu diese starke Schwefelsäureabscheidung den Tieren nütze. Wenn es sich um Arten handelte, die sich in Felsen einbohren, würde man denken, daß sie ihnen die Bohrarbeit erleichtere; gegen die Annahme, daß die von zwei großen Darmdrüsen, deren Ausführungsgänge in dem Mundrüssel endigen, abgesonderte Flüssigkeit als Verteidigungswaffe wirke, machte Panceri geltend, daß der Strahl im Wasser zu sehr verdünnt werden würde. Noch andre Forscher dachten daran, daß die Säure im Magen verdauend wirken möge, wogegen aber andre Bedenken sprechen. Nach neuen Beobachtungen von Semon dient das saure Sekret diesen Tieren, um das harte Kalkskelett der Seesterne, von denen sie sich hauptsächlich nähren, mürbe zu machen, und Preyer bemerkt dazu, daß schon geringe Mengen verdünnter Schwefelsäure hinreichen, einen Seestern völlig wehrlos zu machen, ihm namentlich auch die Fähigkeit zu nehmen, sich mit den Saugfüßen irgendwie festzuhalten. Diese Erklärung hat mehr Wahrscheinlichkeit als alle früheren, und Semon überzeugte sich, indem er Tritonium nodiferum dazu nötigte, einen schon im Schlunde steckenden Seesternarm wieder herauszugeben, daß die Kalkplatten und Stacheln völlig erweicht und zum Teil bereits zerstört waren. Er meint, daß sie den so gebildeten Gips durch einen eigentümlichen Prozeß sogleich wieder zersetzen mögen, um neue Schwefelsäuremengen zu gewinnen, und bringt die bedeutende Größe, welche die meisten der hierher gehörigen S. erreichen, mit der leichten und mühelosen Art ihres Nahrungserwerbs in Zusammenhang. Die manchmal (z. B. für die Austernbänke) sehr schädlichen Seesterne und Seegurken, die in großen Scharen den Meeresboden bedecken, seien ihnen schutzlos preisgegeben.

Bei einigen Raubschnecken, welche die Gehäuse der Muscheln und andrer S. anbohren, um sie auszufressen, wie namentlich den Purpurschnecken (Murex- und Purpura-Arten), der Nabelschnecke (Natica) u. a., glaubt indessen Schiemenz eine andre Verwendung der sauern Ausscheidungen ermittelt zu haben. Die Nabelschnecken bohren kreisrunde Löcher durch die Austernschalen und richten dadurch bedeutenden Schaden auf Austerbänken an; bei der bandförmigen Gestalt der Reibplatte, der geringern Härte ihrer Zähne und nicht sehr entwickelten Zungenmuskulatur scheint es aber kaum denkbar, daß sie damit die Löcher hervorbringen könnten. Nach seinen Untersuchungen wäre der Bohrapparat vielmehr unterhalb des rüsselartigen Mundes in einem napfähnlichen Organ zu suchen, welches von seinem Entdecker Troschel als »Saugplatte« bezeichnet wurde, weil derselbe glaubte, es diene während des Bohraktes zur Befestigung des Rüssels an der Austernschale. Nach Schiemenz' Untersuchung ist die anatomische Beschaffenheit der einen sauern, Lackmuspapier stark rötenden Saft ausscheidenden Drüse jedoch derart, daß an einen Saugakt nicht zu denken ist. Dagegen stimmt ihre Größe und Form genau mit derjenigen angefangener Bohrlöcher überein, die in der Mitte eine kleine Erhöhung (wie ein Flaschenboden) zeigen, und mit der ausgeschiedenen Säure, die den kohlensauren Kalk der Muschelschale erweicht, leicht tiefer und tiefer gefressen werden. Nachher mag die Reibplatte ihre Wirkung zur Erweiterung des Loches beitragen. Unmittelbar beobachten ließ sich der Vorgang indessen nicht, weil die Nabelschnecken ihre Opfer nur unter dem Sande verborgen anbohren.

Neben der im Artikel »Muschel«, S. 643, erwähnten Schmarotzermuschel fand Völtzkow im Körper einer Seewalze (Synapta) der Küste von Sansibar eine orangerote Schnecke von 2—3 mm Länge, deren einer Bernsteinschnecke ähnliches Gehäuse 3—4 Windungen besitzt. Ihre merkwürdige Anpassung an das Schmarotzerleben besteht in einem langen Rüssel von dreifacher Gehäuselänge, mittels dessen sich die Schnecke durch die Magenwand der Holothurie einbohrt und in die Leibeshöhle derselben hineinragt. In jeder fünfzehnten Holothurie fand sich diese fest an der Magenwand haftende Schneckenart, die nicht wie die berühmte Entoconcha mirabilis im Leibe der Holothurie zu einem unkenntlichen, pfropfenzieherartigen Schlauch umgewandelt ist, sondern ihre gewöhnliche Schneckengestalt bewahrt hat.

Über die Fähigkeit der kleinen, feuchte Äcker, Gärten und Parke bewohnenden Nacktschnecken (Limax agrestis, cinereus, variegatus, arborum und Amalia marginata), sich den Raupen und Spinnen gleich an einem mehrere Fuß langen Schleimfaden von Kräutern und Sträuchern zur Erde niederzulassen, hatten Eimer und v. Martens 1878 berichtet und darauf aufmerksam gemacht, daß Lister vor genau 200 Jahren über die fadenspinnenden S. berichtet habe. Als auffallend wurde damals bezeichnet, daß diese Fähigkeit noch niemals bei den großen schwarzen Wegschnecken (Arion) beobachtet worden sei, obgleich gerade diese Gattung durch den Besitz einer eignen Schleimpore am Hinterende ihres Körpers ausgezeichnet sei. Diese Lücke wurde unlängst durch Zykoff in Moskau ausgefüllt, der im Vivarium aus Eiern der großen Wegschnecke (Arion empiricorum) Junge erzogen hatte, die an der Innenwand der bedeckenden Glasglocke emporkletterten und sich dann an Schleimfäden wieder herabließen, wobei sie Kopf und Fühler ebenso bewegten, wie dies an der Ackerschnecke (Limax agrestis) beobachtet worden war. Dabei kletterten einige von ihnen, ohne den Boden berührt zu haben, an demselben Faden zu ihrem frühern Platze zurück, so daß sie es darin ganz den Spinnen gleichthaten.

Schnitzer, Eduard, s. Emin Pascha.

Schöll, Rudolf, klassischer Philolog, geb. 1. Sept. 1844 zu Weimar, Sohn des Archäologen Gustav Adolf S., studierte 1862—65 in Göttingen und Bonn, wurde 1866 Lehrer am Friedrichs-Gymnasium in Berlin, ging im Frühjahr 1867 als Begleiter Th. Mommsens nach Italien, wurde dann Privatsekretär

des preußischen Gesandten Grafen Usedom in Florenz, verweilte auch nach dessen Abgang (1869) noch längere Zeit in Italien und Griechenland, habilitierte sich 1871 in Berlin und wurde 1872 Professor in Greifswald, 1874 in Jena, 1876 in Straßburg, 1885 in München. Seine Hauptschriften sind: »Legis duodecim tabularum reliquiae« (Leipz. 1866), »Quaestiones fiscales iuris Attici« (Berl. 1873), »De synegoris Atticis« (Jena 1875), »Q. Asconii Pediani orationum Ciceronis quinque enarratio« (mit A. Kießling, Berl. 1875), »Justiniani Novellae« (»Corpus iuris civilis«, Bd. 3, das. 1880—91), »Procli Commentariorum in Rem publicam Platonis partes ineditae« (das. 1886).

Schomburgk, Richard, Direktor des botanischen Gartens in Adelaide, starb das. 24. März 1891.

Schönbach, Anton Emanuel, Germanist und Schriftsteller, geb. 29. Mai 1848 zu Rumburg in Böhmen, besuchte das Wiener Piaristengymnasium, studierte dann in Wien und Berlin, wo er ein Schüler Wilhelm Scherers und Karl Müllenhoffs wurde, habilitierte sich im Herbst 1872 als Privatdozent in Wien und wurde im Februar 1873 außerordentlicher, 1876 ordentlicher Professor für deutsche Philologie an der Grazer Universität, wo er noch jetzt wirkt. Er veröffentlichte: »Über die Marienklagen« (Graz 1875); »Über die humoristische Prosa des 19. Jahrhunderts« (das. 1876); »Vorauer Bruchstücke des Wigalois« (das. 1877); »Steirische und kärntnerische Taidinge« (6. Bd. der »Österreichischen Weistümer«, mit F. Bischoff, Wien 1880); »Mitteilungen aus altdeutschen Handschriften« (das. 1876—82); »Nathaniel Hawthorn« (Heilbr. 1884); »Die Brüder Grimm« (Berl. 1885); »Altdeutsche Predigten« (Graz 1886—1891, Bd. 1—3); »Über Lesen und Bildung« (4. Aufl., das. 1892); »Walther v. d. Vogelweide« (Dresd. 1890); »Über eine Grazer Handschrift lateinisch-deutscher Predigten« (Graz 1890). In der »Zeitschrift für deutsches Altertum« schrieb S., der auch als Mitarbeiter der »Deutschen Rundschau« geschätzt ist, seit 1872 eine große Reihe von Ausgaben, Untersuchungen und Rezensionen. Durch seine Körperbeschaffenheit mehr als ein andrer ans Zimmer gebunden, betrieb S. zur Erholung das Studium der amerikanischen Zustände, das ihn zu einem ihrer besten Kenner gemacht hat, dessen Urteil gesucht wird; seine Aufsätze über die nordamerikanische Litteratur sind noch nicht gesammelt.

Schönburg-Hartenstein, Alexander, Fürst von, österreich. Staatsmann, wurde 1891 zum Präsidenten der österreichischen Delegation erwählt.

Schönfeld, Eduard, Astronom, starb 1. Mai 1891 in Bonn.

Schottland. Die Bevölkerung belief sich nach der Volkszählung vom 5. April 1891 (vorläufiges Ergebnis) auf 4,033,103 Seelen (gegen 3,735,573 im J. 1881) und ergab eine Vermehrung um 297,530 Seelen (7,96 Proz.). Zu bemerken ist, daß in diesen Zahlen das Heer und die Schiffsbevölkerung in den schottischen Häfen und Gewässern inbegriffen sind. Bei der Dichtigkeit der Bevölkerung wurden die berichtigten Arealangaben in Heft 8 der von H. Wagner und A. Supan veröffentlichten »Bevölkerung der Erde« zu Grunde gelegt; so erklären sich die Abweichungen der Dichtigkeitsziffern für 1881 von der Tabelle im Artikel »Schottland« (s. Bd. 14, S. 612). Die Zunahme der Bevölkerung ist im Zeitraum 1881—1891 geringer gewesen als in den Jahren 1871—81 (11,2 Proz.) und ist, abgesehen von der Periode 1851—1861 (6 Proz.), die schwächste in diesem Jahrhundert. Sie war nur in den Grafschaften Fife, Clackmannan und Linlithgow stärker als in den Jahren 1871—81. Auf die einzelnen Grafschaften verteilt sich die Bevölkerung wie folgt:

Grafschaften	Einwohner	Seit 1881 Zunahme (— Abnahme)		Einwohner auf 1 QKilom.	
	1891	Einw.	Proz.	1891	1881
Nördliche:					
Shetland	28711	— 994	— 3,3	20	21
Orkneyinseln	30438	— 1606	— 5,0	29	31
Caithneß	37161	— 1704	— 4,4	20	21
Sutherland	21940	— 1430	— 6,1	4	5
Nordwestliche:					
Roß und Cromarty	77751	— 796	— 1,0	10	10
Invernesshire	88362	— 2092	— 2,3	8	8
Nordöstliche:					
Nairnshire	10019	— 436	— 4,2	18	19
Elginshire (Moray)	43448	— 340	— 0,8	32	32
Banffshire	64167	1431	2,3	36	35
Aberdeenshire	281331	13341	5,0	55	52
Kincardineshire	35647	1183	3,4	35	34
Östliche (im Innern):					
Forfarshire	277788	11428	4,3	120	116
Perthshire	126128	— 2879	— 2,2	19	19
Fifeshire	187320	15889	9,0	141	129
Kinroßshire	6280	— 408	6,1	31	33
Clackmannanshire	28433	2753	10,7	220	199
Westliche (im Inn.):					
Stirlingshire	125604	13161	11,7	104	93
Dumbartonshire	94511	19178	25,5	135	108
Argyllshire	75945	— 523	— 0,7	9	9
Buteshire	18408	751	4,3	32	30
Südwestliche:					
Renfrewshire	290790	27416	10,4	442	401
Ayrshire	224222	6703	3,1	75	73
Lanarkshire	1045787	141375	15,6	454	393
Südöstliche:					
Linlithgowshire	52789	9279	21,3	161	132
Edinburghshire	444055	54891	14,1	467	409
Haddingtonshire	37491	— 1011	— 2,6	52	53
Berwickshire	32398	— 2994	— 8,5	27	29
Peeblesshire	14760	938	6,8	14	15
Selkirkshire	27349	1785	7,0	41	38
Südliche:					
Roxburghshire	53726	284	0,5	31	30
Dumfriesshire	74308	— 1832	— 2,4	26	28
Kirkcudbrightshire	39979	— 2148	— 5,1	16	17
Wigtownshire	36048	— 2563	— 6,6	27	29
Zusammen:	4033103	297530	8,0	51	47

Nach dem Geschlecht unterschied man im J. 1891: 1,951,461 männliche und 2,081,642 weibliche Personen, so daß auf 100 männliche 106,7 weibliche entfielen. Die Zunahme seit 1881 betrug beim männlichen Geschlecht 8,45, beim weiblichen 7,52 Proz. Man zählte 1891: 879,030 Haushaltungen, so daß 4,59 Personen auf eine Haushaltung entfallen.

Städte oder städtische Gemeinden mit mehr als 20,000 Einw. besitzt S. 17, nämlich:

Glasgow	565714	Einw.	Perth	30760	Einw.
Edinburg	261261	»	Coatbridge[1]	29996	»
Dundee	155640	»	Kilmarnock	27959	»
Aberdeen	112905	»	Kirkcaldy	27151	»
Leith	69696	»	Hamilton	24863	»
Paisley	66427	»	Ayr	23835	»
Greenock	63498	»	Arbroath	22806	»
Govan[1]	61364	»	Dunfermline	22365	»
Partick[1]	36538	»			

[1] Vororte von Glasgow.

Die stärkste Zunahme seit 1881 zeigen Paisley (19,30 Proz.) und Aberdeen (16,02 Proz.); in Glasgow betrug der Zuwachs 10,62, in Edinburg 11,16 Proz.

Schraube. Die Gewinde der größern Befestigungsschrauben (für Maschinenbau, Eisenkonstruktionen 2c.) sind seit langer Zeit in bestimmte Systeme gebracht, nach welchen jeder S. von bestimmtem Durchmesser ein Gewinde von bestimmter Ganghöhe zukommt. Es hat das den großen Vorteil, daß man innerhalb des Geltungsbereiches eines solchen Gewindesystems überall in jeder Eisenwarenhandlung dieselben Schraubensorten erhält, also z. B. zerbrochene Schrauben leicht durch passende ersetzen kann. Ein allgemein in der ganzen Welt gültiges System gibt es noch nicht, doch haben das Witworthsche und das Sellersche System weite Verbreitung gefunden. Für die kleinern Schrauben unter 10mm, wie sie von den Feinmechanikern gebraucht werden, hat es bisher an allgemeiner anerkannten Systemen gefehlt. Nach den Beschlüssen einer Kommission zur Beratung eines einheitlichen Gewindesystems für die Befestigungsschrauben der Feinmechaniker sollen die Schrauben ein scharfkantiges Gewinde mit einem Kantenwinkel von 58° 3′ erhalten, so daß Ganghöhe und Gangtiefe übereinstimmen. Die hiernach festgestellten Gewinde haben bei folgenden Durchmessern folgende Ganghöhe:

Durchmesser:	0,5	0,6	0,8	1,0	1,2	1,4	1,7	2,0	2,3	2,6	3,0 mm
Ganghöhe:	0,12	0,18	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,4	0,4	0,5	0,5 mm
Durchmesser:	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	7,0	8,0	9,1	10,0 mm	
Ganghöhe:	0,6	0,7	0,8	0,8	0,9	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4 mm	

Die Beschlüsse sind jedoch nur als vorläufig anzusehen, endgültige Feststellung soll erst nach Ablauf eines Versuchsjahres erfolgen. Dann soll aber auch zugleich über die Gewinde von Bewegungsschrauben und über Rohrgewinde Beschluß gefaßt werden.

Bei einer neuen S. soll ähnlich wie bei den Kugellagern die gleitende Reibung möglichst durch die rollende ersetzt werden. Die Mutter dieser S. ist nämlich nicht mit Gewinde, sondern mit stählernen Rollkugeln versehen, welche in entsprechenden Aushöhlungen angebracht sind. Der vorstehende Teil dieser Rollkugeln greift in das Gewinde der Schraubenspindel ein. Bei der Bewegung der S. drehen sich die Kugeln, wodurch die Reibung bedeutend vermindert wird. Die S. zeichnet sich demzufolge durch einen sehr leichten Gang aus, so daß sie für Drillbohrer, Schraubstöcke, Pressen und überhaupt für solche Gegenstände mit Vorteil verwendet werden kann, bei welchen Schrauben mit flachem Gewinde angewendet werden. Die Anbringung der Rollkugeln ist sehr einfach und verursacht weniger Arbeit als das Schneiden des Muttergewindes. Es werden entweder mittels einer geeigneten Fräsvorrichtung Aushöhlungen in der Innenwand der Mutterbüchse angebracht, oder es werden von außen Löcher durchgebohrt, mit Gewinden versehen und mit Schraubenbolzen wieder ausgefüllt, in denen vorher die entsprechenden Aushöhlungen für die Kugeln angebracht sind. Mit derartigen Schrauben wurden von A. Weber und A. Schütz in Solingen die verschiedensten Vorrichtungen hergestellt, welche sehr gut arbeiten. Die Anwendung ist jedoch vermutlich auf solche Fälle beschränkt, wo kein starker Druck auftritt, da die Berührung zwischen den Kugeln und dem Gewinde nur in Linien, nicht in Flächen stattfindet.

Schraubenzähne, s. Zahnräderwerke.

Schraudolph, 2) Claudius, Maler, starb 13. Nov. 1891 in Oberstdorf im Algäu.

Schreibmaschine (hierzu Tafel »Schreibmaschinen«), Apparat, welcher dazu dient, die Schreibthätigkeit der Hand durch maschinelle Vorrichtungen ausführen zu lassen, um an Zeit zu sparen und eine gleichmäßige druckähnliche Schrift zu erzielen. Die S. wurde 1714 von Mill in England erfunden. Die nächste S., von dem Dänen Malling-Hansen konstruiert, hatte die Gestalt einer Halbkugel mit beweglichen Stiften, welche derart angeordnet waren, daß die an den untern Enden derselben angebrachten Metalltypen im Zentrum der Kugelfläche gegen eine vorüberbewegte Papierfläche anschlugen und daselbst mit Hilfe von Blaupapier einen Abdruck des gewünschten Buchstabens erzeugten. Diese S., welche unter dem Namen die »Schreibkugel« bekannt geworden ist, war aber sehr schwerfällig und mit einer elektrischen Auslösevorrichtung verbunden, so daß auch noch eine elektrische Batterie zum Betriebe dieses Schreibapparates gebraucht wurde. Die erste wirklich brauchbare S. wurde von der bekannten Remingtonschen Gewehrfabrik nach einem Entwurfe des Amerikaners Shole ausgeführt, und mit dieser Maschine, welche dem Prinzip nach mit der noch gegenwärtig stark verbreiteten, neuern »Remingtonmaschine« nahezu identisch ist, wurde der Grund zur Entwickelung einer Schreibmaschinenindustrie gelegt, welche nun, wenigstens in Amerika und England, zu einem blühenden Geschäftszweige geworden ist, der immer mehr an Ausdehnung gewinnt. So sind z. B. von den leistungsfähigern Schreibmaschinen im Laufe der letzten 14 Jahre in den Vereinigten Staaten Nordamerikas allein weit über 100,000 Stück abgesetzt worden, eine Ziffer, welche wenigstens teilweise dadurch erklärt wird, daß in der Stadt New York, statistischen Nachweisungen zufolge, 10,000 Stenographinnen, welche zugleich Maschinenschreiberinnen sind, in verschiedenen Büreaus der Stadt ihrem Berufe nachgehen, daß ferner jedes Hotel der Vereinigten Staaten sein eignes »Type-Write«-Büreau besitzt und endlich noch unzählige Geschäftsleute, Journalisten sowie auch Gelehrte und Privatpersonen ihre Schreibarbeiten und Korrespondenzen auf der Maschine besorgen. In den Ländern des europäischen Kontinents beginnen dagegen die Schreibmaschinen erst seit wenigen Jahren allgemeiner bekannt zu werden und insbesondere in Deutschland und in Österreich auch in Büreaus und staatlichen Ämtern Verwendung zu finden.

Die verschiedenen Schreibmaschinensysteme können entsprechend ihrer Konstruktion in zwei Hauptgruppen geschieden werden, nämlich in Tasten- oder Klaviaturmaschinen und in tastenlose Schreibmaschinen (Eintaster). Zu den erstern sind jene Schreibmaschinen zu zählen, bei welchen der Abdruck der einzelnen Typen sowie die Seitwärtsbewegung des zu beschreibenden Papiers, welches in einen beweglichen Schlitten eingeklemmt ist, durch Niederdrücken von Tasten veranlaßt wird. Bei diesen Schreibmaschinen, welche ein außerordentlich rasches Schreiben ermöglichen, wird mit beiden Händen auf der Klaviatur gespielt, sie sind die besten und praktischten, aber auch die teuersten und kompliziertesten Maschinen. Wir können bei denselben, je nachdem die Drucktypen einzeln an Typenhebeln angebracht sind oder aber auf einem gemeinsamen Rade, einer gemeinsamen Walze oder an Typenflügeln sitzen, Typenhebel- und Typenwellen-Schreibmaschinen unterscheiden. Die zweite Hauptgruppe von Schreibapparaten umfaßt alle jene Systeme, bei welchen an Stelle der Tasten ein kreis-, halbkreis-, quadrat-, linealförmiger oder sonstwie gestalteter, sämtliche in dem Typenmechanismus enthaltenen Schriftzeichen aufweisender Index tritt, auf welchem mittels eines Zeigers, Hebels, Griffes oder einer sonstigen Einstellvorrichtung der jeweilig zum Abdruck gelangen

sollende Buchstabe angezeigt und durch Niederdruck des eben erwähnten Bestandteiles oder auch einer besondern Drucktaste ein Abklatsch des gewünschten Schriftzeichens erhalten wird. Diese Schreibmaschinen sind der Mehrzahl nach in ihrer Konstruktion bei weitem einfacher als die Tastenmaschinen und dem entsprechend auch billiger, sie haben aber den Nachteil, daß sie viel langsamer arbeiten, weil das Schreiben mit ihnen, zufolge der verschiedenartigen Thätigkeit der beiden Hände, ein weit schwerfälligeres ist, sowie auch, weil die Augen durch das rasche Ablesen der auf dem Index enthaltenen Zeichen etwas angestrengt werden. Bei diesen Schreibmaschinen sind je nach der Anordnung der Drucktypen folgende Arten zu unterscheiden: Typensegment-, Typenplatten-, Typenstangen- und Typenrad-Schreibmaschinen.

Wir wollen im folgenden drei Maschinen als Repräsentanten der vorangeführten Kategorien besprechen. Die Yost-S. ist als das letzte Glied der aus der Vervollkommnung der Remingtonmaschine hervorgegangenen Maschinenreihe zu betrachten und vereinigt sehr viele Vorzüge in sich. Unsre Fig. 1 zeigt eine Gesamtansicht dieses Apparates, dessen Tasten, wie ersichtlich, in acht übereinander liegenden Reihen angeordnet sind. Durch Niederdrücken einer solchen Taste wird ein Hebelsystem, welches die Type trägt, in Bewegung gesetzt, so daß in einer bestimmten Lage dieser Hebel der Abdruck der Type erfolgt. Diese Typenhebel sind in einem hinter dem Tastenbrette befindlichen cylindrischen Schutzgehäuse untergebracht und zwar derart, daß jede Type im Zentrum des Kreises, in dem die Hebel verteilt sind, anschlägt. In der Ruhelage der Maschine liegen die Typen auf einem ringförmigen Farbpolster auf, von welchem sie stets die zum Drucke nötige Farbe erhalten. Das zu beschreibende Papier ist in einem durch Fig. 2 dargestellten, oberhalb des erwähnten Typenhebelgehäuses angebrachten Papierschlitten zwischen zwei Gummiwalzen eingeklemmt und wird automatisch nach Abdruck eines Buchstabens um eine Typenbreite verschoben. Die Erneuerung der Zeilen muß durch Drehen der einen Gummiwalze mit der Hand bewirkt werden.

Die Hammond-S. (Fig. 3) zählt ebenfalls zu den Klaviaturmaschinen, besitzt jedoch im Gegensatze zu der Yost-S. nicht für jedes zu schreibende Zeichen eine eigne Taste, sondern im ganzen nur 30 Schrifttasten, 2 Umschaltetasten und eine Wortzwischenraumtaste, mittels welcher sie ebenfalls sämtliche Schriftzeichen, Zahlen, Interpunktionen &c. zu schreiben vermag. Bei dieser Maschine sind die Typen auf zwei um eine vertikal stehende Achse schwingenden Typenflügeln in drei übereinander stehenden Reihen angebracht. Durch Niederdrücken der Buchstabentasten werden vermittelst eines sehr sinnreichen Mechanismus die Typenflügel von rechts oder von links gegen die Abdruckstelle hin bewegt und daselbst festgehalten, bis ein hinter der Papierfläche befindlicher Hammer ausgelöst, durch Federkraft gegen die abzudrückende Type geschnellt wird und durch Mitwirkung eines zwischen Type und Papierfläche vorbeiziehenden Farbbandes einen Abklatsch erzeugt. Die Typenflügel tragen in jeder Reihe je 30 Schriftzeichen, im ganzen somit deren 90; die Umschaltetasten dienen dazu, jene Typenreihe in Druckhöhe zu heben, welche die gewünschte Type enthält; dies geschieht in der Weise, daß durch Anspielen der Umschaltetasten die Typenflügel mitsamt der Achse, auf der sie drehbar sitzen, um ein bestimmtes Stückchen gehoben werden. Wie die beigegebene Abbildung erkennen läßt, sind diese Typenflügel in einem in der Mitte des halbellipsenförmigen Tastenbrettes stehenden cylindrischen Gehäuse untergebracht, hinter welchem der mit einer Skala zum leichtern Einstellen der Seitenränder der Schrift versehene Papierschlitten, auf Metallröllchen gleitend, eingeteilt ist. Die Verschiebung des Schlittens zum Zwecke der Herstellung der Zwischenräume zwischen den Buchstaben geschieht wie bei der Yost automatisch, die Wortzwischenräume werden durch Niederdrücken der mittelsten breiten Spatientaste erzeugt, die Erneuerung der Zeilen geschieht durch Seitwärtsdrücken des links am Papierschlitten sichtbaren kleinen Winkelhebels, womit gleichzeitig der ganze Schlitten an das rechte Ende der Maschine geschoben wird. Die Bewegung der Farbbänder ist ebenfalls eine automatische, von rechts nach links oder umgekehrt. Die Kosmopolit-S. (Fig. 4) ist eine tastenlose S., welche sich durch Einfachheit, leichte Handhabung, Wohlfeilheit sowie durch eine sehr nette Schrift auszeichnet. Die Buchstaben befinden sich in zwei Reihen vorn auf einer kreisbogenförmigen Tafel des beweglichen Oberteiles der Maschine, an welchem ein gezahntes Kreissegment angeschraubt ist. Über diesem ist ein mit Handgriff versehener Druckhebel hin und her zu bewegen, dessen Drehpunkt im Mittelpunkte des Kreissegmentes liegt und gleichzeitig den Drehpunkt der mit dem Druckhebel in Verbindung stehenden, ebenfalls bogenförmigen Typenplatte bildet. Beim Schreiben bewegt sich der erwähnte Oberteil mit dem Buchstabenbogen selbstthätig von links nach rechts, bis das Ertönen einer kleinen Signalglocke das Zeilenende avisiert. Der Abdruck der Typen erfolgt durch Niederdrücken des vorn auf der Abbildung ersichtlichen Tasterhebels, die Zeilenerneuerung durch Lüften und Verschieben des Maschinenoberteiles von rechts nach links, wobei gleichzeitig das Papier um einen Zeilenabstand vorwärts gedreht werden muß.

Alle Schreibmaschinen bestehen aus zwei Hauptteilen, einem, welcher den Abdruck der Typen zu vermitteln hat, und einem zweiten, der die Papierverschiebung besorgt. Bei den Tastenmaschinen ist die Druckvorrichtung feststehend und der Papierverschiebemechanismus beweglich, bei den tastenlosen Maschinen ist ausnahmslos das Gegenteil der Fall. Bekanntere Tastenschreibmaschinen außer der Yost und Hammond sind: Remington, Kalligraph, Crandall, National, Barlock und Maskelyne; von tastenlosen Schreibmaschinen wären zu erwähnen: World, Victor, People, Hall, Morris, Westphalia, Merritt, Sun, Odell, Columbia, Crown, Hitter und endlich die kleinste S., der Pocket-Type-Writer, welchen man, wie sein Name besagt, thatsächlich in der Tasche bei sich tragen kann. Im allgemeinen sind die Tastenschreibmaschinen, wenn viel gearbeitet werden soll und auf Schnelligkeit ein Hauptgewicht gelegt wird, den tastenlosen Schreibmaschinen vorzuziehen, ob von den erstern jene mit Umschalttasten den Maschinen mit vielen Tasten vorzuziehen sind, ist bis jetzt nicht entschieden, indem beide Gattungen gleichviele Anhänger haben und jeder dieser Maschinen gewisse Vorzüge zu eigen sind. Der Preis der Tastenschreibmaschinen ist aber ein sehr hoher. Die tastenlosen Schreibmaschinen sind billiger. Als ein Übelstand der Schreibmaschinen im allgemeinen, insbesondere aber der meisten Tastenmaschinen, welcher deren allgemeiner Einführung in Ämtern bisher vielfach im Wege stand, muß das starke Geklapper angeführt werden, welches das Schreiben auf denselben macht;

Schreibmaschinen.

Fig. 1. Gesamtansicht.

Fig. 2. Papierwalze mit den Einstellvorrichtungen.

Fig. 1 u. 2. Yost-Schreibmaschine.

Fig. 3. Hammond-Schreibmaschine.

Fig. 4. »Kosmopolit«-Schreibmaschine.

Bibliogr. Institut in Leipzig.

Zum Art. »Schreibmaschinen«.

jedenfalls steht; aber dieser Nachteil in keinem Verhältnis zu den Vorteilen, welche eine vernünftig behandelte S. bringt. Vgl. Geßmann, Katechismus des Schreibmaschinenwesens (Wien 1891).

Schrey, Ferdinand, Stenograph, geb. 19. Juli 1850 zu Elberfeld, 1881 Teilhaber eines Fabrikgeschäftes in Barmen, mit dem er nach dessen Verlegung 1891 nach Berlin übersiedelte. 1874 erlernte er die Stenographie nach Gabelsbergers System und gehörte zu dessen rührigsten Vertretern, bis er 1888 ein eignes System unter dem Titel: »Vereinfachte Stenographie« herausgab, das aus einer Verschmelzung Stolzescher, Gabelsbergerscher und Faulmannscher Elemente gebildet war. Da ihn bei dieser Arbeit zwei Freunde, Socin und Johnen, unterstützt haben, führt das System auch den Namen »Dreimännersystem«. Trotz vieler Anfeindungen, besonders durch Schreys frühere Systemgenossen, hat das neue System doch in kurzer Zeit zahlreiche Anhänger gefunden. Es bestehen etwa 150 Vereine zur Pflege der Schreyschen Stenographie mit zusammen etwa 3000 Mitgliedern; die Mehrzahl derselben gehört dem »Verband der Vereine für vereinfachte Stenographie« direkt oder durch einen der fünf Unterverbände an. Übertragungen des Systems auf das Englische und das Niederländische liegen gedruckt vor. Als Organ dient das seit 1888 erscheinende Fachblatt »Die Wacht«. Von Schreys »Lehrgang« ist 1891 die 6. Auflage, von seinem »Lehrbuch« die 2. Auflage (Barmen 1891) erschienen; auch schrieb er: »Das stenographische Zeichenmaterial« (Berl. 1891) u. a. Vgl. »Ein Wort über Schreys deutsche Kurzschrift« (Berl. 1889). Weitere Lehr- und Hilfsbücher des Systems sind von Henke, Socin u. a. herausgegeben worden, eine »Systemurkunde« von Johnen (Berl. 1891).

Schrödter, Alwine, Malerin, starb 19. April 1892 in Karlsruhe.

Schultz, Per Magnus Herman, Astronom, geb. 7. Juli 1823 auf dem Eisenwerke Nygvarn in Södermanland, studierte in Upsala und trat 1846 in die Militärlehranstalt Marienberg, die er aber Familienverhältnisse halber bald verließ, worauf er bis 1859 als Amanuensis an der Sternwarte zu Upsala thätig war. Hier absolvierte er seine Studien und promovierte 1856 mit der Abhandlung »Détermination de la latitude du nouvel observatoire d'Upsala«, worauf er eine wissenschaftliche Reise antrat, auf welcher er sich hauptsächlich in Berlin, München und Wien aufhielt. Zurückgekehrt wirkte er 19 Jahre als Observator und nach Svanbergs Abgange bis 1888 als Professor der Astronomie und Direktor der Sternwarte in Upsala. Er starb 8. Mai 1890. Von seinen Arbeiten sind besonders die Berechnungen des Planetoiden Alexandra (54), die Marsbeobachtungen 1862, mikrometrische Beobachtungen von 104 Sternen im teleskopischen Sternhaufen, 20 im Fuchs und mikrometrische Beobachtungen von 500 Nebelflecken zu nennen; auch schrieb er »Die astronomische Beobachtungskunst« und »Grundbegriffe der sphärischen Astronomie« (beide in dänischer Spra-

u. Berl. 1886), »De Musaeo Nonni imitatore« (Tüb. 1876) und lieferte die Neubearbeitungen von Teuffels »Geschichte der römischen Litteratur« (5. Aufl., Leipz. 1890, 2 Bde.).

Schwarzburg-Rudolstadt. Die Bevölkerung betrug nach der Volkszählung vom 1. Dez. 1890 (endgültiges Ergebnis) 85,863 Seelen (gegen 83,836 im J. 1885). Die Zunahme seit 1885 (2027 Seelen oder 2,42 Proz.) mit jährlich 0,48 Proz. war schwächer als in den beiden vorhergehenden Zählungsperioden (0,86, bez. 0,92 Proz.). Die Dichtigkeit der Bevölkerung ist von 89 auf 91 auf 1 qkm gestiegen. Nach dem Geschlecht unterschied man 41,570 männliche und 44,293 weibliche Personen, nach der Religion 85,300 Evangelische, 397 Römisch-Katholische und 71 Juden. Von den größern Städten hatte Rudolstadt 11,398 und Frankenhausen 5944 Einw. Der Staatshaushaltsetat für die Periode 1891/93 beziffert die jährlichen Einnahmen und Ausgaben auf 2,542,950 Mk. Die Hauptposten der Einnahmen sind:

Aus dem Kammervermögen und Staatsgut	1164400	Mark
Aus Hoheitsrechten	218490	"
Steuern	451000	"
Aus Reichszöllen und -Steuern	675000	"
Vermischte Einnahmen	34120	"

Unter den Ausgaben sind am beträchtlichsten:

Fürstliches Haus	291817	Mark
Zu Reichszwecken	560000	"
Erhebung der Einnahmen	391200	"
Bauwesen	257150	"
Rechtspflege	233180	"
Kirche und Schule	221080	"
Staatsschuld	153600	"
Ministerium	143700	"

Die Staatsschuld betrug 1890: 4,018,688 Mk., die Aktiva 2,155,240 Mk.

Schwarzburg-Sondershausen. Die Bevölkerung betrug 1. Dez. 1890 (endgültiges Ergebnis) 75,510 Seelen (gegen 73,606 im J. 1885) und hat seit 1885 um 1904 Seelen, d. h. nur um 2,59 Proz., zugenommen. Die Zunahme seit 1885 mit jährlich 0,51 Proz. war schwächer als in den beiden vorhergehenden Zählungsperioden (0,69, bez. 1,05 Proz.). Die Dichtigkeit der Bevölkerung ist von 85 auf 87,6 Einw. auf 1 qkm gestiegen. Nach dem Geschlecht unterschied man 1890: 36,674 männliche und 38,836 weibliche Personen, nach der Religion 74,600 Evangelische, 636 Römisch-Katholische und 228 Juden. Von den größern Städten hatte Arnstadt 12,818 und Sondershausen 6634 Einw. Der Haushaltsetat für die Finanzperiode 1892/95 wurde in Einnahme und Ausgabe wie folgt festgesetzt: ordentlicher Etat 2,764,455 Mk. (jährlich), außerordentlicher Etat 396,322 Mk. (insgesamt).

Die Hauptposten in Einnahme und Ausgabe sind

Einnahmen:	Mark	Ausgaben:	Mark
Direkte Steuern	416400	Allgemeine	295434
Indirekte Steuern	511950	Fürstliches Haus	520000
Gebühren	226320	Für das Deutsche Reich	482244
Forstverwaltung	909863	Abteilung des Innern	314052

sten Adolf Joseph, Herzogs von Krumau, schloß sich ganz dem Tschechentum an, veränderte auch die Schreibung seines Namens und ließ sich 1891 als tschechischer Vertreter in das österreichische Abgeordnetenhaus wählen. — Erbprinz Karl Friedrich von S., Sohn des Fürsten Karl von S., geb. 1. Juli 1859 auf Schloß Cimelic, Ministerialkonzipist, vertrat auf dem böhmischen Landtag den fideikommissarischen Großgrundbesitz. Anhänger streng feudaler Ansichten, hielt er eifrig an dem engen Bunde der Feudalherren in Böhmen mit den Tschechen fest; erst 1889 erregte er durch eine heftige Rede gegen Huß und die Neuhussiten den Zorn der Jungtschechen. 1891 wurde er vom fideikommissarischen Großgrundbesitz im Wahlkreis Prag zum Mitglied des österreichischen Abgeordnetenhauses gewählt und schloß sich hier dem Hohenwartklub an.

Schwarzes Meer. Über die bisher noch wenig bekannten ozeanographischen Verhältnisse des Schwarzen Meeres hat eine im J. 1890 auf Veranlassung der Russischen gergraphischen Gesellschaft unternommene Expedition mit dem Kanonenboot Tschernomorez, Kommandant Kapitän Smirnow, wesentliche Aufschlüsse gebracht. Außer dem Leiter der Expedition, Kapitänleutnant Spindler, nahmen Baron E. F. Wrangell und N. J. Andrussow an derselben teil. Auf den das Schwarze Meer in verschiedenen Richtungen durchkreuzenden Touren wurden ozeanographisch-physikalische, meteorologische, biologische und geologische Beobachtungen angestellt. Nach den erhaltenen Resultaten bildet das Schwarze Meer ein ausgedehntes tiefes Becken mit nur schmalem, flachem Küstensaum; zwischen der Krim und der gegenüberliegenden kleinasiatischen Küste sind fast überall 2000 m Tiefe. Der Abfall in die Tiefe ist steil, namentlich im mittlern Teil an der kleinasiatischen Küste, wo die 2600 m-Tiefenlinie bis auf 15 Seemeilen an dieselbe herangeht, sowie an der kaukasischen Küste, südlich von Noworossisk, und an der Südküste der Krim. Ein flacheres Areal mit Tiefen bis zu 200 m bildet nur die nordwestliche Ecke, das Ablagerungsgebiet der hier mündenden großen Flüsse Donau und Dnjepr. Die Wassertemperatur nimmt von der Oberfläche bis zu 50 m Tiefe ab, zuerst schnell, darauf langsamer, von der genannten Tiefe an bis zum Grunde erhöht sie sich jedoch anormalerweise wieder langsam. Das spezifische Gewicht des Wassers nimmt überall von oben nach unten zu; in der Nähe des Bosporus ist dasselbe an der Oberfläche auffallend gering, wächst aber schnell mit der Tiefe. Diese Erscheinung hat einesteils in der Zufuhr von süßem Oberflächenwasser durch die Donau, anderntells in einem aus dem Marmarameer eintretenden, warmen und salzhaltigen Unterstrom ihren Grund; dem letztern dürfte auch die erwähnte anormale Zunahme der Temperatur in den untern Schichten zuzuschreiben sein. Wie im westlichen, so ist auch im östlichen Teil das spezifische Gewicht des Oberflächenwassers im Vergleich mit demjenigen des mittlern Teiles des Meeres gering; es erklärt sich dies hier aus den größern im O. stattfindenden Niederschlagsmengen und der Einmündung des Rio. — Vgl. Spindler, Vorläufiger Bericht über die Arbeiten und Resultate der Schwarzen Meer-Expedition im J. 1890 (»Russische Annalen der Hydrographie«, 1890, 2. Lief.), Woeikow in »Petermanns Mitteilungen« 1891, Heft 2.

Schwarzkopf, Gustav, Schriftsteller, geb. 7. Nov. 1853 zu Wien, widmete sich zuerst der Bühne, war auch schon als Schauspieler thätig, wandte sich jedoch 1884 ausschließlich der Litteratur zu, in der er sich durch seine satirischen Schriften einen Namen machte: »Die Bilanz der Ehe«, novellistische Studien (Dresd. 1885, 2 Bde.); »Durch scharfe Gläser«, Satiren (das. 1886, 3. Aufl. 1889); »Lebenskünstler«, Sittenbild (das. 1888, 2. Aufl. 1890); »Moderne Typen«, novellistische Studien (Stuttg. 1890). S. ist ein scharfer Beobachter, ein leidenschaftlicher Moralist, doch ohne Gestaltungskraft, weshalb er mit seinen dramatischen Versuchen: »Eine Geldheirat« (mit Karlweis, 1891), kein Glück hatte. In der Sammlung von Flugschriften »Gegen den Strom« veröffentlichte er: »Der Roman, bei dem man sich langweilt«, »Nach der Schablone«, »Das Vorrecht der Frau«, »Der Leitfaden der Reklame«.

Schweden. Die Bevölkerung belief sich nach der Volkszählung vom 31. Dez. 1890 (endgültiges Ergebnis) auf 4,784,981 Seelen (gegen 4,565,668 zu Ende des Jahres 1880) und hat sich also um 219,313 Seelen (4,8 Proz.) vermehrt. Die ländliche Bevölkerung hat nur um 10,046 Personen, die städtische dagegen um 209,267 Personen (30 Proz.) zugenommen. Auf die einzelnen Läns verteilt sich die Bevölkerung wie folgt:

	Einw.		Einw.
Blekinge	142 602	Norrbotten	104 783
Christianstad	221 691	Orebro	182 557
Elfsborg	275 780	Ostgotland	266 619
Gefleborg	206 924	Skaraborg	247 074
Gotland	51 337	Södermanland	154 991
Gotenburg-Bohus	297 824	Stockholm (Län)	152 715
Halland	136 106	Stockholm (Stadt)	246 454
Jemtland	100 455	Upsala	121 091
Jönköping	193 704	Wermland	253 326
Kalmar	232 847	Westerbotten	122 784
Kopparberg	197 449	Westernorrland	208 763
Kronoberg	160 835	Westmanland	137 453
Malmöhus	368 817		

Städte mit mehr als 20,000 Einwohner gab es 8 (1880 nur 4), nämlich: Stockholm 246,454 Einw., Gotenburg 104,657, Malmö 48,504, Norrköping 32,826, Gefle 23,484, Upsala 21,511, Karlskrona 20,613, Helsingborg 20,410 Einw. Vgl. auch die S. betreffenden Abschnitte der Artikel Getreideproduktion, S. 390, und Volksvertretung.

Geschichte. Der Reichstag tagte bis 15. Mai 1891, ohne jedoch wegen der verschiedenen politischen Richtung der beiden Kammern Erhebliches geleistet zu haben. Die von der Regierung vorgeschlagene neue Heeresordnung wurde von der Ersten Kammer mit 114 gegen 21 Stimmen angenommen, von der Zweiten aber mit 140 gegen 80 Stimmen abgelehnt. Umgekehrt lehnte die Erste Kammer alle Anträge der Zweiten auf Erweiterung des Wahlrechts ab. Der Reichstag wurde daher auch 15. Mai ohne Thronrede geschlossen. Im Juli erhielt der Staatsminister Freiherr von Akerhjelm seine Entlassung aus einem besondern Anlaß. Die Bestrebungen der Radikalen in Norwegen, die Union mit S. immer mehr zu lockern, bis endlich die völlige Selbständigkeit Norwegens erreicht sei, hatten schon lange in S. Unzufriedenheit hervorgerufen und daran erinnert, daß ja 1814 Norwegen von S. erobert worden sei und dies das Recht habe, wenn Norwegen den Unionsvertrag einseitig löse, sein Eroberungsrecht kraft der Gewalt des Stärkern wieder geltend zu machen. Diesen Gefühlen gab Akerhjelm in einer Versammlung von Mitgliedern der Ersten Kammer, welche das neue Wehrgesetz besprechen wollte, mit den Worten Ausdruck: »Erlangen wir nur die Verlängerung der Übungszeit auf 90 Tage, so können wir später mit den Norwegern schwedisch sprechen.« Diese Äußerung wurde bekannt, und um etwanigen übeln Wirkungen derselben und bereits

angekündigten Interpellationen vorzubeugen, gab Akerhjelm sofort seine Absicht kund, zurückzutreten. Zu seinem Nachfolger wurde 10. Juli 1891 der Gutsbesitzer Boström ernannt, der konservativ und eifrig schutzzöllnerisch gesinnt, aber in staatsmännischen Fragen eine unbestrittene Kapazität war. Er galt als Freund der Union mit Norwegen. Doch erklärte sich die schwedische Regierung entschieden gegen die von Norwegen (s. d.) geforderte Einsetzung von besondern norwegischen Gesandten im Auslande, die mit der Union unvereinbar sei. Der Reichstag wurde 20. Jan. 1892 wieder eröffnet und ihm eine neue Heeresordnung vorgelegt, die nur teilweise vom vereinigten Reichstag genehmigt wurde.

Schwefelsäure, Ausscheidung durch Schnecken, s. Schnecken.

Schweinerotlauf, s. Fleisch.

Schweiß, Ausscheidung von Bakterien durch S., s. Chirurgenkongreß, S. 152.

Schweiz. Zu den frühern Partialrevisionen der Bundesverfassung gesellten sich im J. 1891 zwei neue. Am 5. Juli wurde mit 181,888 gegen 120,372 Stimmen und von 17½ gegen 3½ Kantone eine Abänderung des Abschnittes über Revision gutgeheißen, welche bezweckte, daß künftig auf dem Wege der Volksinitiative nicht bloß die Totalrevision der Bundesverfassung, sondern auch die Umgestaltung bestimmter Materien derselben angeregt werden könne, und 18. Okt. wurde mit 230,108 gegen 157,853 und von 13½ gegen 7½ Kantone der Artikel 39 dahin abgeändert, daß die Ausgabe von Banknoten zum Monopol des Bundes erklärt wurde, welcher dasselbe entweder durch eine Staatsbank ausüben oder einer unter seiner Mitwirkung und Aufsicht verwalteten zentralen Aktienbank übertragen kann; der Reingewinn der Bank über eine angemessene Verzinsung, bez. Dividende des Dotations- oder Aktienkapitals hinaus soll mindestens zu zwei Dritteilen den Kantonen zufallen. Eine weitere Verfassungsrevision, welche der Bundesrat im Dezember 1891 den eidgenössischen Räten vorgeschlagen hat, betrifft die aus sanitarischen Gründen wünschenswerte Einführung des Zündholzmonopols.

In der eidgenössischen Gesetzgebung sind hervorzuheben ein Gesetz über die zivilrechtlichen Verhältnisse der Niedergelassenen und Aufenthalter, das eine sehr schwierige Materie für die ganze S. einheitlich ordnet, ferner die Gründung eines Landesmuseums zu der Aufbewahrung vaterländischer Altertümer, zu dessen Sitz nach hartem Kampfe 18. Juni 1891 Zürich bestimmt wurde. Gegen ein Pensionsgesetz für eidgenössische Beamte wurde das Referendum angerufen und dasselbe bei der Abneigung des Schweizervolkes gegen einen besondern pensionsberechtigten Beamtenstand mit 352,467 gegen 91,679 Stimmen verworfen. Dagegen wurde der neue erhöhte Zolltarif, gegen den eine Freihandelsliga Sturm lief, in der Abstimmung vom 18. Okt. 1891 mit 218,636 gegen 159,072 Stimmen vom Volke angenommen und damit eine feste Grundlage für den Abschluß der neuen Handelsverträge geschaffen. Einen schweren Schlag hat der Gedanke der Verstaatlichung der Eisenbahnen durch die 6. Dez. 1891 mit 288,956 gegen 130,507 Stimmen erfolgte Verwerfung des von dem Vorsteher des Eisenbahndepartements, Bundesrat Welti, abgeschlossenen und von der Bundesversammlung gutgeheißenen Ankaufs der Zentralbahn erlitten. Zu dieser Verwerfung trugen ohne Zweifel die zwei in der Eisenbahngeschichte der S. bis dahin einzig dastehenden Unglücksfälle bei Mönchenstein (14. Juni) und Zollikofen (17. Aug.) viel bei, indem dieselben gerade die Jura-Simplonbahn betrafen, an welcher der Bund durch die Aktienerwerbungen des letzten Jahres Haupteigentümer geworden war; auch stimmten zahlreiche grundsätzliche Anhänger der Verstaatlichung gegen den Ankauf, weil sie den Preis zu hoch fanden. Eine unerwartete Folge der Verwerfung des Zentralbahnankaufs war der Rücktritt Weltis, des bedeutendsten Staatsmannes der S., der, obwohl diese das System der Ministerkrisen nicht kennt, glaubte, angesichts der überwältigenden Mehrheit, welche sich gegen die von ihm befolgte Eisenbahnpolitik aussprach, sich von seinem Posten zurückziehen zu müssen und damit einen in seinen Folgen schwer abzusehenden Präzedenzfall geschaffen hat.

Im Militärwesen ist die wichtigste Neuerung die Schöpfung von vier Armeekorps, die je zwei Divisionen umfassen, durch Bundesbeschluß vom 26. Juni 1891. Zu Kommandanten derselben wurden die Obersten Cérésoln (Waadt), Feiß (St. Gallen), Bleuler (Zürich) und Wieland (Basel) ernannt. Der Kontrollbestand der schweizerischen Armee betrug 1. Jan. 1891: Auszug 127,973 Mann, Landwehr 80,272, Landsturm 272,124, Instruktionspersonal 204 Mann. Eine Pferdezählung ergab 83,094 Pferde, wovon 69,089 diensttaugliche. Im Juni 1891 sind zur Schonung der Kavallerie im Staffetten- und Ordonnanzdienst Radfahrerabteilungen errichtet worden; sie bestehen beim Armeestab aus 1 Offizier, 3 Unteroffizieren, 15 Radfahrern; beim Armeekorpsstab aus 2 Unteroffizieren, 5 Radfahrern; beim Divisionsstab aus 3 Unteroffizieren, 15 Radfahrern und beim Brigadestab aus 1 Unteroffizier, 4 Radfahrern. Das Radfahrerwesen ist dem Generalstab unterstellt. Das Zweirad ist Eigentum des Mannes. Im Budget für 1892 sind die Militärausgaben auf 35,800,000 Fr. veranschlagt, darunter für Gewehranschaffung 6,553,600, Munition 3,600,000, Gotthardbefestigung 2 Mill. Die bis dahin so blühenden Finanzen der S. gehen wegen den erhöhten Militärausgaben einer weniger günstigen Periode entgegen. Das Budget für 1892 zeigt 69,050,000 Fr. Einnahmen und 82,282,000 Fr. Ausgaben, mithin ein Defizit von 13,232,000, wovon allerdings über 12 Mill. auf außerordentliche Ausgaben entfallen, so daß noch ein regelmäßiges Defizit von ca. 1 Mill. in Sicht bleibt, das aber wohl durch die erhöhten Zolleinnahmen gedeckt werden wird. Die Staatsrechnung für 1890 wies Aktiven im Gesamtbetrag von 108,451,116 Fr. und Passiven im Betrag von 71,112,013 Fr. auf. Zu den letztern kommt noch eine unkündbare 3proz. Rentenanleihe im Betrag von 69,333,000 Fr., welcher aber der damit erworbene Eisenbahnaktienbesitz der Eidgenossenschaft als Aktivum gegenübersteht.

Zum Bundespräsidenten auf 1891 wurde Welti gewählt, dem für 1892 Hauser nachfolgte. An Stelle Weltis, den die beiden eidgenössischen Räte umsonst zur Zurücknahme seines Abschiedsgesuches zu bewegen suchten, wurde 17. Dez. 1891 der Führer der katholisch-konservativen Rechten, Zemp von Luzern, in den Bundesrat gewählt, der das bisher von Welti verwaltete Post- und Eisenbahndepartement übernahm. Die zum erstenmal seit 1848 erfolgte Wahl eines konservativen Katholiken in die höchste Landesbehörde durch die in ihrer Mehrheit radikale Bundesversammlung gilt als ein Ereignis von großer Bedeutung. Sie ist als ein Triumph des in der S. mehr und mehr zum Durchbruch kommenden Prinzips der Minoritätenvertretung aufzufassen und läßt erwarten, daß die katholisch-konservative Partei künf-

tig eine weniger obstruktionistische Haltung in eidgenössischen Dingen einnehmen werde als bisher. Die stets steigende Geschäftslast des Bundesrates hat in der letzten Zeit zur Schaffung zahlreicher ständiger Kommissionen von Fachleuten geführt, welche der Form nach den einzelnen Departementschefs als konsultative Kollegien zur Seite stehen, aber zugleich den Hauptteil der in ihren Bereich fallenden Arbeiten besorgen; es sind dies die Alkoholkommission, die Landesverteidigungskommission, die Kunstkommission, die Landesmuseumskommission, der Rat für Schuldbetreibung und Konkurs u. a. Die auswärtigen Beziehungen der S. wurden im abgelaufenen Jahr nach keiner Seite hin gestört. Das wichtigste Ereignis bildet in dieser Beziehung der Abschluß der neuen Handelsverträge mit Deutschland und Österreich-Ungarn, denen wohl derjenige mit Italien bald nachfolgen wird (s. Handelsverträge, S. 427). Die Sympathien, deren sich das kleine Land erfreut, zeigten sich bei Anlaß der Jubelfeier, welche die S. 1. und 2. Aug. 1891 in Erinnerung an den vor 600 Jahren geschlossenen Ewigen Bund der Waldstätte unter großer Begeisterung beging, wozu ihr Glückwünsche von allen Seiten gebracht wurden. Vgl. auch die die S. betreffenden Abschnitte der Artikel Getreideproduktion, S. 389 und Volksvertretung.

Zur Litteratur: Hilty, Die Bundesverfassungen der schweizerischen Eidgenossenschaft (amtliche Festschrift, Bern 1891); Öchsli, Die Anfänge der schweizerischen Eidgenossenschaft (amtliche Festschrift, Zürich 1891); v. Ah, Die Bundesbriefe der schweizerischen Eidgenossenschaft 1291—1513 (Einsiedeln 1891); »Denkschrift der historischen und antiquarischen Gesellschaft zu Basel zur Erinnerung an den Bund der Eidgenossen vom 1. Aug. 1291« (Basel 1891); Baucher, Les commencements de la Confédération Suisse (Genf 1891); »Zur 7. Säkularfeier der Gründung Berns« (amtliche Festschrift, Bern 1891); Dierauer, Geschichte der schweizerischen Eidgenossenschaft, Bd. 2 (Gotha 1892); v. Salis, Schweizerisches Bundesrecht (Bern 1891, Bd. 1); Marsauche, La Confédération Suisse (Neuchâtel 1891); v. Liebenau, Das Gasthof- und Wirtshauswesen der S. in älterer Zeit (Zürich 1891); »Acta Pontificum Helvetica« (hrsg. von Bernoulli, Basel 1891 ff.).

Schwimmblase, s. Fische, S. 301.

Schwinge-Förderrinne zum Heben von stückigem oder körnigem Material, s. Horizontaltransport.

Schwingungsknoten gespannter Saiten. Bekannt ist das von Tyndall angegebene Verfahren, die Schwingungsknoten und -Bäuche bei einem in stehende Schwingungen versetzten Platindraht sichtbar zu machen. Durch den ausgespannten Platindraht, dessen eines Ende an der Zinke einer Stimmgabel befestigt ist, wird ein starker elektrischer Strom geleitet, der den Draht zum Glühen bringt. Wird die Stimmgabel zum Schwingen gebracht, so gerät auch der Draht in Schwingungen und teilt sich, je nachdem seine Spannung geringer oder größer ist, durch Ruhepunkte oder »Knoten« in eine größere oder kleinere Anzahl schwingender Abteilungen oder »Bäuche.« An den Bäuchen, wo der Draht infolge seiner raschen Bewegung durch die Luft abgekühlt wird, und wo zugleich sein Licht auf eine größere Fläche sich verteilt, erscheint er dunkel, an den unbewegt bleibenden Knotenpunkten dagegen findet nicht nur keine Verminderung der Glühhitze, sondern sogar eine Steigerung der Leuchtkraft statt, weil infolge der Abkühlung der schwingenden Teile die Leitungsfähigkeit des Drahtes zunimmt und daher ein stärkerer Strom durch den schwingenden als durch den ruhenden Draht geht. Die Knoten leuchten daher mit großer Helligkeit, und zu beiden Seiten eines jeden schattiert sich die Rotglut ab, bis sie in der Mitte der Bäuche fast verschwindet. T. Argyropulos hat nun neuerdings gezeigt, daß man zur Anstellung dieses Versuches die Stimmgabel ganz entbehren kann, wenn man den elektrischen Strom in rascher, regelmäßiger Folge, etwa durch einen Foucaultschen Interruptor, unterbricht und wieder schließt. Der glühende Draht gerät dann durch die Einwirkung des Stromes selbst in stehende Schwingungen und zeigt sehr schön die beschriebene Erscheinung.

Schynse, August, Missionar und Afrikareisender, geb. 21. Juni 1857 zu Wallhausen bei Kreuznach, studierte in Bonn Philosophie und Theologie, trat 1879 in das Priesterseminar zu Speier und erhielt 1880 die Priesterweihe. Nachdem er einige Zeit als Hausgeistlicher bei dem Freiherrn v. Schweppenburg auf Schloß Caën bei Geldern gelebt hatte, erlangte er 1882 durch Vermittelung des Kardinals Lavigerie Verwendung bei der Missionsthätigkeit in Afrika und war zunächst in den Missionshäusern von Algier, Lille und Brüssel thätig. 1885 nahm er an einer nach dem Kongo bestimmten Missionsexpedition teil und gründete an der Mündung des Kassai unter dem Volke der Bajanzi die Station Bungana. Sein Tagebuch über diese Reise, mit wertvollen ethnographischen Mitteilungen, veröffentlichte Karl Hespers unter dem Titel: »Zwei Jahre am Kongo, 1885—87, Erlebnisse und Schilderungen von P. S.« (Köln 1889). Nach Algier zurückgekehrt, erhielt er den Auftrag, mit einer Missionskarawane nach Unayembe in Ostafrika zu gehen. Am 31. Aug. 1888 trat er von Saadani den Marsch in das Innere an und erreichte 8. Nov. die Station Kipalapala, wo indessen die Lage durch den Araberaufstand so bedrohlich wurde, daß er mit sämtlichen Missionaren nach den Stationen am Victoria Nyanza flüchtete. Hier traf S. mit Stanley und Emin zusammen, mit denen er auch als Begleiter des augenkranken Pater Girault zur Küste zog. Seine Beschreibung dieser Reise (»Mit Stanley und Emin Pascha durch Deutsch-Ostafrika«, Köln 1890) erregte großes Aufsehen und wurde in mehrere Sprachen übersetzt, da sie die ersten Nachrichten über das Verhältnis Stanleys zu Emin brachte. Mit Emin ging dann S. wieder nach dem Victoria Nyanza, wo er vom Juni 1890 bis März 1891 eine Forschungsreise an der Nordwestseite des Sees bis nach Uganda ausführte, als deren Ergebnis er eine Karte in »Petermanns Mitteilungen« veröffentlichte. Er starb 18. Nov. 1891 in Bukumbi am Victoria Nyanza.

Scorzonera, s. Seidenspinner.

Sebastiana Pavoniana, s. Bohnen, springende.

Seebäder in der Ostsee, s. Balneologische Gesellschaft, S. 77.

Seehund, s. Robben.

Seen. Die physikalische Erforschung der großen Alpenseen ist in ein neues Stadium getreten, nachdem auf Veranlassung der württembergischen Regierung Vertreter der fünf Uferstaaten des Bodensees im Herbst 1886 zu einer Konferenz zusammengetreten sind, um über die wissenschaftliche Durchforschung des Bodensees zu beraten. Der Vertreter der Schweiz, Forel, legte der Versammlung ein eingehendes Programm für Seeuntersuchungen vor, welches von der Konferenz angenommen wurde. Abgesehen von den Lotungen zur Herstellung der hydro-

graphischen Karte soll sich die Erforschung erstrecken auf 1) Untersuchung des Bodens, 2) Zusammensetzung des Wassers, 3) Wärmeverhältnisse, 4) Durchsichtigkeit des Wassers, 5) Fauna und Flora, 6) auf die Feststellung der Längs- und Querschwingungen, welche die Wasserflächen langgestreckter S. bisweilen erfahren, der sogen. Seiches, 7) den Wasserstand. Für den Genfer See hat Forel aus eignen Mitteln diese Untersuchungen schon teilweise durchgeführt. Gestützt auf die dabei gemachten Erfahrungen und Resultate hat Forel eine **Klassifikation der Süßwasserseen** aufgestellt, die sich auf zwei verschiedene Prinzipien gründet. Da das Süßwasser bei + 4° seine größte Dichte hat, so liegen bei allen Temperaturen über 4° die wärmern Schichten oben, die kältern unten. Diese Schichtung heißt die direkte oder gewöhnliche. Bei Temperaturen zwischen + 4 und 0° aber sind die kältern Schichten leichter als die wärmern, so daß die Schichtung eine umgekehrte ist. Ist das Klima nun warm genug, um die Temperatur der obern Wasserschicht eines Sees stets über 4° zu halten, so bleibt die thermische Schichtung eines solchen Sees stets direkt. Die S., bei denen dieser Fall zutrifft, haben **tropischen Typus**. Wenn die Temperatur nur zeitweise sich an der Oberfläche über 4° erhebt, im Winter aber unter 4° sinkt, so wird die Schichtung abwechselnd eine direkte und umgekehrte sein. Es ist dies der **gemäßigte Typus**. Liegt selbst im Sommer die Oberflächentemperatur unter 4°, so ist die Schichtung ständig umgekehrt: **polarer Typus**. Innerhalb eines jeden Typus kann man nun wieder zwei Unterabteilungen unterscheiden, und zwar nach der Tiefe. Bei sehr tiefen S. pflanzt sich der jahreszeitliche Wechsel der Lufttemperatur nicht bis zur größten Tiefe fort, es bleibt auf dem Grunde eine Schicht von fast unveränderlicher Temperatur. Bei S. von geringer Tiefe unterliegen auch die untern Schichten dem Einfluß der jahreszeitlichen Schwankungen. Durch Kombination beider Prinzipien ergeben sich sechs Klassen.

I. **Typus: Tropische Seen.** Thermische Schichtung direkt.
  1. Klasse. Seen mit großer Tiefe, die untern Schichten mit unveränderlicher Temperatur über 4°. Beispiel: Genfer See, die italienischen Alpenseen.
  2. Klasse. Seen von geringer Tiefe, die untern Schichten mit schwankender Temperatur über 4°.

II. **Typus: Gemäßigte Seen.** Thermische Schichtung abwechselnd.
  3. Klasse. Seen von großer Tiefe, die tiefern Schichten mit unveränderlicher Temperatur von 4°. Beispiel: Bodensee.
  4. Klasse. Seen von geringer Tiefe, die tiefern Schichten mit veränderlicher Temperatur von über und unter 4°. Beispiel: See von Morat, die österreichischen Alpenseen.

III. **Typus: Polare Seen.** Thermische Schichtung umgekehrt.
  5. Klasse. Seen von großer Tiefe, die tiefern Schichten unveränderlich unter 4°.
  6. Klasse. Seichte Seen, die tiefern Schichten mit veränderlicher Temperatur unter 4°.

Den Grad der **Durchsichtigkeit** des Seewassers bestimmt man vermittelst äußerst lichtempfindlicher photographischer Platten, welche in einem geeigneten Apparat in der gewünschten Tiefe der Einwirkung des in das Wasser eindringenden Sonnenlichts ausgesetzt werden. Alle frühern derartigen Apparate litten an dem Übelstand, daß vorher eine Tiefenmessung an der betreffenden Stelle vorgenommen werden mußte und die Untersuchung überhaupt nur in mäßig tiefem Wasser vor sich gehen konnte. Bei dem neuen Apparat, der auf dem Genfer See jetzt in Gebrauch ist, wird diese Unannehmlichkeit dadurch umgangen, daß das Öffnen und Schließen des Apparats durch ein Uhrwerk bewerkstelligt wird (Fig. 1). Die runden photographischen Platten mit einem Durchmesser von 4—5 cm liegen in einem kreisrunden Messingrahmen c, an dessen unterer Seite sich das Uhrwerk befindet, welches durch ein

Fig. 1. Apparat zur Messung der Durchsichtigkeit des Seewassers.

in einer Röhre T befindliches Gewicht P in Bewegung gesetzt wird. Der Rahmen ist durch drei übereinander liegende Scheiben geschlossen (Fig. 2).

Fig. 2. Oberer Teil des Apparats.

Von letztern ist eine fest und gerade über der photographischen Platte p mit einer Öffnung versehen, während die beiden andern, über und unter der ersten gelegenen mit übereinander befindlichen Öffnungen versehen sind und zusammen durch das Uhrwerk gedreht werden, welches vermittelst des Getriebes r

die gezahnte obere Scheibe in Bewegung setzt. Durch die Bewegung der Öffnungen oo dieser doppelten beweglichen Scheibe über der photographischen Platte und der Öffnung der festen Scheibe ist gleichzeitig die Dauer der Exposition der photographischen Platte gegeben. Wie Fig. 1 zeigt, sind die Öffnungen derart, daß die Zeit der Exposition für die verschiedenen Teile der Platte verschieden ist und man die in einer bestimmten Tiefe in gegebener Zeit erhaltene Einwirkung mit einer andern aus geringerer Tiefe und in kürzerer Zeit erhaltenen vergleichen kann. Zur Regelung des Ganges des Apparats dient die Vorrichtung a. Dieselbe berührt gleichzeitig das untere Ende eines gekrümmten Hebels 11, dessen andres Ende durch eine Feder gehalten wird. Ist der Apparat in der gewünschten Tiefe und soll derselbe in Thätigkeit gesetzt werden, so läßt man an der Lotleine ein rundes Gewicht g herabgleiten, durch welches der obere Arm des Hebels niedergedrückt und der untere ausgelöst wird, so daß das Uhrwerk sich in Gang setzen kann. Für den Genfer See liegen die Verhältnisse der Durchsichtigkeit nun folgendermaßen: Das Sonnenlicht dringt im Winter trotz der kürzern Tagesdauer und des kleinern Einfallwinkels der Sonnenstrahlen tiefer ein als im Sommer. Das Wasser besitzt aber im Sommer infolge von suspendierter organischer Materie einen höhern Grad von Undurchsichtigkeit. Die Grenze der absoluten Dunkelheit für Chlorsilber liegt im allgemeinen im Monat März in 100 m Tiefe, im Mai in 75 m, Juli 45 m, September 50 m, November 85 m, Februar 85 m. Doch ist ersichtlich, daß diese Grenze tiefer gerückt wird, je empfindlicher die angewandten photographischen Platten sind.

Eine in Bezug auf die Färbung des Seewassers auffallende Erscheinung besteht darin, daß manche S. eine grüne Farbe haben, während andre blau sind. Um den Grund dieses Unterschiedes aufzudecken, hat Forel zunächst die Wasserfarbe vermittelst Pastellfarben genau bestimmt, daneben bediente er sich noch einer Skala von löslichen Farben von Blau bis Gelb. Die Zahlen der Skala geben den Prozentsatz der gelben Lösung an, welcher der blauen zugesetzt ist, wobei 0 gleich dem reinen Blau ist. Der blaue See von Lucel in Wallis = 6—8, Genfer See im Winter = 6—8, im Sommer 10—12, See von Annecy = 12, Neuenburger See bei Neuchâtel = 15—20, bei Grandson = 30, der braungrüne See von Morat = 60—70. Die grüne Färbung des Seewassers bleibt sogar, wenn das Wasser filtriert ist. Aus dieser Thatsache schließt Forel, daß die grüne Farbe von einer Mischung einer gelben oder grünen Masse in gelöstem Zustande mit reinem Wasser herrühre, dessen Farbe ursprünglich blau ist. Diese gelbe Lösung sieht Forel in dem mit Humussäure gemischten Wasser der Torfmoore. Durch Mischung einer Lösung von Moorwasser mit dem blauen Wasser des Genfer Sees ließen sich alle in den grünen Seen beobachteten Farbenmischungen herstellen. Für die Richtigkeit dieser Annahme spricht der Umstand, daß die Zahl der Torfmoore in den hydrographischen Becken der grünen S. bedeutend größer ist als in denjenigen der S. mit blauem Wasser. — Über den Kubikinhalt des Genfer Sees und die Wassermenge, welche der Rhône dem See liefert, waren bisher sehr ungenaue Angaben verbreitet. Nach einigen sollte das Rhônewasser jahrhundertelang im See verweilen, bevor es ihn bei Genf wieder verlasse; andre berechneten die Zeit, welche der Rhône gebrauchen würde, um das leere Seebecken zu füllen, auf 68—106 Jahre. Auf Grund genauerer Daten hat Forel die Berechnung wieder aufgenommen und setzt das Volumen zu 89 Milliarden cbm. Die mittlere Ausflußmenge des Rhône beträgt 180—200 cbm in der Sekunde. Danach würde sich das Seebecken durch den Rhône allein in 16 oder 14 Jahren füllen. Ebenso lange verweilt das Rhônewasser im See. Die von dem Rhône in Suspension gehaltene Masse beträgt im Mittel jährlich 2 Mill. cbm. Demnach wäre das Seebecken in 45,000 Jahren ausgefüllt. Was die Entstehung der S. angeht, so unterscheidet Forel vier allgemeine Seetypen: 1) Orographische Seen, d. h. Seebecken in synklinalen, antiklinalen und isoklinalen Thälern. 2) Erosionsseen, durch Erosion der Winde entstandene. Fluviale und glaziale Erosion sind ausgeschlossen, da dieselben nicht im stande sind, ohne Dazwischentreten einer Absperrung ein Becken auszuhöhlen. 3) Einfache Stauseen. 4) Seen von gemischtem Charakter, durch Absperren eines orographischen oder erodierten Thales bedingt. Das Aufstauen geschieht hauptsächlich durch Geröllablagerungen eines Wildbaches im Hauptthal oder infolge von Abschließen eines Seitenthales durch den Hauptfluß. Durch einen solchen Vorgang läßt sich die Bildung der meisten Randseen der Alpen erklären, aber nicht die Entstehung der tiefen Becken in den S. Speziell für den Genfer See geht Forel davon aus, daß die Aushöhlung des Rhônethales zwischen Martigny und dem Genfer See einzig und allein von der Erosion des rinnenden Wassers herrührt. Die Schwierigkeit, welche sich einer Erklärung durch Erosion stets entgegenstellt, liegt in der großen Tiefe des Sees. Der gegenwärtige Boden des Sees hat eine absolute Höhe von 66 m. Nimmt man die Mächtigkeit der Anschwemmungen seit der Eiszeit zu 100 m, so erhält man bereits eine negative Höhe, die niedriger als der Meeresspiegel ist. Berücksichtigt man die erforderliche Neigung oder 0,002 zum Abfließen des Flusses zum Meere, so sieht man, daß man bei der Hypothese der Ausfurchung des Thales durch Wassererosion eine spätere Senkung des östlichen Teiles des Genfer Sees annehmen muß. Die Ausgrabung der großen Alpenthäler bis zu einer Tiefe, welche dem Boden der größten Alpenseen entspricht, fand also zu einer Zeit statt, wo das ganze Massiv der Zentralalpen etwa 500 m höher war als heute. Durch eine später erfolgte Senkung dieses Gebietes wurde das Wasser aufgestaut und drangen die so gebildeten S. der Voralpen als Fjorde in das Innere der Erosionsthäler ein. Der Genfer See mag zu jener Zeit das Rhônethal aufwärts bis etwa nach Sitten gereicht haben. Moränenablagerungen, Anschwemmungen von Zuflüssen des Sees und besonders des Rhône selbst trennten dieses obere Seebecken in eine Reihe von stufenförmig gelegenen S., die allmählich zugeschwemmt wurden.

Seesterne, s. Fischguano.

Seezeichen (hierzu die Karte: »Leuchtfeuer an den deutschen Küsten«). Unter S. versteht man die an den Küsten angebrachten Marken, welche die Schiffe vor Bänken, Untiefen und Gefahren warnen, ihnen das richtige Fahrwasser anzeigen und zur Orientierung, d. h. zur Bestimmung ihres Standortes, dienen; sie bestehen aus auf dem Wasser schwimmenden Tonnen und Schiffen (Feuerschiffen) und aus Türmen oder andern größern Bauten (Baken), die auf dem festen Lande oder dem Meeresboden errichtet sind. Die Errichtung solcher Zeichen für die Sicherheit der Schiffahrt ist Hand in Hand mit der Entwickelung

der Schiffahrt gegangen und reicht bis ins Altertum hinein; es sei nur an den im 3 Jahrh. v. Chr. erbauten Pharos von Alexandria, den Koloß von Rhodus, die Leuchttürme von Ravenna und Ostia erinnert. Die ersten sichern Nachrichten über die Bezeichnung der deutschen Küstengewässer stammen aus dem 12. Jahrh., wo Heinrich V. der Stadt Bremen das Recht verlieh, Tonnen und Baken anzubringen; 1111 wurde das Hochwasser der Weser durch 2 Tonnen und 7 Baken gekennzeichnet. Auch auf der Elbe werden aus jener Zeit bereits S. gemeldet, ein Turm auf dem Neuen Werk, 3 Baken auf Schaarhörn und mehrere Tonnen. An Leuchttürmen sind aus dem 13. Jahrh. diejenigen von Falsterbo, Travemünde, von der Insel Liepz bei Wismar und von Hiddensöe bekannt. Daß die Bezeichnung der Küstengewässer zu den damaligen Zeiten eine recht mangelhafte war, lag zum großen Teil an den derzeitigen Rechtsanschauungen, nach welchen jedes an der Küste gestrandete Schiff Eigentum der Strandbewohner war; es lag deshalb auch durchaus nicht in ihrem Interesse, durch Bezeichnung der Küste auf die Sicherheit der Schiffahrt bedacht zu sein und dadurch eines erheblichen Gewinnes verlustig zu gehen. Erst als nach der Entstehung des Hansabundes die Interessen der Schiffahrt gemeinsamere wurden, trat hierin wesentliche Besserung ein. Zu dieser Zeit dienten in der Weser 16 Tonnen und 7 Baken als Wegweiser. Mit der Einführung der Dampfer nahm die Zahl der S. in erheblicher Weise zu, und mit den rapiden Geschwindigkeitssteigerungen der Schiffe mußte man diesen für die Sicherheit des Verkehrs dienenden Mitteln ein erhöhtes Interesse zuwenden. Überall machte sich das Bedürfnis der Anwendung eines bestimmten einheitlichen Prinzips bei der Bezeichnung der Küstengewässer fühlbar, so daß der Seemann beim Sichten eines Seezeichens auch sofort seine Bedeutung und die durch dasselbe angezeigte Gefahr zu erkennen im stande ist. Großbritannien, Frankreich, Deutschland, Amerika, Rußland, Dänemark, Norwegen, Schweden, die Niederlande und Belgien haben bereits ein einheitliches **Betonnungssystem** für ihre Küsten eingeführt, und es darf erwartet werden, daß in nicht zu ferner Zeit ein gleiches internationales, einheitliches System für alle Staaten sich Eingang verschaffen wird, wie dies auf der im Winter 1889/90 in Washington abgehaltenen internationalen Marinekonferenz bereits erörtert worden ist; es wird sich dies um so leichter bewerkstelligen lassen, da überall dieselbe Art der S. zur Verwendung kommt. In Deutschland gelangte ein einheitliches Betonnungssystem mit dem 1. April 1889 zur Einführung; die Ausführung der Betonnung liegt freilich noch den einzelnen Landes-, resp. Provinzialregierungen ob, jedoch steht dieselbe unter Kontrolle des Reiches und muß nach den für die ganze deutsche Küste erlassenen Bestimmungen erfolgen.

Die S. unterscheiden sich durch ihre Form und Farbe voneinander; das Hauptgewicht wird bei dem deutschen und den meisten andern Betonnungssystemen auf die Form gelegt, weil dieselbe aus weiterer Entfernung als die Farbe erkennbar ist. Man unterscheidet schwimmende und feste S., die erstern werden am Meeresboden verankert und schwimmen auf der Wasseroberfläche, während die festen auf dem festen Boden aufgebaut sind. Zu den erstern gehören nach der für die deutschen Küsten maßgebenden Einteilung: Bakentonnen, Spierentonnen, spitze Tonnen, stumpfe Tonnen, Kugeltonnen und Faßtonnen; zu den festen: Baken, Stangenseezeichen und Pricken. Zu den erstern müssen ferner noch die Feuerschiffe gerechnet werden, zu den letztern die Leuchttürme und die am Lande errichteten besondern Marken (Landmarken).

Bakentonnen sind schwimmende Körper mit bakenartigem Aufbau (Fig. 1 u 2). Zu denselben gehören auch die Heul-, Leucht- und Glockentonnen. Die **Heultonnen** sind mit einer Heulpfeife versehen, welche bei der Auf- und Abwärtsbewegung der Tonne auf der Wasserwelle selbstthätig in Wirksamkeit tritt und so auch nachts, bei nebeligem und dickem Wetter den Schiffer auf dieselbe aufmerksam macht. Die **Leuchttonnen** (Fig. 3) tragen einen durch Gas gespeisten Leuchtapparat; bei den am meisten verwendeten, von Pintsch konstruierten Tonnen bildet der Tonnenkörper den Gasbehälter und das Gas strömt aus demselben unter konstantem Druck durch einen Regulator hindurch dem im Zentrum eines kleinen Fresnelschen Linsengürtels (s. **Leuchtturm**, Bd. 10, S. 741) befindlichen Brenner zu. Die Gasfüllung reicht ungefähr für 3 Monate ununterbrochener Brennzeit aus. Die **Glockentonne** (Fig. 4) trägt ein Gerüst mit einer Glocke und zwei leicht bewegbaren Häm-

Fig. 1. Fig. 2.

Bakentonnen.

Fig. 3. Fig. 4.

Leuchttonne. Glockentonne.

Fig. 5. Fig. 6.

Spierentonnen.

mern, die bei Seegang in Schwingungen geraten und gegen die Glocke schlagen. Die **Spierentonnen** (Fig. 5 u. 6) haben über Wasser die Form einer Spiere (dicke Stange, resp. Balken). **Spitze Tonnen** (Fig. 7) sind über Wasser kegelförmig gestaltet;

Fig. 7. Spitze Tonne.

Fig. 8. Stumpfe Tonne.

Fig. 9. Kugeltonne.

Fig. 10. Faßtonne.

stumpfe Tonnen (Fig. 8) haben über Wasser die Form eines Cylinders, dessen obere Fläche abgeplattet ist. **Kugeltonnen** zeigen über Wasser (die Form unter Wasser kommt für die Bedeutung der Tonnen nicht in Betracht) die Form einer Halbkugel (Fig. 9); **Faßtonnen** haben die Gestalt eines Fasses (Fig. 10) oder eines Cylinders, dessen gewölbte Fläche nach oben gekehrt ist. Die Tonnen werden aus Holz oder

Fig. 11. Bake.

Fig. 12. Fig. 13. Duc d'Alben.

Fig. 14. Fig. 15. Fig. 16.

hebende und in die Augen fallende Gestalt haben (Fig. 11). Hierzu gehören auch die aus mehreren Pfählen bestehenden **Duc d'Alben** (Fig. 12 u. 13), als deren Erfinder der Herzog von Alba bezeichnet wird. **Stangenseezeichen** (Fig. 14 u. 15) bestehen aus einzelnen in den Grund gesteckten Stangen oder eingerammten Pfählen. **Pricken** (Fig. 16) sind junge, mit Ästen versehene Bäume oder Baumzweige, welche ebenfalls in den Grund gesteckt werden.

Neben den Hauptunterscheidungsmerkmalen, der Form, wie sie eben beschrieben, und Farbe, sind zur weitern charakteristischen Unterscheidung der S. noch fernere Kennzeichen notwendig; als solche Unterscheidungsmittel kommen **Toppzeichen**, d. h. an der Spitze des Seezeichens angebrachte Zeichen, als Stangen, Bälle, Trommeln, Kegel, Besen, Strohwische, Fähnchen, Dreiecke, Vierecke und andre geometrische Figuren, sowie Aufschriften von Zahlen, Buchstaben oder Worten zur Verwendung.

Der Verlauf eines Fahrwassers, d. h. einer für Schiffe benutzbaren, zwischen Inseln, Untiefen und flachem Wasser hindurchführenden Fahrrinne, wird in der Regel auf beiden Seiten durch S., meistens durch schwimmende, kenntlich gemacht, und ferner werden an der Steuerbordseite, d. h. der rechten Seite, wenn man von See aus kommt gerechnet, Spierentonnen, an der Backbord- oder linken Seite spitze Tonnen ausgelegt, oder bei Benutzung von festen S. stehen an der Steuerbordseite Baken mit daran angebrachten Spieren oder Stangenseezeichen, an der Backbordseite Baken ohne Spieren oder Pricken. Statt der Spierentonnen liegen ausnahmsweise, wo dies die Umstände bedingen, an Steuerbord stumpfe Tonnen. Bezüglich der Farbe sind, mit Ausnahme der Stangen und Pricken, alle S. der Steuerbordseite rot, diejenigen der Backbordseite schwarz. Bei fortlaufender Bezeichnung einer Reihe von S. durch Zahlen oder Buchstaben beginnt diese Bezeichnung von dem äußersten S. Häufig wird auch die Mitte eines Fahrwassers noch kenntlich gemacht, und zwar durch rot und schwarz gestreifte Kugeltonnen. Einzelne im Fahrwasser liegende Riffe oder Untiefen werden durch Baken oder Bakentonnen bezeichnet; dieselben erhalten, wenn sie an beiden Seiten passiert werden können, wie die Kugeltonnen einen rot und schwarz gestreiften Anstrich. Um den von See kommenden Schiffen die Zugänge zu den Fahrwassern besonders erkennbar zu machen, geschieht die Auffindung des Eingangs, wenn dies nicht schon durch natürliche Objekte, Leuchttürme oder andre hervorragende Bauten am Lande ermöglicht wird, durch größere, weithin sichtbare Bakentonnen. Die außerhalb der Fahrwasser liegenden Untiefen werden durch Spierentonnen, Bakentonnen oder Baken bezeichnet, die auf der Untiefe selbst oder an den Rändern derselben ange- [illegible] den Untiefen

LEUCHTFEUER

an den deutschen Küsten.

Maßstab 1:2 000 000

Kilometer

Seemeilen

Abkürzung		Bedeutung
F.	=	*Weißes festes Feuer*
Blk. F.	=	*Blink-Feuer*
F. u. Blk.	=	*Festes Feuer m. Blinken*
Grp. Blk. F.	=	*Gruppen-Blink-Feuer*
Fnk. F.	=	*Funkel-Feuer*
Blz. F.	=	*Blitz-Feuer*
Grp. Blz. F.	=	*Gruppen-Blitz-Feuer*
Unbr. F.	=	*Unterbrochenes Feuer*
F. r.	=	*Rotes festes Feuer*

Die Unterbrechung der Signatur bedeutet Verdunkelung des betr. Feuers.

Die Kreise bezeichnen die Grenze der Sichtbarkeit der Leuchtfeuer.

Östl. Länge 10 v. Greenwich

NORD-SEE

Fanö
Ribe
Odense
FÜNEN
Röm
Apenrade
Sylt
Tondern
Sonderburg
Flensburg
Föhr
Dagebüll
Amrum
Schleswig
Husum
Friedrichstadt
Eckernförde
Kiel
Helgoland
Büsum
Neumünster
Cuxhaven
Brunsbüttel
Langeoog
Baltrum
Norderney
Juist
Borkum
Norddeich
Aurich
Wilhelmshaven
Bremerhaven
Geestemünde
Emden
Glückstadt
Altona
HAMBURG
Ottensen

Bornholm
Rönne
Due Odde
Adler Grund F. S.
OST-
Scholpin
Stolpmünde
Stolp
Jershöft
Rügenwaldermünde
Funkenhagen
Kolbergermünde
Kolberg
Gr. Horst
Treptow
Swinemünde
Wollin
Cammin
Gollnow
Stettin

Östl. Länge

12
14
SCHWEDEN
SEELAND
Kjöge
Slagelse
Korsör
Falsterbo Udde
Bornholm
Faxe B.
Langeland
Grosser Belt
Vordingborg
Möen
Nakskov
Maribo
Falster
Laaland
Rödby
OST-SEE
Orkona
Dornbusch
Gjedser Odde
Darsser Ort
Fehmarn-Belt
Marienleuchte
Fehmarn
Fehmarn Sund
Mecklenburger Bucht
Oldenburg
Dahmeshöft
Rügen
Stralsund
Greifswalder Oie
Palmer Ort
Greifswald
Warnemünde
Buk
Rostock
Poel
Wismar
Lübeck
Schwerin
Swinemünde
Wollin
Anklam
Kl. Haff
Gr. Haff
Ückermünde
Stettin
55
54
20
S E E
Memel
Nidden
Kurisches Haff
Rossitten
Tilsit
Rixhöft
Brüsterort
Cranz
Nemonien
Rinderort
Danziger Bucht
Heisternest
Oxhöft
Hela
Pillau
Königsberg
Neufahrwasser

(Fig. 17c), und westlich mit der Spitze einander zugekehrt (Fig. 17d). Die außerhalb des Fahrwassers verwendeten S. sind zum Unterschied von denjenigen des Fahrwassers weiß gestrichen, und bei geringer Ausdehnung der Untiefe, so daß die Schiffe sich von allen Seiten den S. bis auf geringe Entfernung nähern können, schwarz und weiß gestreift; ferner ist der Name der Untiefe und die Himmelsrichtung,

a b c d e

Nördlich. südlich. östlich. westlich Auf der
von der Untiefe, resp. Wrack. Untiefe.

Fig. 17. Toppzeichen.

in welcher dieselbe von dem S. liegt, durch die Buchstaben N, S, O, W auf dem letztern angegeben. Unter Wasser liegende gesunkene Fahrzeuge werden durch grüne stumpfe, spitze oder Faßtonnen mit der Bezeichnung »Wrack« kenntlich gemacht, unterseeische Telegraphenkabel durch grüne Kugeltonnen, welche das Wort »Telegraph« oder den Buchstaben T tragen.

Leuchttürme, Feuerschiffe.

Zur Orientierung der Schiffe in der Nacht dienen die Leuchttürme und Feuerschiffe (auch Leuchttonnen) mit ihren Feuern, wie sie selbstverständlich auch am Tage hervorragende Orientierungsmarken bilden. Die Anzahl der Feuer kann natürlich ihrer großen Kosten halber nicht annähernd diejenige der Tages-S. erreichen, daher ein Fahrwasser auch nicht in derselben präzisen Weise, wie am Tage durch letztere, nachts durch Feuer kenntlich gemacht werden kann. Die Feuer beleuchten entweder bestimmte Untiefen, oder sie geben den Schiffen dadurch den einzuschlagenden Weg an, daß ihr Feuerkreis sich über freies Fahrwasser erstreckt, so daß die Schiffe, wenn sie sich innerhalb desselben halten, alle Gefahren vermeiden, oder sie dienen schließlich zur allgemeinen Orientierung, d. h. zur Bestimmung der Schiffsposition und des dadurch bedingten Kurses. Die für die an der Küste entlang segelnden Schiffe den letztern Zweck erfüllenden Seefeuer unterscheiden sich von den Hafen- und Leitfeuern durch ihre größere Sichtweite. Die Seefeuer sind in der Regel an der Küste in solchen Entfernungen verteilt, daß ihre Feuerkreise sich berühren, resp. ineinander übergreifen, so daß ein in nicht zu großem Abstand von der Küste fahrendes Schiff sich stets in einem, oft auch in mehreren Feuerkreisen gleichzeitig befindet und so stets im stande ist, seine Position zu bestimmen. Über die verschiedene Charakteristik der Feuer sowie über die Konstruktion der Leuchtapparate, Leuchttürme und Feuerschiffe enthält der Artikel »Leuchtturm« (Bd. 10) nähere Angaben, auf welche wir verweisen. Die beigefügte Karte gibt einen Überblick über die Beleuchtung der deutschen Küste. In derselben sind die Feuer, sowohl die auf dem Festlande als die schwimmenden, ihrer Lage nach eingetragen, ihre Sichtweite und Beschaffenheit angegeben und diese von den Hauptfeuern, den sämtlichen Seefeuern und einem Teil der Hafen- und Ansegelungsfeuer, graphisch dargestellt. Der um das Feuer gezogene Kreisbogen stellt in richtigem Maßstab den Feuerkreis desselben dar, nach Entfernung und Richtung (der Kreisbogen umgibt das Feuer nur in den Richtungen, nach welchen es sichtbar ist); gleichzeitig gibt die Signatur des die Grenze des Feuers darstellenden Kreisumfangs die Beschaffenheit des Feuers an; die auf der Karte gegebene Erläuterung nebst den im Artikel »Leuchtturm« enthaltenen Angaben über die verschiedenen Arten der Feuer geben jede gewünschte Erklärung. Das gewöhnliche weiße Licht ist durch schwarze Signatur des Feuerkreises gegeben, während ein andres, farbiges (rotes, grünes) Feuer in dieser Farbe dargestellt ist. Außerdem ist bei dem Standort der Feuer selbst außer dem Namen die Beschaffenheit der Feuer abgekürzt (s. Erläuterungen auf der Karte) angegeben. Greifen wir als Beispiel die Beleuchtung der Danziger Bucht heraus, so finden wir zunächst bei Pillau ein rotes, festes, 7 Seemeilen weit sichtbares, für die Ansegelung nach Pillau dienendes Feuer, dessen Feuerkreis eingeschlossen wird durch denjenigen eines zweiten, weißen, festen, 14 Seemeilen weit sichtbaren Feuers; die lediglich zur Einsegelung nach Pillau und in das Frische Haff dienenden kleinen Feuer, 2 weiße, 3 grüne und 3 rote, sowie die übrigen am Frischen Haff gelegenen Hafenfeuer sind nur ihrer Lage nach eingetragen und ihre Beschaffenheit durch Schrift (abgekürzt) dabei angegeben, ohne den Feuerkreis einzuzeichnen. Mit dem östlichen Teile des Feuerkreises des weißen Pillauer Feuers fällt derjenige des Brüsterortfeuers (weißes festes Feuer mit Blinken, 22 Seemeilen weit sichtbar) zusammen, so daß ein Schiff, welches sich in diesem Teile befindet, beide Feuer gleichzeitig sieht. Der westliche Teil der Danziger Bucht wird ähnlich wie bei Pillau beleuchtet durch 2 Feuer bei Neufahrwasser, ein rotes, festes Feuer (5 Seemeilen weit sichtbar) und ein zweites, 16 Seemeilen weit reichendes weißes, festes (elektrisches) Feuer. In letztern Feuerkreis greift hinein das Funkelfeuer von Oxhöft (13 Seemeilen sichtbar) und das 14 Seemeilen reichende weiße Feuer mit Blinken von Heisterneſt, und über alle greift der Feuerkreis des Blinkfeuers von Hela mit einem Radius von 17 Seemeilen. Die beiden weißen festen Feuer von Rixhöft endlich senden ihr Licht bis nach Heisterneſt und in die vorerwähnten Feuerkreise hinein.

Seide. Bei der Entschälung der Rohseide entzieht die Seifenlösung, mit der sie gekocht wird, der Seidenfaser das Sericin oder den Seidenleim. Die sericinhaltige Seifenlösung wird nun in eigenartiger Weise beim Färben der S. benutzt, indem man sie den Farbebädern zusetzt. Da das Färben der S. meist in sauren Bädern erfolgt, so werden auch die zum Entschälen benutzten Seifenlösungen mit Schwefel- oder Essigsäure angesäuert. Hierbei scheiden sich nicht wie bei reinen Seifenlösungen die Fettsäuren in große Tropfen oder als zusammenhängende Schicht aus, sondern es entsteht unter dem Einfluß des Sericins eine Emulsion, die als gebrochene Seife bezeichnet wird. Diese Flüssigkeit erteilt dem Färbebad eine leicht schleimige Beschaffenheit, und sie zwingt den Farbstoff, die eingetauchte Seidenfaser reiner und gleichmäßiger zu färben, als es ohne den Zusatz von gebrochener Seife geschehen würde. Die eigentümliche Wirkung des Sericins erklärt Witt in der Weise, daß er annimmt, die S. besitze ein Übermaß der dem Färber so nützlichen Affinität zu den Farbstoffen. Taucht man S. in eine Farbstofflösung, so wird der Farbstoff außerordentlich schnell absorbiert und die innern Fäden des Stranges finden nicht mehr hinreichend Farbstoff, weil die äußern zu viel davon an sich gerissen haben. Bringt man nun aber eine Substanz in das

Färbebad, welche ebenfalls sehr große Affinität zu den Farbstoffen besitzt, dann wird die S. verhindert, den Farbstoff allzu schnell aufzunehmen, sie muß denselben dem Sericin gleichsam entreißen, und wenn ihr dies schließlich auch gelingt, so verläuft doch der Prozeß so langsam, daß die Färbung sehr viel gleichmäßiger ausfällt. Ist der Farbstoff durch andre färbende Körper verunreinigt worden, so werden diese dem Sericin weniger leicht entzogen, weil die Schnelligkeit, mit der die Absorption durch das Fibroin vor sich geht, von der Menge jedes vorhandenen Farbstoffes abhängt und die Verunreinigung doch stets zurücktritt. Das Sericin erhöht also auch die Reinheit der Farbe, freilich alles auf Kosten eines Teiles des Farbstoffs, da dieser dem sericinhaltigen Bad niemals vollständig entzogen werden kann. Bei der leichten Zersetzbarkeit des Sericins kann die gebrochene Seife nicht Handelsartikel sein, man benutzt deshalb statt derselben auch eine anhaltend gekochte Gelatinelösung oder eine Abkochung von getrocknetem Kot der Seidenraupe. Ein oft auch benutzter Zusatz von Stärkekleister zum Färbebad hat nur sehr geringe Wirkung, weil Stärkemehl nur geringe Affinität für Farbstoffe besitzt.

Seidenspinner. Die Beschränkung, welche der Seidenraupenzucht dadurch auferlegt wird, daß es bei uns nicht überall Maulbeeranpflanzungen gibt, daß außerdem der empfindliche Baum häufig durch Frühjahrsfröste leidet und in manchen Wintern ganz eingeht, hat schon früher Versuche veranlaßt, die Raupe an ein andres Futter zu gewöhnen, welche aber bisher ohne Erfolg geblieben waren. Seit 1885 von Harz in München mit größerer Umsicht angestellte Versuchsreihen haben indessen jetzt ein hoffnungsvolleres Ergebnis geliefert, so daß eine Aussicht auf volles Gelingen eröffnet ist. Von 32 neuen Futterpflanzen, die er den Raupen anbot, wurden nur 2 gefressen, und zwar Taraxacum officinale und noch lieber Scorzonera hispanica, weshalb die Versuche mit letzterer fortgesetzt wurden, obwohl alle diese Raupen zu Grunde gingen, ohne Kokons zu liefern. Im zweiten Jahre (1886) waren nach 52 Freßtagen von 1260 Raupen nur noch 32 übrig, welche, da sie keine Anstalten zum Einspinnen machten, mit Maulbeerblättern weitergefüttert wurden und dann 14 Kokons lieferten. Mit dieser nun schon ein wenig der neuen Kost angepaßten Zucht operierte Harz dann weiter, und zwar mit von Jahr zu Jahr günstiger werdendem Erfolg. Das Endergebnis war folgendes: Nach vierjähriger, von Generation zu Generation fortgesetzter Zucht gelang es, den S. an die ausschließliche Nahrung von Scorzonera hispanica zu gewöhnen, obwohl sich diese Pflanze im ersten Jahre noch keineswegs geeignet zeigte, verpuppungsfähige Raupen zu liefern, was auch nach mehrtausendjähriger ausschließlicher Maulbeernahrung kaum anders zu erwarten war. In den folgenden Jahren stieg aber die Kokonsausbeute stetig, wenn auch zunächst nur die kräftigsten Tiere den plötzlichen Nahrungswechsel überstanden. Die Ausbeute betrug: Im 1. Jahre (1886) 1,1, im 2. Jahre (1887) 7,5, im 3. Jahre (1888) 29,6 und im 4. Jahre (1889) 34,38 Proz. Nach diesen Ergebnissen kann kaum bezweifelt werden, daß man schon in den nächsten Zuchtjahren 80—90 Proz. und darüber erhalten wird, wozu allerdings große Sorgfalt und Pflege gehört, so daß, ehe die neue Rasse dem größern Publikum übergeben werden kann, nur Anstalten und besonders dafür geeignete Privatpersonen mit Eiern versehen werden sollen. Die im letzten Jahre erhaltenen Kokons ließen an Größe und Gewicht kaum etwas zu wünschen übrig; der Seidenfaden erreichte eine Länge von fast 300 m, der Querdurchschnitt stimmte mit dem des Mailänder Normalfadens genau überein, auch Glanz, Farbe und Haltbarkeit waren von diesem nicht verschieden. Die neue Nährpflanze (Scorzonera), mit welcher die Zucht vom zweiten Jahre ab ausschließlich zu Ende geführt wurde, hat den großen Vorzug, die Seidenzucht überall und ohne langdauernde Vorbereitungszeit zu ermöglichen. Während Maulbeerpflanzungen erst nach 10—20 Jahren reichlichere Blatterträge liefern, gibt die in jedem Acker- und Gartenboden gedeihende Scorzonera, im Mai ausgesäet, schon im Herbst eine mäßige, im nächsten Frühjahr eine reichliche Blatternte und kann in allen Ländern Europas bis nach Schottland und Schweden, selbst im Gebirge gezogen werden, so daß die Zucht überall möglich sein würde, sobald für die Raupen nur geeignete, heizbare Räume zur Verfügung stehen. Vgl. »Eine neue Züchtungsmethode des Maulbeerspinners mit einer krautartigen Pflanze« (Stuttg. 1890).

Seife, gebrochene, s. Seide.

Seilbohrmethode, s. Erdbohrer.

Seismologisches Institut, s. Erdbeben.

Seitenpolmaschine, s. Elektrische Maschinen.

Selbstmord. Die Staaten des Deutschen Reiches gehören zu jenen Gebieten, in welchen die Selbstmorde mit der größten Häufigkeit auftreten; auf 1 Mill. Einw. kamen 1865—83 Selbstmörder in

Sachsen	325	Norwegen	74
Dänemark	250	England	69
Schweiz (1876—83)	230	Ungarn (1877—81)	56
Württemberg	160	Niederlande	44
Preußen	154	Schottland	40
Frankreich	149	Italien	39
Österreich	149	Finnland	34
Bayern	99	Kroatien-Slaw. (1874—79)	34
Schweden	80	Spanien (1880—83)	20
Belgien	78	Irland	17

Deutschland teilt diese Eigentümlichkeit mit ganz Zentraleuropa, nur ist dabei unverkennbar, daß die germanischen Staaten, und unter diesen die von Deutschen bewohnten, die größte Hinneigung zum Selbstmord zeigen. Doch kommt mitten unter diesen auch das französische Volk (Frankreich und Belgien) mit einer hohen Selbstmordfrequenz in Betracht. Wenn auch die Bevölkerung gerade in den deutschen Gebieten sehr dicht wohnt, so kann dies der Stammeseigentümlichkeit gegenüber wohl nicht als ausschlaggebend bezeichnet werden, da ja z. B. in England, Holland ꝛc. die Dichte sehr groß, aber die Selbstmordziffer weit geringer ist. Diesen Ländern gegenüber weisen die übrigen romanischen Völker, die Spanier, Italiener und, nach andern Quellen zu schließen, die Portugiesen und Rumänen, sehr günstige Verhältnisse auf, indem die Selbstmordziffer hier nicht über 30—40 steigt und oft tief darunter steht. Ähnlich liegt die Sache auch in den Ländern zurückgebliebener Kultur, zu denen schon einige der vorgenannten zählen, so z. B. in Rußland, auf dem Balkan, ferner bei den Südslawen überhaupt. In der Mitte zwischen den ungünstigen und günstigen Verhältnissen befinden sich dann jene der Mischstaaten, wie England-Schottland, Niederlande, und der in ihrer Rasse untereinander verwandten Ungarn und Finnen.

Was nun die Bewegung der Selbstmordziffer in der letzten Zeit anbelangt, so ist in Preußen im neunten Jahrzehnt allerdings ein Rückgang zu verzeichnen; soll derselbe aber in seiner wahren Bedeu-

tung erkannt und damit jede Überschätzung dieser Erscheinung vermieden werden, so muß die Entwickelung weiter zurück und im Vergleich mit den übrigen Staaten verfolgt werden. Die auf Preußen bezüglichen Ziffern lauten folgendermaßen:

Jahr	Zahl der Selbstmorde	Selbstmorde auf je 100000 Einw.	Unter je 100 Selbstmördern waren weibl. G.	Zahl d. Selbstmorde im europ. Rußland
1869	3186	13	19	?
1870	2963	12	21	1647
1871	2723	11	20	1756
1872	2950	12	20	1698
1873	2826	11	22	1755
1874	3075	12	18	1757
1875	3278	13	18	1783
1876	3917	15	19	1747
1877	4330	17	18	1768
1878	4689	18	18	1758
1879	4547	17	18	2030
1880	4769	15	19	2216
1881	4958	18	18	2048
1882	5072	18	19	2158
1883	6171	22	20	2303
1884	5900	21	20	2392
1885	6028	21	20	2481
1886	6212	22	19	2399
1887	5898	21	20	2379
1888	5398	19	21	?
1889	5615	19	21	?

Die Abnahme in den 80er Jahren stellt eigentlich mehr einen Beharrungszustand dar, und die Ziffern der ganzen Periode 1880—89 sind bedeutend ungünstiger als jene der Zeit von 1870—79; es darf wohl angenommen werden, daß die Ziffern in nächster Zeit kaum zu jenem niedrigen Stande zurückkehren werden. Demnach unterscheidet sich Preußen nicht von den übrigen Staaten, in welchen die Selbstmordziffer (wenn man ihren Verlauf in größern Zügen beobachtet) im allgemeinen im Steigen begriffen ist. So wächst die Ziffer sehr deutlich in Rußland an und befolgt denselben Gang auch in Frankreich, wie aus folgender, auf dieses letztgenannte Land bezüglichen Tabelle hervorgeht:

Perioden	Durchschnittliche Jahresziffer der Selbstmorde	Selbstmorde auf je 100000 Einw. (rund)	Zunahme, die erste Ziffer = 100 gesetzt
1826—30	1827	5	100
1831—35	2119	6	130
1836—40	2574	7	148
1841—45	2931	8	170
1846—50	3446	9	199
1851—55	3639	10	209
1856—61	4002	11	230
1861—65	4661	12	270
1866—70	4690	13	286
1871—75	5276	15	302
1876—80	6259	17	359
1881—85	7337	19	421
1886—87	8194	21	471

Hier hat sich die Zahl vervierfacht, und, in der That, das Steigen der Selbstmordziffer in unserm Jahrhundert ist eine Erscheinung, die für Europa als allgemein gültig hingestellt werden kann. Wohl ist es richtig, daß die Verzeichnungen immer vollständiger werden, aber damit kann die Zunahme nur etwas abgeschwächt, jedoch nicht weggeleugnet werden. Um dies im allgemeinen nachzuweisen, werden im folgenden die Ziffern der Selbstmorde zu Ende der 30er und zu Anfang der 80er Jahre in den wichtigsten europäischen Staaten einander gegenübergestellt; mit der einzigen Ausnahme von Norwegen zeigt sich überall eine Zunahme. Es war die Anzahl der Selbstmorde auf 1 Mill. Einwohner:

	1. Periode	2. Periode		1. Periode	2. Periode
Preußen	102	186	Norwegen	109	67
Sachsen	150	391	Dänemark	213	251
Württemberg	107	366	Frankreich	70	190
Bayern	55	134	Belgien	46	103
Österreich	45	161	England	62	76
Schweden	66	92			

Aus der früher angeführten Tabelle der Selbstmorde in Preußen in der Zeit von 1869—89 können wir eine zweite sehr ungünstige Erscheinung entnehmen; wir sehen nämlich, daß in den 80er Jahren das weibliche Geschlecht stärker (mit 19—20 Proz.) unter den Selbstmördern vertreten ist, als dies in den 70er Jahren der Fall war; in dieser letztgenannten Zeit betrug der Prozentsatz im allgemeinen nur 18—19 und war nur unmittelbar nach dem deutsch-französischen Kriege bis zum Jahre 1873 ein höherer.

Für die Zeit des neunten Jahrzehnts sind wir, Dank der offiziellen preußischen Statistik, im stande, in das Wesen der Selbstmorde tiefere Einblicke zu gewinnen; so zunächst, was die sogen. Ursachen anbelangt. Es ist bisher gelungen, bis auf 18 Proz. aller Fälle die Ursachen, welche zum Selbstmord geführt haben, nach größern Gruppen festzustellen, und zwar wurden als solche verzeichnet, gereiht nach der Häufigkeit ihres Auftretens im J. 1889:

Selbstmordursachen	Zahl der Selbstmorde 1883	1885	1887	1889
Geisteskrankheiten	1505	1582	1559	1429
Kummer	814	766	646	643
Körperliche Leiden	446	477	519	564
Lebensüberdruß	655	611	592	537
Reue, Scham	489	435	455	500
Laster	638	659	606	474
Leidenschaften	175	168	193	182
Ärger und Streit	208	145	181	159
Trauer	29	23	32	31
Andre bekannte Gründe	56	62	29	61
Unbekannt gebliebene Gründe	1156	1100	1086	1043

Annähernd ein Viertel aller Selbstmorde wurden infolge von nachgewiesener Geistesstörung unternommen; inwieweit sonst die Sinnesverwirrung bei Selbstmorden als Begleitumstand auftritt, wird die Statistik wohl nie ergründen können. Dann folgen als häufigste Ursachen Lebensüberdruß im allgemeinen, körperliche Leiden oder Kummer, Reue, Scham u. dgl. mit ungefähr je 10—12 Proz. der Fälle. Unter der Bezeichnung »Leidenschaften« sind auch die Selbstmordfälle aus »unglücklicher Liebe« inbegriffen. Allerdings verhalten sich die beiden Geschlechter hinsichtlich der Ursachen, welche den Mann, resp. das Weib zum freiwilligen Tode treiben, in wesentlich verschiedener Weise. Von je 100 Selbstentleibungen wurden verübt aus:

Selbstmordursachen	1885 männl. Geschl.	1885 weibl. Geschl.	1889 männl. Geschl.	1889 weibl. Geschl.
Lebensüberdruß	10,4	9,0	10,0	7,8
Laster	12,9	3,1	10,1	1,3
Kummer	13,8	8,3	12,7	6,8
Geisteskrankheit	21,0	43,5	21,9	38,6
Körperlichen Leiden	7,8	8,4	9,6	11,6
Leidenschaften	2,3	4,0	2,6	6,2
Trauer	0,4	0,4	0,5	0,9
Reue, Scham	7,3	6,8	9,0	8,7
Ärger, Streit	2,6	1,7	2,8	2,3

Der Mann verliert im Ringen um die Existenz eher den Lebensmut; Lebensüberdruß und Kummer treiben ihn weit häufiger in den Tod als das im allgemeinen doch weniger von Existenzsorgen bedrückte Weib. Allerdings ist auch der sittliche Gehalt im männlichen Geschlecht in unsrer Zeit entschieden geringer als im weiblichen, und das »Laster« als Selbstmordursache tritt in erdrückend überwiegendem Maße bei dem erstern auf. Dagegen kommen bei dem psychisch und physisch schwächern Weibe weit häufiger Geisteskrankheiten und körperliche Leiden sowie endlich begreiflicherweise »Leidenschaften«, d. h. wohl zum größten Teile unglücklich verlaufende Liebesbeziehungen, als Selbstmordursachen in Betracht.

Als **Mittel** zur Beendigung des Lebens wurde weitaus am häufigsten, nämlich von den 5393 Selbstmordfällen des Jahres 1888 in 3285, der Strick gewählt; ferner entfallen auf das Ertränken 979, Erschießen 588, Schnitte in den Hals 125, Gift 203, das Überfahren durch Eisenbahnzüge 89, den Sturz aus einer Höhe (Fenster 2c.) 60, Öffnen der Adern 36 und Erstechen 19 Fälle; auch hier unterscheiden sich wieder beide Geschlechter charakteristisch hinsichtlich des gewälten Mittels; es wählten im J. 1888 von je 100 Selbstmördern das

	Männer	Frauen
Erhängen . . .	64,6	46,5
Erschießen . . .	13,4	1,4
Ertränken . . .	13,5	35,4
Vergiften . . .	2,3	8,3

Wasser und Gift sind die Waffe ganz besonders beim weiblichen Geschlechte, während der Mann verhältnismäßig häufiger den Strick und die Schußwaffe vorzieht; nur wählt auch die Frau den Strick, den gegenwärtig überhaupt verbreitetsten Selbstmordbehelf, weit häufiger als das Wasser.

Hier soll noch zum Schluß auf eine gerade in der letzten Zeit häufiger aufgetretene, sittlich sehr beklagenswerte Erscheinung auf dem Gebiete der Selbstmorde hingewiesen werden, und zwar auf die Selbstentleibungen bei **Schülern**. Im allgemeinen gilt wohl die Tendenz, daß die Selbstmorde mit dem Ansteigen der Altersklassen häufiger werden und etwa zwischen dem 60. und 70. Lebensjahre am stärksten auftreten. In diesem Rahmen aber zeigt sich eine Besonderheit darin, daß gerade in auffallend jugendlichen Altersklassen, welche etwa von dem 10. und 20. Lebensjahre begrenzt werden, die Zahl der Selbstmorde immer größer wird. Diese Thatsache hat jüngst in Preußen dazu geführt, daß die Selbstmorde der Schüler durch die amtliche Statistik einer Beobachtung zugeführt wurden. Es betrug deren Zahl:

im Jahre	Zus. schulbesuchende Selbstmörder	Männlichen Geschl.	Weiblichen Geschl.	An höhern Lehranstalten	An niedern Lehranstalten
1883	58	50	8	19	39
1884	41	33	8	14	27
1885	40	33	7	10	30
1886	44	38	6	8	36
1887	50	41	9	17	33
1888	56	45	11	12	44
Zusammen 1883–88:	289	240	49	80	209

Die Zahl steigt somit in den letzten Jahren stetig an, und zwar zeigt sich dasselbe Überwiegen des männlichen Geschlechts über das weibliche auch hier unter den jugendlichen Selbstmördern, welches für die Selbstmordhäufigkeit beim männlichen und weiblichen Geschlecht überhaupt als Regel gilt (5:1). Geradezu Besorgnis erregend ist aber der Umstand, daß es ganz hervorragend die Schüler der niedern Lehranstalten, also die jüngern sind, welche ihrem Leben gewaltsam ein Ende bereiten. Die preußische Statistik hat es demgemäß nicht unterlassen, den Ursachen nachzuforschen, welche diese Personen in einen frühen Tod getrieben haben, und es gelang ihr auch bis auf 29,8 Proz. der Fälle, die bezüglichen Ursachen, wie folgt, festzustellen:

Selbstmordursachen	Selbstmörder an niedern Lehranstalten: männl. Geschl.	weibl. Geschl.	zusammen	Selbstmörder an höh. Lehranstalten, beide Geschl. zusammen (männlich 77, weiblich 3)
1) Furcht vor dem Examen, nicht bestandenes Examen u. nicht erfolgte Versetzung	1	—	1	15
2) Sonstige mit d. Schulbesuch zusammenhängende Gründe	8	1	9	5
3) Zerwürfnisse mit Eltern und Lehrern	—	—	—	2
4) Gekränkter Ehrgeiz . . .	7	1	8	11
5) Furcht vor Strafe	45	23	68	2
6) Harte und unwürdige Behandlung	9	3	12	1
7) Ärger, Zorn, Mißmut, Trotz	6	—	6	2
8) Geisteskrankheit, Schwermut	12	2	14	12
9) Körperliche Leiden	1	1	2	1
10) Religiöse Schwärmerei . .	1	1	2	—
11) Unglückliche Liebe	—	—	—	5
12) Sittliche Verwahrlosung .	5	1	6	1
13) Lebensüberdruß	—	1	1	5
14) Spielerei	7	—	7	—
15) Sonstige Gründe	2	—	2	3
16) Unbekannte Veranlassung .	59	12	71	15
Zusammen:	163	46	209	80

Nur in den höhern Lehranstalten ist die Furcht vor den Prüfungen, resp. aus Anlaß nicht bestandener Prüfungen sowie der wohl damit zusammenhängende gekränkte Ehrgeiz (zusammen 31 von 65 bekannten Fällen, also etwa 50 Proz.) in ausgesprochener oder unmittelbarer Weise als Selbstmordursache anzusehen. Bei den Schülern der untern Schulen ist es neben diesen, viel seltener auftretenden Motiven (18 Fälle, = 13 Proz.) vielmehr die Furcht vor Strafe, welche gleichfalls in annähernd 50 Proz. der Fälle, bei denen die Ursache bekannt wurde, ausschlaggebend gewirkt hat; allerdings mag diese Strafe wohl häufig eben infolge schlechter Studienerfolge befürchtet worden sein. Es ist ein betrübendes Bild, welches uns diese Tabelle entrollt, namentlich wenn man die für so jugendliche Altersklassen häufigen Selbstmorde auf Geisteskrankheiten und Schwermut (26) mit in Betracht zieht. Im ganzen entfallen von sämtlichen Selbstmorden des Jahres 1883 etwas über 5 Proz. auf solche, welche von Schülern begangen wurden. Vgl. »Zeitschrift des königl. preußischen Statistischen Büreaus« (Berl. 1890 u. 1891); »Preußische Statistik«, Bd. 113; »Movimento dello stato civile. Confronti Internationali« (Rom 1884); **Levasseur**, Population française, Bd. 2 (Par. 1891).

Selbstreinigung der Flüsse, s. Gesundheitspflege, S. 379.

Selbstverstümmelung (Autotomie) **bei Tieren.** Die von Frédéricq vor einigen Jahren angestellten Versuche, nach denen das Fahrenlassen gefährdeter Beine bei Krebsen, Krabben und Spinnen, das Abbrechen des Schwanzes bei Eidechsen 2c. ohne Willensbethätigung der Tiere durch einen reflektorisch

erregten Krampf stattfindet, der nur durch heftige Reize ausgelöst werden kann, sind in neuerer Zeit von Contejean fortgesetzt worden. Derselbe zeigte namentlich an Heuschrecken und Eidechsen, daß dieselben nicht im stande sind, ihre Glieder freiwillig fahren zu lassen. Befestigt man eine Heuschrecke an einem ihrer Springfüße, so wird das Insekt, wenn man es mit einem glühenden Draht verfolgt, niemals den Fuß durch Autotomie abwerfen, um der Gefahr zu entrinnen, während dasselbe Glied sofort abgebrochen wird, wenn man es der Hitze aussetzt. Dasselbe erfolgt bei elektrischer, chemischer und mechanischer Reizung des Oberschenkels am Springfuße. Die Ablösung erfolgt stets in dem dazu vorgerichteten Gelenk zwischen Hüfte und Oberschenkel, welches einen spitzen Winkel mit einem sehr kurzen und einem sehr langen Schenkel bildet. Beim Abbrechen nimmt die Hüfte, welche gewöhnlich senkrecht steht, eine horizontale Richtung an, indem sie sich heftig nach hinten biegt; der festgehaltene Oberschenkel kann nicht folgen, und so zerreißt die Gelenkkapsel und die heftig bewegte Hüfte löst sich ab. Wenn der Oberschenkel keinen festen Stützpunkt besitzt, kann selbst die heftigste Reizung kein Abwerfen hervorrufen. Bei Eidechsen läßt sich der Versuch mit ähnlichem Erfolg anstellen. Befestigt man sie am Schwanze und droht mit einem glühenden Eisen, so vermögen sie den Schwanz nicht abzubrechen, dies geschieht aber sofort, wenn der Schwanz selbst gereizt wird. Derselbe krümmt sich dann seitlich, indem er ein liegendes S bildet, die ungemein heftige reflektorische Bewegung erzeugt alsbald einen Bruch an der konvexen Seite der Krümmung und zwar meist an der der Schwanzspitze zunächst gelegenen; krampfhafte Zuckungen machen dann den Bruch vollständig, und das Tier wird frei. Sind die Heuschrecken oder Eidechsen durch längeres Fasten geschwächt, so läßt sich die Selbstverstümmelung nicht hervorrufen, ebensowenig bei stark abgekühlten Tieren; sie erfolgt um so leichter, je kräftiger und lebhafter das Tier ist. Endlich tritt die Selbstverstümmelung bei einer geköpften Eidechse viel leichter ein als bei einer unversehrten, genau so, wie auch alle andern Reflexbewegungen nach Entfernung des Großhirns intensiver vor sich gehen. Dagegen wird durch Verletzung der in Funktion tretenden Rückenmarksteile oder der Segmentganglien des Insekts die Möglichkeit der Selbstverstümmelung sofort aufgehoben.

Sendschirli in Nordsyrien. Geht man von der innersten Spitze des Winkels, welchen die Südküste von Kleinasien mit Syrien bildet, von Alexandrette (Iskanderun), nordöstlich landeinwärts, so gelangt man, erst lange am Gebirge nordwärts hin, auf einer ca. 120 km langen Reise über das Gebirge hinweg zu dem Ruinenhügel S. Issus, bekannt durch Alexanders Sieg, liegt beinahe unter demselben Breitengrad (Issus ca. 37°, S. ca. 37,10°), in der Luftlinie 50 km von S. entfernt. Dort lag ums Jahr 900 v. Chr. eine feste Burg, umgeben von einer doppelt ummauerten Unterstadt, welche uns als etwas völlig Neues erst in den letzten Jahren (1882—90) durch Puchstein, v. Luschan und Koldewey bekannt geworden ist. Welches Volk sie gebaut, ob vielleicht die aus ägyptischen und babylonischen Inschriften bekannten Chetiter oder Hetiter (oder Cheta, Hati), ist noch unbekannt, da die einheimischen Inschriften in einem noch nicht entzifferten Schriftsystem geschrieben sind. Wir wissen auch nicht den alten Namen der Stadt, sondern bezeichnen die Stätte mit dem modernen Namen. Doch sind dort große aramäische Inschriften gefunden worden, welche beweisen, daß im 8. Jahrh. v. Chr. dort jener semitische, dem Hebräischen verwandte Dialekt gesprochen wurde.

Den Kern der ganzen Anlage bildet ein Hügel, dessen Fläche etwa die doppelte Größe des Berliner Schlosses mißt. Die Thore der Umfassungsmauer dieses Burghügels liegen im Süden, wo er in die Ebene verlief. Wer durch das Hauptthor eingetreten war, sah sich bald vor einer turmbewehrten, den Hügel quer übersetzenden Abschnittsmauer mit einem zweiten Thore. Beide Thore waren an ihrem untern Teile mit Skulpturen geschmückt; vor den Laibungen des zweiten Thores standen speziell große Löwen, welche in das Berliner Museum gekommen sind. Vielleicht zog sich an die Spitze des Hügels noch eine zweite Abschnittsmauer mit einem dritten Thore. Auf der so stark verteidigten Oberfläche standen einige Paläste, deren jüngster etwa ins Jahr 730 v. Chr. gehört.

In einem Abstand von 200—250 m zog sich um den Burghügel wie um das Zentrum eines Kreises die Stadtmauer; sie bildet zwei völlig parallele, mit geringem Zwischenraum dahinziehende konzentrische Kreise, mathematisch genau wie mit dem Zirkel gezogen. Der Durchmesser des äußern Kreises beträgt also 700 m. Diese beiden Mauerringe sind durch je wohlgezählte 100 turmartige Vorsprünge verstärkt. Die Erklärung dieser Thatsache liefern uns die assyrischen Stadtpläne, welche auf den von Layard ausgegrabenen Reliefreihen von Ninive abgebildet sind. Die äußere Mauer war danach etwa halb so hoch wie die innere, die Türme trugen oben ein hölzernes Obergeschoß, welches höchstens 4—5 Bogenschützen Platz gewährte; die vielen kleinen Turmvorsprünge hatten den Zweck, den die Mauer bestürmenden Feind zu flankieren. Die zweite, höhere Mauer gewährte sogar die Möglichkeit, von zwei Etagen übereinander gleichzeitig den Angreifer zu beschießen. In die zwischen Ringmauer und dem Burghügel liegende Unterstadt hinein führten drei Thore, jedes von zwei starken, vorspringenden Türmen flankiert, so daß auf die Thore im ganzen 6, auf die Stadtmauern selbst je 94 Türme kommen. Das eine Thor liegt direkt südlich vom Burghügel, die beiden andern rechts und links davon in ungefähr gleichen Abständen; zwischen Südthor und Westthor stehen 25, zwischen Südthor und Nordostthor 32, zwischen West- und Nordostthor oben 37 Türme. Da die Stadtmauer eine doppelte ist, so sind auch die Thore Doppelthore; das Hauptthor führte von Süden direkt nach der Burg. Dies Thor zeigt die ganze Anlage durch Verdoppelung verstärkt, hat also vier Eingänge hintereinander. Der Ursprung dieser Bauweise ist nicht in einem Gebirgslande, sondern in Assyrien, dem klassischen Boden der künstlichen Plateaus, der nur von der menschlichen Phantasie, nicht von Naturbedingungen abhängigen Städteanlagen.

Die Laibungen der Burgthore und die Paläste waren mit Relief- und Rundwerken geschmückt, welche zum Teil nach Konstantinopel, zum Teil nach Berlin gekommen sind. Scharf zu unterscheiden sind dabei einheimische Skulpturen eignen Charakters und von Assyrien her beeinflußte. Die Reliefs gehören teilweise zu den rohesten, in Vorderasien gefundenen, zum Teil aber zeigen sie eine höhere Stufe, soweit sie wenigstens unter assyrischen Einfluß gekommen sind. Es scheinen meist göttliche Figuren zu sein, doch bleibt die Erklärung meist noch zweifelhaft. Besonders gelungen sind die großen Löwen, welche dem Fremden beim Betreten der Thore die Zähne

grimmig entgegenfletschten. Innerhalb eines Thorhofes fand man die große Siegesstele des Königs Asarhaddon von Assyrien (681—668 v. Chr.), welcher ganz Syrien und Ägypten eroberte und hier sich selbst darstellt, wie er den König von Ägypten, Tarku, und einen syrischen König gefesselt hält. Von hohem Interesse sind zwei, künstlerisch betrachtet sehr rohe, wie Cylinder gedrehte Bildsäulen. Sie sind aber mit gut erhaltenen aramäischen Weihinschriften ganz bedeckt, welche dem Studium jener Sprache neues Material bieten (8. Jahrh.). Manches steckt noch in der Erde, da die Ausgrabung noch nicht vollendet ist. Vgl. Humann und Puchstein, Reisen in Kleinasien und Nordsyrien; Puchstein, Pseudohetitische Kunst (Berl. 1890); »Berliner philologische Wochenschrift« 1891, Nr. 26 und 29.

Senegal, franz. Kolonie in Nordwestafrika. Von der 31. Dez. 1889 ermittelten Bevölkerung von 155,142 Seelen waren nur 2587 Franzosen und 150,497 Eingeborne. Die Sterblichkeitsziffer übersteigt erheblich die Geburtenziffer (1889 um 252), dagegen vermehrt sich die Bevölkerung durch Einwanderung 1889 um 15,868 Seelen. Das Militär zählte 3455 Mann (82 Offiziere). Unter Kultur stehen 150,850 ha, deren Ertrag (Arachiden, Hirse, Indigo, Bohnen, Kürbisse, Reis u. a.) auf 6,700,000 Frank geschätzt wurde. In neuester Zeit gewinnen die Rizinuspflanzungen an Wichtigkeit. Der Viehstand wird angegeben auf 4500 Pferde, 15,000 Esel, 90,000 Rinder, 50,000 Schafe, 40,000 Ziegen, 3500 Kamele und 450,000 Stück Geflügel, im Schätzungswert von 15,595,000 Fr. Eine Statistik der Analphabeten ergab, daß von den über 17 Jahre alten Personen unter 60,417 Männern 54,361, unter 61,519 Frauen 50,624 des Lesens und Schreibens unkundig waren. Seit 14. April 1883 ist das ganze Unterrichtswesen geregelt und Schulkommissionen zu St. Louis und Dakar, 6. März 1884 auch eine Prüfungskommission für Volksschullehrer eingesetzt. Der Volksschulunterricht ist in den Händen eines geistlichen Brüderordens und zweier geistlichen Schwesterorden, auch hat die protestantische Mission eine Schule in St. Louis, wo sich außerdem drei große Knaben- und zwei große Mädchenschulen befinden. In Dakar, Rufisque und Gorée bestehen je eine Knaben- und eine Mädchenschule. Immerhin besuchten von 79,345 schulpflichtigen Kindern nur 2591 Knaben und 2556 Mädchen eine Schule. Mehrere Schulen der Alliance française stehen unter französischen Unteroffizieren und Dolmetschen. Für die mohammedanischen Schulen hatte schon 22. Juni 1857 der damalige Gouverneur Faidherbe bestimmt, daß mohammedanische Priester (Marabuts) die Befähigung zur Leitung einer Schule nur auf Grund einer Prüfung und einer Art von Sittenzeugnis erwerben konnten, Mädchen aber in ihre Schule nicht aufnehmen durften. Diese sollten nur von Frauen unterrichtet werden. Der Handel von S. und seinen Dependenzen betrug 1888 bei der Einfuhr 28,5, bei der Ausfuhr 16,5 Mill. Fr., wovon für 13,1 Mill. Fr. einheimische Produkte. Es kamen 784 Schiffe an und 646 liefen aus. Die Eisenbahnen, welche von St. Louis nach Dakar und den Senegal aufwärts bis Bafoulabi gehen, haben eine Länge von 396 km. Frankreich hat in das Budget für 1890: 1,250,490 Fr. eingestellt als Beitrag zum Bau und als Zinsgarantie für die Linie St. Louis-Dakar. An Truppen standen 1891 in der Kolonie 82 Offiziere und 2168 Mann. Die Post beförderte 1888 durch 53 Ämter 2,322,000 Briefe und Drucksachen, die Einnahmen betrugen 133,000, die Ausgaben 450,000 Fr. Die Telegraphen hatten 1889: 4795 km Linien und 5661 km Drähte, in 33 Ämtern wurden 54,609 interne, 5386 internationale und 2215 dienstliche Depeschen befördert, die Einnahmen betrugen 66,438 Fr.

Serbien. Die Bevölkerung des Königreichs belief sich nach der Volkszählung vom 31. Dez. 1890 auf 2,162,759 Seelen (gegen 1,906,350 im Dezember 1884), hat also innerhalb 6 Jahren um 259,409 Seelen (13,6 Proz.) zugenommen, was einige Bedenken gegen die Richtigkeit der Volkszählungsresultate erregt. Die Bevölkerung verteilt sich auf die 17 Kreise, in welche jetzt S. (statt der frühern 22) zerfällt, wie folgt:

Kreise	Areal in QKilom.	Einwohner 1891	Einw. auf 1 QKilom.
Belgrad (Stadt)	12	54 458	—
Donau	3 230	206 508	64
Kragujewatz	2 385	140 165	59
Krajina	3 259	91 915	28
Kruschewatz	3 255	149 680	46
Morawa	3 100	159 904	51
Nisch (Stadt)	10	19 970	—
Pirot	3 148	120 753	38
Podrinje	3 367	177 654	53
Poscharewatz	3 638	205 619	57
Rudnik	4 551	151 866	34
Timok	2 092	92 715	45
Toplitza	3 623	121 266	33
Uschitza	4 373	137 708	31
Waljewo	2 907	114 423	40
Wranja	4 197	148 448	36
Zrna Reka	1 430	60 683	49
Zusammen:	48 590	2 162 759	44

Vgl. auch die S. betreffenden Abschnitte der Art. Getreideproduktion, S. 385, u. Volksvertretung.

Geschichte. In der Sitzung der Skuptschina 11. April 1891 wurde ein Schreiben des Königs Milan an die Regentschaft verlesen, in welchem er erklärte, im Interesse der Ruhe und Ordnung des Landes bis zur Großjährigkeit des Königs Alexander S. nicht besuchen zu wollen. Gegen eine von den Radikalen nun beantragte Resolution, welche auch die Abreise der Königin Natalie forderte, erhoben Garaschanin und die fortschrittlichen Abgeordneten einen ungeheuern Lärm, vermochten aber die Annahme derselben nicht zu hindern. Als nach dem Schluß der Sitzungen der Skuptschina (12. April) die Regierung zur Ausführung der Resolution schritt, hinderten die Anhänger der Königin ihre Abreise, bis die Regierung Gewaltmaßregeln gebrauchte (s. Milan). Der Vorfall erregte die Gemüter aufs höchste und schwächte die Einheit des Ministeriums und der radikalen Partei. Um die Stellung Serbiens nach außen zu kräftigen, beschlossen die Regentschaft und das Ministerium, den jungen König an den russischen und den österreichischen Hof reisen zu lassen, um sich daselbst vorzustellen. Der Empfang am Hofe des Zaren war nicht sonderlich warm, ja geringschätzig, zumal er mit dem Besuch des französischen Geschwaders in Kronstadt zusammentraf; während der Anwesenheit des Königs in Petersburg machte der Zar einen Ausflug nach Finnland. Auch Ristitsch ließen die russischen Machthaber ihre Unzufriedenheit mit Serbiens Haltung fühlen. Herzlich war dagegen der Empfang von seiten des Kaisers Franz Joseph in Ischl. Die im wesentlichen ergebnislose Reise hatte insofern noch ein trauriges Nachspiel, als ihre Kosten die serbischen Kassen völlig erschöpften. Das letzte Budget war nur durch eine künstliche Zahlengruppierung ins Gleichgewicht gebracht worden. In Wirklichkeit hatte der Finanzminister jedes Jahr mit einem

bedeutenden Fehlbetrag gewirtschaftet und das erforderliche Geld nur dadurch beschafft, daß er die von der Skuptschina geforderten Anlehensbeträge stets höher veranschlagte, als nötig war. Ernstliche Ersparnisse verlangte zwar die radikale Partei, setzte sie aber nie ins Werk, weil dann vor allem das allzu zahlreiche Beamtentum hätte vermindert werden müssen; ebensowenig war eine Steuererhöhung von den Radikalen zu erhoffen. Im Gegenteil wagte die Regierung nicht, 12 Mill. Steuerrückstände einzutreiben, um das Volk sich nicht abspenstig zu machen. Eine ausländische Anleihe behufs Umwandlung der Staatsschuld, von welcher man Hilfe erwartete, scheiterte. Der Finanzminister Vuitsch fand daher nach seiner Rückkehr von einem längern Urlaub die Staatskasse gänzlich leer vor, während die Beamten und Offiziere seit Monaten keinen Gehalt bezogen hatten. Es kam darüber zwischen ihm und seinem Stellvertreter, dem Handelsminister Tauschanowitz, zu einem heftigen Streit, in welchem das Ministerium für letztern Partei ergriff, so daß Vuitsch seine Entlassung nahm. Mit Mühe und eigentlich nur zum Schein wurde das Budget für 1892 auf 60 Mill. in Einnahme und Ausgabe von der Skuptschina festgestellt. Überhaupt hatte die herrschende radikale Partei ihre Einigkeit eingebüßt; namentlich die bäuerlichen Deputierten wollten sich der Regierung nicht mehr fügen, und im Frühjahr 1892 mußte der Ministerpräsident Paschitsch das Ministerium völlig umgestalten. Der Regentschaft gegenüber mußten unter diesen Umständen die Radikalen sich nachgiebig zeigen, und so genehmigte die Skuptschina im März auch die völlige Entlassung des Exkönigs Milan aus dem serbischen Staatsverbande, obwohl das schmähliche Verhalten Milans allgemein gemißbilligt und die Gesetzlichkeit seines Verzichts angezweifelt wurde. Indem dem Exkönig jede weitere Forderung an S. und jedes Wiederkommen bis zur Großjährigkeit des Königs untersagt wurde, war er für S. politisch und bürgerlich tot. Zur Befestigung der Dynastie Obrenowitsch trug der Vorfall aber nicht bei.

Sericin, s. Seide.

Seuchen, Abwehr, s. Gesundheitspflege, S. 381.

Sexualpsychologie, die Lehre von den Gefühlen und Trieben geschlechtlicher Art hat erst neuerdings eine wissenschaftliche Behandlung gefunden. Das Geschlechtsgefühl entsteht unter regelmäßigen Verhältnissen etwa 2 Jahre nach dem Eintreten der Pubertät. Es ist anfangs »undifferenziert«, d. h. nicht mit völliger Sicherheit auf das andre Geschlecht bezogen und daher manchmal in der Form einer sinnlich angehauchten Freundschaft enthalten. Alsdann wandelt es sich in sentimentale Schwärmerei, bis es etwa 4 oder 5 Jahre nach dem Eintreten der Geschlechtsreife vollkommen gefestigt ist und sich eindeutig auf den Besitz einer Person des andern Geschlechts bezieht. Diese Stellung im Seelenleben behält es bis zum Erlöschen der physiologischen Fähigkeit; gleichzeitig hiermit verliert es seine Triebelemente, während die nunmehr vom Verlangen freie Fühlfähigkeit noch einige Jahre anzudauern pflegt. Für die Stärke des Geschlechtsgefühles innerhalb der geschilderten Entwickelung sind sowohl physiologische Thatsachen als psychologische Momente von Bedeutung. Bei den letztern unterscheiden wir vier Glieder. Das erste besteht entweder aus peripherisch bedingten Wahrnehmungen oder aus zentral geweckten Vorstellungen, z. B. aus dem wirklichen Anblick oder aus der Erinnerung eines schönen Menschen. Hieran schließen sich Lustgefühle, welche in die Klasse der sinnlichen Gefühle gehören, daran schließt sich der Drang zu geschlechtlicher Befriedigung. Es folgt nun als letztes Stadium eine Vorstellungsthätigkeit, die in der sexuellen Richtung liegt, wenn jener Befriedigung nichts im Wege steht, während sie im andern Falle aus hemmenden Ideen besteht. Treibende und hemmende Kräfte sind wandelbare Größen. Auf die Stärke der treibenden Momente haben Konstitution, organische Einflüsse (besonders Alkoholübergenuß), auf die der Gegenvorstellungen Erziehung und Selbstbeherrschung gewichtigen Einfluß. Die sittliche Höhe des Individuums besitzt ihr Maß in der Schnelligkeit und Stärke der Hemmung. Von den Abweichungen des Sexuallebens gehören drei Gruppen insofern zusammen, als bei ihnen der Inhalt des Triebes unverändert ist und die Unregelmäßigkeit in der Zeit des Auftretens sowie in Verminderung oder Verstärkung der Intensität liegt: a) Paradoxie des Geschlechtsgefühls nennt man (v. Krafft-Ebing) das Auftreten desselben außerhalb der Zeit anatomisch-physiologischer Vorgänge, also bei Kindern und Greisen; b) Anästhesie oder Hypästhesie ist das Fehlen jedes sexuellen Verlangens oder ein übermäßiges Zurücktreten desselben, das teils angeboren, teils erworben sein kann; c) Hyperästhesie oder die krankhafte Steigerung des Triebes. Sie äußert sich entweder in der Häufigkeit des Bedürfnisses oder darin, daß es beim Anblick von an sich sinnlich reizlosen Personen, bez. Sachen erwacht. Unter Parästhesien versteht man eine Veränderung des Inhaltes der Sexualgefühle, insofern Vorstellungen, die sonst mit Unlustgefühlen betont sind, mit sinnlichen Lustgefühlen einhergehen und Affekte hervorzurufen vermögen. Das praktische Resultat sind verkehrte Handlungen (Perversion des Geschlechtstriebes, v. Krafft-Ebing): a) Sadismus. Nach den berüchtigten Romanen des Marquis de Sade nennt die Psychologie die Verquickung der sexuellen Triebe mit einer unnatürlichen Freude an Grausamkeiten »Sadismus«. Diese Verbindung von Wollust mit der Lust an Schmerzen der geliebten Person zeigt sich auf niedriger Stufe in den Fällen, wo schmerzhaftes Pressen, Kratzen, Beißen dem aktiven Teil seinen Genuß erhöht. Die Parästhesie kann sich aber zum Blutigstechen, Schlagen, Geißeln, Besudeln steigern und schließlich in Notzucht, Lustmord, Anthropophagie gipfeln. Für die Erklärung ist es wichtig, daß meist, Ausnahmen wie Kleists »Penthesilea« abgerechnet, Männer dieser Verirrung unterliegen. Denn schon unter gewöhnlichen Verhältnissen sieht sich der Mann einem durch die Keuschheit des geehelichten Weibes gegebenen Widerstande gegenüber, den er zum Teil mit Gewalt überwinden muß, und von vielen Naturvölkern wissen wir, daß bei ihnen der Raub, ja selbst die Wehrlosmachung der Frau durch Keulenschläge die Liebeswerbung ersetzt. Außerdem verlangen Affekte, wie Zorn und Liebe, eine Entladung in starken Bewegungen, die dem Gegenstande des Affektes zugefügt werden. b) Masochismus, so genannt nach den Romanen Sacher-Masochs, welche diese Ausartung mit Vorliebe behandeln, ist das Gegenstück des Sadismus. Während jener Schmerzen zufügen und Gewalt ausüben will, geht dieser darauf aus, Schmerzen zu leiden und sich der Gewalt unterworfen zu fühlen; während jener die krankhafte Steigerung des männlichen Geschlechtscharakters in seinem psychischen Beiwerk ist, stellt dieser eine Übertreibung spezifisch weiblicher seelischer Eigentümlichkeiten dar. Der Masochismus durchläuft die ganze

Stufenreihe von der bloß geistigen Demütigung bis zur schmerzhaftesten Selbstpeinigung, er kommt aber auch in larvierter Form ekelhafter Handlungen zum Zwecke sexuell erregender Selbstdemütigungen vor. c) Fetischismus. Es gibt Personen und namentlich Männer, für die der Hauptreiz am Weibe entweder ein bestimmter Körperteil, der mit dem sexuellen Verkehr direkt nichts zu thun hat, oder auch ein Kleidungsstück des Weibes ist; man unterscheidet demgemäß einen Körperteil- und einen Gegenstand-Fetischismus. Im Gegensatze zu der Regel, wonach eine Person als ganze begehrt und nur gelegentlich dieses oder jenes Stück von ihr bevorzugt wird, richtet sich bei den Fetischisten das Begehren ausschließlich auf ein Stück, seien es Haare (Zopfabschneider) oder Schuhe (Stiefelfreier), mit gänzlicher Außerachtlassung der übrigen Persönlichkeit. Fetischismus, Masochismus und Sadismus finden sich auch innerhalb der folgenden Gruppe, welche die gesellschaftlich wichtigste Form der Parästhesien darstellt, nämlich bei den konträren Sexualempfindungen. Man versteht hierunter den Trieb zu Liebesverkehr mit Personen gleichen Geschlechtes und nennt ein mit diesem Triebe behaftetes Individuum homosexual oder einen (männlichen, bez. weiblichen) Urning. Das psychologische Problem der nicht seltenen Verirrung läßt sich folgendermaßen formulieren: wie kommt die Seele eines Weibes (Mannes) in den Körper eines Mannes (Weibes)? Denn das kann keinem Zweifel unterliegen, daß die Unglücklichen unter einer angebornen Perversion nicht nur des Geschlechtstriebes, sondern auch der ganzen Veranlagung leiden. Obwohl körperliche Merkmale an den Kranken nicht zu entdecken sind, besitzen sie doch von Jugend auf wenigstens innerlich eine ihrem Geschlechte sonst fremde Organisation, die sich natürlich am auffälligsten in den sexuellen Dingen äußert. Deshalb darf man wohl nicht an eine geschlechtliche Monomanie solcher Patienten denken, sondern muß daran festhalten, daß sie auch im allgemeinen abnorm geartet sind. Eine Heilung ihrer Verirrung ist, wenn überhaupt, so nur durch (hypnotische) Suggestivbehandlung möglich. Vgl. v. Krafft-Ebing, Psychopathia sexualis (7. Aufl., Stuttg. 1892); Derselbe, Neue Forschungen auf dem Gebiete der Psychopathia sexualis (3. Aufl., das. 1891); Moll, Die konträre Sexualempfindung (Berl. 1891); v. Schrenck, Die Suggestionstherapie bei krankhaften Erscheinungen des Geschlechtssinnes (Stuttg. 1892).

Seydler, August, Astronom, geb. 1. Juni 1849 zu Senftenberg in Böhmen, wurde 1870 Assistent und 1872 Adjunkt an der unter Hornsteins Leitung stehenden Sternwarte in Prag, habilitierte sich an der Universität für mathematische Physik, wurde bei Gründung der tschechischen Universität 1882 außerordentlicher und 1885 ordentlicher Professor der mathematischen Physik und Astronomie an derselben, in welcher Stellung er die Errichtung eines astronomischen Instituts veranlaßte, das indessen bei seinem Tode, 22. Juni 1891, noch nicht vollendet war. Er schrieb: »Über das Vierkörperproblem«, »Beiträge zum Zwei- und Dreikörperproblem«, »Beiträge zur Lösung des Keplerschen Problems«, veröffentlichte Bahnbestimmungen einer Anzahl Planetoiden und des Kometen 1890 I und zwei Bände »Theoretische Physik« (tschechisch).

Shea, John Gilmary, kathol. Historiker Amerikas, starb 22. Febr. 1892 in Elizabeth (New Jersey).

Siam. Die Schätzungen der Bevölkerung schwanken zwischen 6 und 25 Mill., die richtige Ziffer möchte aber 12 Mill. sein und zwar 3½ Mill. Siamesen, 3½ Mill. Chinesen, 2,600,000 Schan, Lao und Birmanen, 1 Mill. Kambodschaner, 1 Mill. Malaien und Hindu, 400,000 Pegin, Karenen, Kalmücken, Kamaizen u. a. Die Einwanderung von Kulis aus China betrug 1888 über 15,000. Der Handel hebt sich außerordentlich schnell, zwischen 1884 und 1888 stieg die Einfuhr von 6,2 auf 10,9, die Ausfuhr von 11,2 auf 16,3 Mill. Doll. Bei der Ausfuhr nimmt Reis die erste Stelle mit (1888) nicht weniger als 12,6 Mill. Doll. ein, es folgen stufenweise mit Beträgen von 940,000 – 123,000 Doll. Teakholz, gedörrte und gesalzene Fische, Rindvieh, Pfeffer, Sappanholz und Häute. In den Hafen von Bangkok liefen 1888 ein: 469 Schiffe von 358,745 Ton., aus 472 Schiffe von 352,445 T. Die weitaus erste Rolle behaupten die englischen Schiffe, von denen 291 mit 226,058 T. einliefen, dann folgen deutsche (90 von 74,706 T.), siamesische (50 von 29,755 T.) ꝛc. Der Eisenbahnbau erfährt durch die Regierung eine mächtige Förderung; 1889 wurde einer englischen Gesellschaft die Konzession für eine 88,5 km lange Bahn von Bangkok nach Packnam und Patriew erteilt. Der Verwaltungsrat dieser Borapah Railway Comp. genannten Gesellschaft besteht neben sieben Europäern aus sieben Prinzen des königlichen Hauses und einem siamesischen Minister. Auch der Bau einer 700 km langen Linie von Bangkok nach Meghong wurde beschlossen. Ein englisches Syndikat, welches den Bau ausführt, liefert die eine Hälfte des Baukapitals, die andre Hälfte die siamesische Regierung. Dieselbe ernannte 1890 den königlich preußischen Baurat Bethge zum Generaldirektor der siamesischen Eisenbahnen, unter dessen Leitung die 268 km lange Bahn Bangkok-Ajutbia-Korat durch ausländische Unternehmer ausgeführt werden soll. 1891 wurde einem englischen Kaufmann in Singapur die Konzession für eine 218 km lange, die Halbinsel Malakka durchquerende Bahn von Singara an der Ostküste über Saiburen nach Kulen im zinnreichen Süden der Provinz Queda erteilt. In 76 Postämtern wurden 1888 im innern Verkehr 185,834, im äußern Verkehr 315,631 Briefpostsendungen befördert. Die Einnahmen betrugen 63,347, die Ausgaben 166,392 Fr. Die Telegraphenlinien hatten 1889 eine Länge von 2724, die Drähte von 2784 km. Durch 22 Ämter wurden 28,705 Depeschen befördert. Die Einnahmen betrugen 210,125, die Ausgaben 239,214 Fr. Vgl. L. v. Jedina, An Asiens Küsten und Fürstenhöfen (Wien 1891).

Sibirien. Der Mangel regelmäßiger und rascher Verbindung der einzelnen Gebiete im Innern Sibiriens und mit dem Auslande ist bisher das ernsteste Hindernis jeder Kulturentwickelung daselbst gewesen. Von den wichtigen Städten erfreut sich nur Tomsk eines direkten und nicht gar zu langen Wasserweges nach dem europäischen Rußland. Irkutsk dagegen ist nur nach wochenlanger Wagenfahrt zu erreichen. Wenn im Frühjahr und Herbst das Wetter die jeder künstlichen Unterhaltung entbehrenden Straßen in Moräste verwandelt, ist jede Möglichkeit, diese Hauptstadt des mittlern S. zu erreichen, aufgehoben. Ebenso entbehrt der wichtigste Hafen und feste Punkt Ostsibiriens, die Hauptstadt des Ussurigebiets, Wladiwostok, jeder Wasserverbindung mit seinem Hinterlande und dem wichtigen Lebensnerv desselben, dem Amur. Nur während des Winters, wenn der Schlitten ein rasches Durcheilen weiter Strecken ermöglicht, ist somit der bei weitem größte Teil des russischen Asien dem Verkehr bequem zugänglich. Im Sommer benutzt man soweit als möglich die großen Ströme,

deren jeder denn auch bereits eine namhafte Dampferflotte besitzt. Die Kosten des Transportes von und nach Europa sind unter solchen Umständen so bedeutend, daß nur die wertvollsten Waren sie tragen können. An Ausdehnung des Handels ist dabei kaum zu denken. Bei Herstellung einer Eisenbahnverbindung würde das mit einem Schlage anders. Wie die Erfahrung mit der transkaspischen Bahn bewiesen hat, würde ein solches Verkehrsmittel die Ansiedelung sehr rasch steigern und damit überall neue Interessen schaffen. Die Ausbeutung der natürlichen Reichtümer des Landes würde einen großen Aufschwung nehmen, der Holzhandel, Getreidebau, die Goldgewinnung einer ganz andern Entwickelung als bisher fähig werden und vor allem der Transithandel nach und von China zunehmen. In Erwägung dieser Umstände setzte die russische Regierung eine technische Kommission ein, welche S. untersuchen und Pläne für Bahnbauten entwerfen sollte. Nach dreijähriger Arbeit hat man das anfangs empfohlene System, die großen Wasserläufe der Kama, des Tobol, Irtysch, Ob, Tom, des Amur und Ussuri zu benutzen und dieselben nur durch einzelne Eisenbahnstrecken zu verknüpfen, jetzt fallen lassen, wiewohl es das billigste gewesen wäre, und zwar deshalb, weil infolge klimatischer Verhältnisse die Verbindung nur 4½ Monate im Jahre hätte benutzbar sein können. Auch wären mit diesem kombinierten System vorzugsweise öde Gegenden erschlossen, reiche, zukunftbringende aber vernachlässigt worden. Man hat sich daher für eine ununterbrochene Eisenbahnlinie entschlossen und unter verschiedenen Projekten dem nachstehenden den Vorzug gegeben. Ausgangspunkt ist Samara an der Wolga, das nach W. hin in ununterbrochener Verbindung mit Moskau und St. Petersburg steht. Nach O. hin reicht von hier aus die Bahn über Ufa bis Slatoust am Westabhange des Ural. Von dort ab beginnt nun die neue Bahn mit der kurzen Uralstrecke bis Minsk (32 km), worauf dieselbe über Tschelabinsk, Tjukalinsk, Omsk, Kainsk, Tomsk, Moriinsk, Krasnojarsk nach Nishni Udinsk an der Uda geführt wird, im allgemeinen der bekannten großen Straße folgend. Das ist eine Länge von 2912 km, durch den bevölkertsten Teil Sibiriens führend und in Rußland an die fruchtbare Region des Tschernosem anschließend. Die Kosten dieses Teiles der Bahn werden auf 236 Mill. Mk. veranschlagt. Nishni Udinsk ist der Mittelpunkt der ganzen Bahn. Die Weiterführung derselben von hier nach dem Kriegshafen Wladiwostok am Japanischen Meer soll folgendermaßen geschehen: Zuerst nach Irkutsk, von da nach dem Mweesowskihafen am Südufer des Baikalsees, dann nordöstlich über Tschita und Nertschinsk nach Strjetensk an der Schilka, dem großen Quellfluß des Amur. Im Thal der Schilka und des Amur geht es abwärts bis Chabarowka an der Ussurimündung, alsdann in südlicher Richtung den Ussuri aufwärts und nach Wladiwostok. Diese zweite große Abteilung der Bahn, von Nishni Udinsk bis Wladiwostok, wird 7656 km lang, die ganze Bahn von Minsk bis Wladiwostok demnach 10,568 km. Die Gesamtkosten sind auf 740 Mill. Mk. veranschlagt, die zu ihrer Erbauung erforderliche Zeit auf 10—12 Jahre. Am östlichen Ende, von Wladiwostok aus, ist bereits eine kurze Strecke vollendet. Durch den Bau dieser Bahn wird die jetzt trotz des fast gänzlichen Mangels von Verkehrswegen sich jährlich steigernde Auswanderung russischer Bauern nach S. noch weit größer werden, denn die Lage der Bauern im europäischen Rußland ist eine sehr traurige. Obwohl man meinen sollte, daß hier leicht eine zehnfach stärkere Bevölkerung ihren Unterhalt finden könnte, vermögen jetzt die spärlichen Bewohner der Dörfer kaum ihren Unterhalt zu gewinnen.

Verschiedene Umstände wirken dabei zusammen. In erster Linie die verfehlte Durchführung der Bauernbefreiung und der Mangel der Gemeinden an Ackerland. Um die adligen Gutsbesitzer nicht allzu sehr zu schädigen, hat man seiner Zeit den Bauern so wenig Land wie möglich zugestanden und ihnen große Lasten aufgebürdet. Nach der für einen großen Teil Rußlands geltenden Gemeindeverfassung gehört das Land allen Bauern gemeinschaftlich. Sie verteilen dasselbe unter sich in bestimmten Zeiträumen und tragen gemeinsam auch alle Abgaben. Jeder muß mit dem ihm zufallenden, oft weit von andern abgelegenen Landstreifen zufrieden sein, gleichviel, ob derselbe gut oder schlecht ist. Natürlich gibt er sich keine besondere Mühe mit der Bestellung, Meliorationen kommen gar nicht vor. Auch wächst die Gemeinde beständig an Kopfzahl, die Ackerstücke werden daher immer kleiner; in vielen Gegenden Rußlands lohnen sie gar nicht mehr den Anbau. Daher fortschreitende Verarmung der Bauern wie der Gemeinden, bis schließlich kein andrer Ausweg bleibt, als durch Not gezwungen die heimische Erde zu verlassen, als Feldarbeiter in Südrußland sich zu verdingen oder nach S. zu gehen. Die Regierung hat, um derartiges zu verhindern, allerdings eine Bauernbank geschaffen, welche den Gemeinden Geld zum Ankauf von Land vorschießt. Aber dies Institut verlangt ziemlich hohe Zinsen, so daß die Bauern im Fall einer Mißernte oder eines andern Unglücks oft nicht im stande sind, ihre Verpflichtungen zu erfüllen, und ihren Besitz unter den Hammer kommen sehen. Die Willkür der Behörden, Anmaßungen der großen Grundbesitzer und religiöse Motive wirken oft mit, um den Leuten die Heimat zu verleiden. So entschließen sich jedes Jahr Tausende von Familien zur Übersiedelung nach S. Das Land wird verkauft, verpachtet oder, findet sich dazu keine Gelegenheit, einfach verlassen. Gewöhnlich geht der Aufbruch bei Nacht und Nebel ohne Wissen der Behörden, welche die Leute der Steuerrückstände wegen zurückhalten würden, im Frühjahr vor sich. Die kleinsten Kinder und das wenige Gepäck sind auf einem Karren untergebracht, den ein magerer Gaul zieht. So geht es zur Wolga, und auf dieser und der Kama bringt ein Dampfer die Wanderer in einigen Wochen nach Perm. Von da geht es wieder zu Fuß oder allenfalls mit der Eisenbahn über den Ural nach Tjumen, wo die wochenlange Fahrt auf den sibirischen Strömen nach Tomsk beginnt. Die aus den südlichen Gouvernements Stammenden und die, welche zu arm sind, um die Dampferfahrt nach Perm zu bezahlen, schlagen meist den Landweg über Samara nach Orenburg und von dort über den Ural nach Tjumen ein. Nicht selten betteln sie sich auch zu Lande durch die ungeheuern Steppen bis zum Altai durch. Die Fahrt von Tjumen nach Tomsk ist an Entbehrungen und Beschwerden überreich und wird oft noch schrecklicher durch den Ausbruch von Epidemien auf den überfüllten Schiffen. Mit dem Erreichen von Tomsk beginnen neue Schwierigkeiten. Zwar hat die Regierung hier seit kurzem einen Kommissar ernannt, dem einige tausend Rubel zur Verfügung gestellt sind, um den Leuten, die, um weiter zu kommen, einen Karren und ein Pferd besitzen müssen, die Weiterreise zu ermöglichen; die Stadt Tomsk hat Baracken errichtet und sorgt für Pflege der Kranken, auch die private Wohlthätigkeit ist organisiert worden. Leider aber ist in S. fast nirgends seitens der Behörden

Vorsorge für Aufnahme von Zuwanderern getroffen. Daher wandern nicht selten ganze Familien wieder nach Rußland zurück, wo sie die ohnehin sehr zahlreichen Bettlerscharen vermehren. Den meisten freilich gelingt es, ihren Wunsch endlich doch zu verwirklichen. Sie lassen sich hauptsächlich in Turkistan, in den Ländern des Altai und in denen des Amur am Stillen Ozean, dem sogen. Ussuriiskischen Grenzland, nieder. Das letzte, in Rußland als eine Art neues Kalifornien angesehen, berechtigt zu den meisten Hoffnungen. Die Bevölkerung besteht hier aus Russen, Koreanern, Japanern und Orotschen. Die Chinesen (8500 Köpfe), welche sich besonders längs der Küste und in Wladiwostok niedergelassen haben, sind meist Handels- und Dienstleute, die Koreaner zählen 10,000, die Orotschen und Japaner je 500 Köpfe. Die Russen, vorwiegend Ackerbauer, Soldaten und Beamte, sind teils ussurische Kosaken, teils Einwanderer aus Tschernigow. Doch ist die Zahl derjenigen, welche auf dem langen Landweg hierher gelangen und dann gegen die fleißigen, genügsamen Chinesen aufzukommen vermögen, eine geringe. Die Regierung begann daher in den 80er Jahren, Kolonisten auf Staatskosten mittels der Dampfer der freiwilligen Flotte zur See nach dem ussuriiskischen Lande zu schaffen. Auf diese Weise ist die russische Bevölkerung dort auf 35,000 Seelen gebracht worden. In neuester Zeit werden nur Leute zur See übergeführt, welche das Reisegeld und die Niederlassung aus eignen Mitteln bestreiten können. Im Altai bilden meist Strafkolonisten den Kern der Ansiedler. Die Zahl der freien Einwanderer hierher betrug 1866—83 nur 48,250 Seelen, aber in den folgenden 6 Jahren kamen 95,501 Kolonisten an, und ihre Zahl wächst beständig. Die Ansiedler gedeihen hier gut. Nach wenig Jahren besitzt jede fleißige Familie Haus, Land und Vieh. Rückwanderungen sind von hier selten, aus den Amurländern desto häufiger.

In **Transkaspien** sind die Verhältnisse ganz anders. Die Verbindung mittels der neuen zentralasiatischen Bahn ist eine bequeme, die Verwaltung eine weit bessere. Aber die dortigen Verhältnisse sind den russischen Bauern ganz fremd und ungewohnt, wie der Anbau von Baumwolle, die Zucht von Seidenwürmern u. a. mit Hilfe kostspieliger künstlicher Bewässerung, wenngleich der Ertrag ein sehr hoher ist. Dennoch hat man 1886—89 mehr als 9000 Menschen hierher gebracht und sucht mit Hilfe großartiger Bewässerungsanlagen und Wiederinstandsetzung verfallener Kanäle aus alten Zeiten noch mehr dorthin zu bringen, um gegen die eingeborne Bevölkerung ein Gegengewicht zu bekommen. Das transkaspische Territorium ist schon deshalb zur Kolonisation besser geeignet, weil Verbrecher hierher niemals deportiert wurden. Jadrinzew hat in einer 1889 erschienenen Arbeit das ganze in Archiven Gefängnisregistern rc. verstreute Material veröffentlicht. Danach sind 1807—1881 im ganzen 642,000 Menschen in die Verbannung gegangen, darunter etwas über 100,000, welche die Verbrecher freiwillig begleiteten. Die Verschickung hat mit der Zeit ganz außerordentlich zugenommen, in den 5 Jahren 1807—11 wurden 10,175 verschickt, 1857—61: 36,821, 1877—81: 86,336. In den 13 Jahren 1867—79 waren 51,8 Proz. der 210,000 Verschickten auf administrativem Wege, d. h. ohne Richterspruch, auf Verfügung der Regierung oder der Gemeinden verbannt worden; von den übrigen 48,2 Proz. waren 12,3 Proz. zu Zwangsarbeit verurteilt, 20,1 Proz. zu Internierung in sibirischen Ortschaften, 2,4 Proz. auf Lebenszeit verbannt, endlich 13 Proz. zur zwangsweisen Kolonisation verurteilt. Von den 1823—79 Verschickten waren 15,1 Proz. Frauen. Die Zahl derer, die freiwillig ihre Verwandten begleiteten, hat absolut und relativ fortwährend zugenommen; sie betrug 1823—32: 4 Proz. der Verschickten, 1870—79 aber an 33 Proz. Unter diesen überwiegen die Frauen. Die Reiseroute der Verbannten geht von Moskau über Nishnij, Kasan, Perm, Jekaterinenburg nach Tjumen, Tomsk, Atschinsk und Irkutsk. Die Etappengefängnisse müssen oft das Drei- und Vierfache ihrer Fassungsfähigkeit übernehmen; daher zahlreiche Erkrankungen und Sterbefälle. Im Etappengefängnis zu Tjumen erkrankten 1869—75: 10,3 Proz. der Arrestanten, von denen ein Fünftel starb. Ähnlich ist es in Tomsk. An diesen beiden Plätzen und auf dem Wege zwischen ihnen erkrankt die Hälfte der in die Verbannung Reisenden, jährlich sterben hier 800—1000 Menschen. 1880 und 1881 erkrankten auf dem Wege von Moskau nach Atschinsk 69,6, bez. 68,2 Proz. aller Verbannten, und die Sterblichkeit betrug 7,2, bez. 8,5 Proz. Nahezu ein Zehntel der Verbannten stirbt auf der Reise. Von den Verbannten blieben 1870—81 in Westsibirien 113,375, in Ostsibirien 88,818. Gegenwärtig schätzt man die Zahl der in S. lebenden Verbannten auf 200,000—210,000. Davon kommen auf das Gouvernement Tobolsk 60,000, auf Tomsk 29,000, auf Jenisseisk 50,000, auf Irkutsk 40,000, auf Transbaikalien 21,000, auf Jakutsk 3000.

Die **ökonomische Lage der Verbannten** ist eine sehr traurige. Von den 1876 gezählten Verbannten im Gouvernement Tobolsk waren 9689 beschäftigungslos, 11,681 trieben Ackerbau, die übrigen verschiedene Handwerke. In Tobolsk und Tomsk besitzt nur der vierte Teil der Verschickten eine Hütte; auf je drei Personen kommt ein Hektar Ackerland, auf je zwei ein Pferd und eine Kuh. 31,6 Proz. waren kräftige Arbeiter, 15,4 Proz. Greise und Krüppel, 7,6 Proz. Bettler. Da die Zahl der verschickten Frauen eine geringe ist, so bietet sich wenig Gelegenheit, einen Hausstand zu gründen. Im Gouvernement Tobolsk lebt nur ein Drittel der Verschickten in Familien oder in einem Hausstand zusammen. Von den im Gouvernement Jenisseisk 1873 gezählten Verschickten waren 44,4 Proz. Mörder, 23,3 Proz. Diebe, 15,6 Proz. wegen gewaltthätiger Handlungen Verurteilte, 5,9 Proz. Falschmünzer, 4,6 Proz. Räuber, 3,3 Proz. hatten sich Verbrechen im Staats- oder Gemeindedienst zu schulden kommen lassen, 2,9 Proz. waren Landstreicher. Die Zahl der jährlich entfliehenden, meist aber wieder eingefangenen Verbannten ist sehr groß. Von den Arbeitern der Saline von Irkutsk entflohen 1860—70 jährlich zwischen 9 und 90,5 Proz. Nach Jadrinzews gründlichen, in 15 Jahren durchgeführten Untersuchungen hat das gegenwärtige System der Verschickung nach S. keineswegs den großen kolonisatorischen Erfolg, den man von ihm erwartete. Auch sträuben die freien Ansiedler in S. sich gegen die weitere Zufuhr von Verbrechern und verlangen Aufgabe des Verschickungssystems; auch die sibirische Presse arbeitet schon seit Jahren in diesem Sinne, aber immer noch ohne Erfolg. Die russische Regierung hat lange der Auswanderung von Bauern nach S. feindlich gegenübergestanden, obschon russische Volkswirte, insbesondere der Publizist Issajew, welcher der Kolonisation Sibiriens besondere Aufmerksamkeit schenkt, die Irrigkeit dieses Verfahrens nachzuweisen sich bemühten. Die entsetzlichen Mißstände bei der Verschickung nach S. sind in neuester Zeit namentlich durch den Amerikaner G. Kennan (s. d., Bd. 18) auf-

gedeckt worden, und der Zar selbst hat angeordnet, daß den Aufsehen erregenden Mißständen schleunigst ein Ende gemacht werde. Nach einem Gesetzentwurf des verstorbenen Ministers Tolstoi soll die bisher übliche Verbannung zur Ansiedelung durch Gefängnisstrafe ersetzt, die Versendung von Bauern durch ihre Gemeinden überhaupt unterdrückt werden. Im Reichsrat ist indessen dieses Projekt auf Hindernisse gestoßen, und es sind neue Erhebungen angeordnet worden, deren Dauer noch nicht abzusehen ist. Man hat sich aber entschlossen, die zu Strafarbeit Verurteilten nur noch nach Sachalin und den Minen von Nertschinsk zu senden. An beiden Orten befinden sich 10,667 Gefangene, davon über die Hälfte auf Sachalin, wo außerdem 3500 Verbannte als Kolonisten angesiedelt sind. Die Insel hat ihre eigne Verwaltung und 1500 Mann Soldaten. Den Verkehr mit der sibirischen Küste, woher die Insel meist die Lebensmittel bezieht, vermittelt eine besondere Dampferlinie. Doch ist der Bezug der Lebensmittel wie der Absatz der Erzeugnisse der Kolonisten noch ziemlich mangelhaft. Da die Auswanderung aus den landarmen und verkommenen Dörfern trotz aller Strafandrohungen fortdauerte, so wurde eine obrigkeitliche Regelung der Bewegung versucht. Durch das Auswanderungsgesetz vom 13. Juli 1889 gestattet die Regierung nicht nur die Übersiedelung nach S., sondern stellt Maßnahmen zur Unterstützung der Kolonisten und ihrer Ansiedelung in Aussicht. Dieselben erscheinen indes durchaus unzureichend, da ganz armen Familien, welche das Reisegeld nicht erschwingen können, die Erlaubnis zum Auswandern ebensowenig gegeben wird als wohlhabenden Bauern, welche der Zukunft ihrer Kinder wegen nach S. gehen wollen. Obwohl nun das neue Gesetz denjenigen, welche ohne Erlaubnis auswandern, alle in Aussicht gestellten Vorteile (Gewährung von Regierungsland, Vorschuß von Vieh und Ackergerät, Befreiung oder Ermäßigung der Steuern für die ersten Jahre, Erlaß der Militärpflicht) abspricht, ja sogar ihren Rücktransport in Aussicht stellt, so lassen sich die Bauern dadurch doch nicht abhalten, zum Wanderstab zu greifen. In anbetracht dieser Umstände hat sich Ende 1890 in St. Petersburg eine Gesellschaft zur Unterstützung notleidender Auswanderer gebildet, zur Errichtung schutzgewährender Baracken an den Hauptpunkten, zur Gewährung ärztlicher Hilfe dort und auf den Dampfern, zur Beihilfe bei Anschaffung von Baumaterial, Vieh und Ackergeräten und zur Errichtung von Kirchen und Schulen in den neuen Ansiedelungen. Als Hauptpunkte für die Thätigkeit der Gesellschaft sind Tjumen und Tomsk ins Auge gefaßt.

Vgl. Jadrinzew, Statistische Materialien zur Geschichte der Verschickung nach S. (russisch, Petersb. 1889); Gowing, Five thousand miles in a sledge (Lond. 1889); Boulangier, Notes de voyage en Sibérie (Par. 1891); die Berichte von G. Kennan im »Century Magazine« (danach deutsch von Kirchner: »Sibirien«, Berl. 1891, 3 Bde.), als Buch verarbeitet in »Siberia and the exile system« (Lond. 1892, 2 Bde.).

Sibley (spr. ßibbli), Henry Hastings, amerikan. Staatsmann und Militär, genannt der »Vater Minnesotas«, geb. 1811 zu Detroit, studierte daselbst die Rechtswissenschaft, wurde Angestellter und dann Mitglied der amerikanischen Pelzgesellschaft, drang auf seinen für diese unternommenen Zügen zu Pferde durch das heutige Minnesota, welches damals noch eine unbekannte Wildnis war und nur von Indianern bewohnt wurde, baute an der Mündung des Minnesota in den Mississippi das erste steinerne Haus in dem gegenwärtigen Staate, aus dem sich später die Ortschaft Mendota entwickelte, und bewirkte in Washington, daß 1849 ein eignes Territorium Minnesota gebildet ward, dessen erster Delegierter im Kongreß er eine Reihe von Jahren hindurch war. Im Osten galt das neue Territorium als eine hoffnungslose Wüste, aber S. widerlegte dies durch sachgemäße Schilderungen in der Presse und führte den Beweis, daß Minnesota dazu bestimmt sei, einer der besten Ackerbaustaaten der Union zu werden. Er setzte beim Kongreß reichliche Bewilligungen für die Förderung des Territoriums durch, saß in dem konstituierenden Konvent, welcher die Verfassung schuf, unter der Minnesota 1858 als Staat aufgenommen ward, als dessen bedeutendstes Mitglied, wurde Gouverneur des jungen Staatswesens, kämpfte als solcher mit größter Entschiedenheit, wiewohl vergeblich, gegen die schwindelhafte Eisenbahnpolitik desselben und leistete 1872 als Mitglied der Gesetzgebung kräftigen, aber ebenfalls erfolglosen Widerstand gegen die Zahlungsverweigerung der vom Staate ausgegebenen Eisenbahnschuldscheine. Im August 1862, als die meisten waffenfähigen Weißen des Minnesotathales während des Bürgerkrieges im Felde standen, veranstalteten die Sioux unter ihrem Häuptling Little Crow einen entsetzlichen Kriegs-, Brand- und Mordzug das Thal hinab, wobei gegen 1000 Weiße, darunter viele Frauen und Kinder, unter namenlosen Martern und Greueln den Wilden zum Opfer fielen, bis der Heldenmut der deutschen Kolonie Neu-Ulm und andrer Ansiedelungen den Lauf der grausamen Sieger aufhielt. S., an die Spitze der rasch gesammelten spärlichen Freiwilligen gestellt, gewann dadurch Zeit, diese zu verstärken, errang, mit der indianischen Kriegführung vertraut, mehrere Siege, schlug 23. Sept. 1862 bei Wood Lake die vereinigten Banden völlig, nahm mehr als 2000 gefangen und befreite 120 weiße Frauen von einem schrecklichen Lose. 40 der schuldigsten Indianer wurden hingerichtet, die übrigen nach längerer Haft auf eine Reservation am Missouri gebracht. Präsident Lincoln ernannte S. zum Brigadegeneral und dann zum Generalmajor der Freiwilligen. Präsident Grant machte ihn zum Mitgliede seines Rates für Indianer-Angelegenheiten, und das Princeton College verlieh ihm die Doktorwürde. Er starb 1891 zu St. Paul in Minnesota.

Sicherheitshaken bei Förderschalen, s. Bergbau.

Side, antike Stadt in Pamphylien, von Äoliern aus Kyme gegründet, auf einem Vorgebirge im O. des Landes gelegen, durch Schiffahrt und Sklavenhandel bedeutend. Die jetzt Eski Adalia genannten Ruinen wurden 1884 durch die Expedition des Grafen Lanckoroński näher untersucht. Sie sind jetzt sehr durch Myrten und Lorbeergebüsch verwachsen und bestehen zunächst aus der Stadtmauer, die an der Landseite mit runden und viereckigen Türmen besetzt ist und das nach innen im Halbrund einspringende Hauptthor enthält. Von letzterm zogen sich zwei Hallenstraßen, etwa 9 m breit, durch die Stadt, deren eine, etwa 900 m lang und im stumpfen Winkel geknickt, fast bis zum Meere zu verfolgen ist. Dort sind die Reste einer Basilika und dreier Tempel zu erkennen, deren einer der Athena, der zweite, halbrunde, wahrscheinlich dem Men geweiht war; ferner im Meere Molenbauten. Landeinwärts, dort, wo die Säulenstraße den Knick macht und in byzantinischer Zeit von einer innern, zweiten Mauer geschnitten wurde, liegt das große Theater, welches Raum für mehr als 13,000 Personen bot und im Gegensatze zu den übrigen kleinasiatischen Theatern nicht an einen Hügel sich anlehnte,

sondern ein freistehender Stockwerkbau von über 20 m Höhe war. Dabei ein Gymnasium, ein Rundbau (wahrscheinlich Horologium) und eine Stoa. Das Wasser wurde der Stadt durch eine weit vom Karadagh im N. herkommende Leitung zugeführt. Gegenüber dem Hauptthor, außerhalb der Stadtmauer, liegen die prachtvollen Reste eines großartigen Nymphäums oder Wasserschlosses von 50 m Länge, mit 8 Nischen, 9 Wasserströmen und einem 400—500 qm großen rechteckigen Becken, letzteres vorn durch eine Schranke geschlossen, welche abwechselnd aus zum Teil noch erhaltenen Reliefs mythologischen Inhalts und Schöpfgefäßen zusammengesetzt war.

Siebenbürgen, s. Ungarn, Geschichte.

Siebwerke dienen zur Trennung von Körpern nach ihrer Größe sowie zur Abscheidung von Flüssigkeiten und gehören wegen der vielseitigen Verwendung zu den wichtigsten Apparaten zahlreicher Gewerbe und Industrien. Die Grundlage der S. bilden die *Siebe*, Flächen aus Blech oder Geweben aus Draht, Garn, Pferdehaar, Holzstäbchen u. dgl. mit einer großen Anzahl von gleichen Öffnungen, welche Körpern von bestimmter Größe das Durchtreten gestatten (*Durchfall*), größere zurückhalten (*Rückhalt*), wobei selbstverständlich der Durchfall aus solchen Teilchen bestehen kann, deren Größe von den Sieböffnungen abwärts bis zu den feinsten Teilchen abnimmt, während umgekehrt der Rückhalt alle Größen von den Sieböffnungen aufwärts besitzen kann. Sollen demnach die Teile des Durchfalls möglichst gleich groß sein, so ist ein wiederholtes Sieben in der Weise erforderlich, daß stets die feinern Teile abgeschieden werden. Die Wirkung der Siebe tritt erst ein, wenn das Material der Siebfläche gegenüber in Bewegung gesetzt wird, und zwar entweder durch Aufwerfen, wie z. B. bei den sogen. Wurfsieben in Kiesgruben, oder gewöhnlich durch Schütteln oder Drehen der Siebe oder endlich durch Aufwerfen des Materials und Drehung der Siebe. Sodann ist zu einer guten Wirkung noch eine möglichst regelmäßige Verteilung des Materials in dünnen Schichten über die Sieboberfläche erforderlich. Die groben Siebe werden vielfach aus gelochtem Blech gebildet; da jedoch das Siebgut bei seiner Bewegung längs der glatten Siebfläche leicht über die Löcher hinwegrutscht, so erklärt sich hieraus die Thatsache, daß Siebe aus Drahtgeflecht bedeutend wirkungsvoller sind als Blechsiebe. Die Form der Siebe ist entweder eben (Flachsiebe) oder trommelförmig-cylindrisch und konisch (Trommelsiebe).

Fig. 1. Längenschnitt.

Fig. 2. Grundriß.

Siebwerk mit drei Sieben.

Ein einfaches *Flachsiebwerk* besteht aus einem viereckigen, mit einem Siebe bespannten, an Stangen oder Federn aufgehängten Rahmen, der durch Schlagdaumen oder schnell laufende Exzenter eine rüttelnde Bewegung in der Längenrichtung erhält. Zweckmäßig ist es, solchen Flachsieben eine Neigung gegen den Horizont von 10—20° zu geben, damit das an der höchsten Stelle aufgegebene Siebgut allmählich nach der tiefern Stelle und hier zum Verlassen des Siebes gebracht wird. Um mittels eines Siebes eine Trennung des Materials in mehreren Größen zu ermöglichen, ist nur notwendig, hintereinander Siebe von verschiedener Feinheit in der Art anzubringen, daß das Siebgut zuerst auf das feinste und nach und nach auf die gröbern Siebe gelangt. Weil hierbei jedoch das feinste Sieb am stärksten abgenutzt wird, so ist diese Anordnung selten, diejenige mit mehreren Sieben dagegen stets zu empfehlen. Ein bewährtes Siebwerk mit drei Sieben ist in Fig. 1 und 2 skizziert. Dasselbe besteht aus den drei übereinander liegenden, etwas geneigten Sieben a, b, c von 0,55 m Breite und 1,6 m Länge, welche auf Federn von Eichenholz d, e, f, d_1, e_1, f_1, d_2, e_2, f_2 und d_3, e_3, f_3 gestützt und mittels der Schubstangen g, h und i von drei Kurbeln in rüttelnde Bewegung gesetzt werden, und zwar von einer Welle aus, die in den Böcken k und l gelagert und mit Riemenscheiben sowie einem Schwungrade m versehen ist. Der auf dem obern Siebe liegenbleibende Rückhalt fällt durch die Rinne o in das Gefäß I, der Rückhalt von b und c nach II und III und der feinste Durchfall in den Raum B. Dieses Siebwerk eignet sich vorzüglich zum Sortieren von Stoffen, die in Wasser schwimmend verteilt sind, z. B. Holzschliff. Zu diesem Gebrauch ist der Zulaufständer A angebracht, aus dem bei s über einen breiten Schirm das Material gleichmäßig verteilt auf a gelangt, während das feinste mit dem Wasser durch das Rohr r abgelassen wird. Indem die Welle etwa 500 Umdrehungen in der Minute macht, entstehen an den drei Sieben 1500 Rüttelungen. Eine andre Anordnung mehrerer Siebe besteht darin, daß man die letztern treppenförmig hinter- und übereinander in der Weise

aufstellt, daß der Rückhalt des ersten Siebes auf das zweite, von diesem auf das dritte gelangt rc. (Stufensiebe). Übrigens erhalten auch Plansiebe für verschiedene Zwecke oft und vorteilhaft dieselbe Bewegungseinrichtung wie der unter Mühlwesen beschriebene Plansichter.

Die Trommelsiebe werden durch Drehung um ihre Achse in Thätigkeit gesetzt. Das Siebgut wird bei dieser Drehung mit in die Höhe genommen, um aus einer gewissen Höhe auf die untere freie Siebfläche zu fallen. Da einerseits diese Fallhöhe nur gering, die freie Siebfläche nur schmal und die Trommel gewöhnlich ohne Rüttelung ist, so ist die geringe Wirksamkeit dieser Trommelsiebe begreiflich. Zur Hervorbringung einer Bewegung des Siebgutes in der Richtung der Achsen erhalten die letztern eine geneigte Lage oder die Trommeln eine Kegelform. Zum Zwecke einer Absonderung des Materials in mehrere Abstufungen mittels Trommelsiebe werden entweder die letztern mit Sieben von verschiedener Feinheit bespannt oder es kommen mehrere Trommeln nacheinander mit abnehmender Feinheit der Siebmaschen zur Anwendung. Dieselben sind oft in der Achsenrichtung aneinander gefügt und dann so konstruiert, daß der Durchfall der einen Trommel in einen diese umschließenden Mantel und von diesem Mantel in das nächste Sieb von entsprechend größerm Durchmesser fällt, während zugleich der Rückhalt durch die Stirnfläche der Trommel das Siebwerk verläßt. Nach einer sehr viel für gröbere Stoffe (Sand, Kohle rc.) bestimmten Anordnung werden die gewöhnlich kegelförmigen Trommeln ineinander gelegt, so daß der Durchfall von der innersten Trommel aus die andern nach und nach passiert und der Rückhalt aus den Trommeln direkt nach außen gelangt. Höchst zweckmäßig ist eine Anlage, bei welcher mehrere kegelförmige Trommelsiebe, z. B. sechs, treppenartig übereinander angebracht sind, und zwar in der Art, daß der aus dem weitern Kegelende der obern Trommel austretende Rückhalt in das engere Kegelende der zweiten Trommel gelangt rc., weshalb die Trommeln mit parallelen Achsen, aber entgegengesetzt gerichteten Kegelspitzen gelagert werden müssen. Zwischen den Trommeln befinden sich bis auf den Fußboden reichende Wände, welche Behälter für die Aufnahme der verschiedenen Durchfälle bilden, die bequem weggenommen werden können.

Von eigentümlicher Konstruktion ist das sogen. Spiralsieb. Man bezeichnet damit (Fig. 3) eine cylindrische, wagerecht gelagerte Drehtrommel, in welcher mehrere, z. B. fünf Siebe s, s_1, s_2, s_3, s_4, von absteigender Feinheit konzentrisch verlaufen und so angeordnet sind, daß der Durchfall des einen Siebes von dem andern aufgefangen wird. Zu dem Zwecke schließt sich an jedes Sieb ein Blechbogen (a, b, c, d) an, welcher bei der gezeichneten Drehrichtung die darauf fallenden Teile auf das folgende Sieb bringt. Zugleich sind diese Blechbogen rinnenartig gebogen, so daß diese Rinnen nach Art der Schöpfschaufeln das durchgefallene Material mit sich emporheben und infolge ihrer gegen die Achse geneigten Lage seitwärts aus der Trommel herausschaffen. Zur Verstärkung der Siebwirkung stehen verschiedene Mittel in Anwendung, unter welchen Bürsten und Schlagschaufeln die wichtigsten sind. Die ersten streichen das Material durch die Maschen, indem sie sich unter einem bestimmten Druck drehend, an den Siebflächen hinbewegen. Die Schlagschaufeln wirken in Trommelsieben durch die Zentrifugalkraft und bestehen aus 6—8 und mehr Flügeln, die innerhalb der Trommeln an einer mit der Trommelachse zusammenfallenden Welle sitzen und sich mit dieser derart schnell drehen, daß sie das Material gewaltsam gegen das Sieb schleudern (Zentrifugalsiebe).

Fig. 3. Spiralsieb.

Sievers, 2) Eduard, Germanist, bisher ordentl. Professor in Halle a. S., folgte im Frühjahr 1892 einem Ruf an die Universität Leipzig.

Sievers, Wilhelm, Geograph, geb. 3. Dez. 1860 zu Hamburg, studierte in Jena, Göttingen, wo er promovierte, und in Leipzig, habilitierte sich 1887 an der Universität Würzburg und ist seit 1890 Professor der Geographie in Gießen. In den Jahren 1884—86 unternahm er Forschungsreisen nach Venezuela und Kolumbien. Er schrieb: »Reise in der Sierra Nevada de Santa Marta« (Leipz. 1888); »Die Sierra Nevada de Santa Marta und die Sierra de Peripé« (in der »Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde in Berlin«, 1888); »Die Kordillere von Merida und das Karibische Gebirge« (in Pencks »Geographischen Abhandlungen«, Wien 1888); »Venezuela« (Hamb. 1888); »Afrika« (Leipz. 1891) und »Asien« (das. 1892). Die beiden letztern Werke bilden den Anfang einer vom Bibliographischen Institut in Leipzig unternommenen »Allgemeinen Länderkunde«.

Signalfärbungen, s. Mimikry, S. 619.

Silberchlorid AgCl färbt sich am Licht schnell violett, dann fast schwarz und erleidet hierbei eine Reduktion. Über den speziellern Verlauf dieses Prozesses liegen zahlreiche Untersuchungen vor, doch sind übereinstimmende Resultate bisher nicht erzielt worden. Setzt man in dünner Schicht auf einer Glasplatte ausgebreitetes S. dem Licht aus, so wird es in den ersten Momenten nur wenig gefärbt, bringt man es aber nach kurzer Belichtung in die Lösung eines Entwicklers, z. B. von Eisenoxalat, so wird das Chlorsilber reduziert und metallisches Silber ausgeschieden. Unbelichtetes erleidet diese Umwandlung durch Eisenoxalat nicht. Das Licht hat mithin das Chlorsilber verändert, ohne daß dabei ein Verlust an Chlor stattgefunden hat. Die gleiche Umwandlung wie durch kurze Belichtung erfährt das Chlorsilber, wenn man es mehrere Stunden im Dunkeln kocht. Auch dann wird es von Eisenoxalat im Dunkeln reduziert. Wird S. längere Zeit belichtet, so färbt es sich violettrot und verliert Chlor. Diese Umwandlung erfolgt in der Luft und im Vakuum. Bei Einwirkung von konzentriertem Sonnenlicht auf trocknes oder geschmolzenes S. ist die Chlorentwickelung in den ersten Momenten sehr deutlich. Es entsteht Silbersubchlorid Ag_2Cl, welches identisch ist mit dem durch Doppelzersetzung aus Silbersubfluorid erhaltenen Präparat. Bei dieser Umwandlung von S. in Subchlorid durch das Licht werden 28,7 Wärmeeinheiten absorbiert. Diese bedeutende Arbeitsleistung des Lichtes bei der Zersetzung des Silberchlorids erklärt es, daß die Lichtwirkung durch Anwesenheit von Substanzen, welche unter Wärmeentwickelung Chlor entwickeln, bedeutend unterstützt wird. Obwohl die Zersetzung des Chlorsilbers unter Absorption von Wärme erfolgt, welche das Licht liefert, so ist die Zer-

setzung doch nicht proportional der Menge des absorbierten Lichtes. Dies ist die Folge der Eigenschaft des Chlorsilbers, für Licht äußerst undurchlässig zu sein und die wirksamen Strahlen zu absorbieren. Das gebildete Silbersubchlorid bildet eine schützende Schicht auf dem unzersetzten S., die Zersetzung des letztern erfolgt nur auf eine Tiefe von 0,002 mm. Das Silbersubchlorid wird durch Licht weiter in Silber und Chlor zerlegt. Dies geschieht auch bei Subchlorid, welches auf chemischem Wege dargestellt worden ist. Wenn man also eine Schicht Chlorsilber dem Licht aussetzt, so erhält man schließlich drei Schichten, die oberste besteht aus metallischem Silber, die mittlere aus Silbersubchlorid, die unterste aus unzersetztem Chlorsilber. Die Stärke der Schichten ist abhängig von der Dauer der Lichtwirkung und von der Stärke der ursprünglichen Chlorsilberschicht.

Silberkönig, s. Tarpon.

Silberproduktion der Erde, s. Edelmetalle.

Silberstein, Adolf, ungar.-deutscher Schriftsteller, geb. 1. Juli 1845 zu Pest, promovierte 1866 in Leipzig mit einer Dissertation über die »Katharsis des Aristoteles«, veröffentlichte hier noch die ästhetisch-kritische Biographie »Rudolf Gottschall« (1868), gab 1869/70 die »Dramaturgische Wochenschrift« heraus und ließ sich 1870 in seiner Vaterstadt nieder. Er gründete daselbst 1874 das »Pester Journal«, trat aber 1880 in die Redaktion des »Pester Lloyd« ein, der er noch gegenwärtig als Litteratur- und Kunstkritiker angehört. Von seinen seit 25 Jahren erschienenen Feuilletons sind nur wenige Bände im Buchhandel erschienen: »Philosophische Briefe an eine Frau« (Pest 1873); »Strategie der Liebe« (3. Aufl., Berl. 1884); »Die Bibel der Natur. Grundrisse einer neuen Weltanschauung« (4. Aufl., Leipz. 1880); »Dichtkunst des Aristoteles« (Pest 1876). Ein naturalistischer Roman: »Schmetterlingsflüge«, harrt der Herausgabe. S. hat sich die Vermittlerrolle zwischen deutschem und ungarischem Geiste zur Aufgabe gesetzt und viele ungarische Autoren: Mikszáth, Bartók u. a., durch anerkannte Übersetzungen in die deutsche Litteratur eingeführt.

Simar, Hubert Theophil, Bischof von Paderborn, geb. 14. Dez. 1835 zu Eupen, studierte in Bonn katholische Theologie, wurde 1859 in Köln zum Priester geweiht, ließ sich 1860 als Privatdozent an der theologischen Fakultät zu Bonn nieder und ward 1864 zum außerordentlichen, später zum ordentlichen Professor der Dogmatik daselbst ernannt. 1891 ward er zum Bischof von Paderborn gewählt. Er schrieb: »Die Theologie des heil. Paulus« (Freiburg i. Br. 1864, 2. Aufl. 1883); »Lehrbuch der katholischen Moraltheologie« (2. Aufl., das. 1877); »Gewissen und Gewissensfreiheit«, Vorträge (das. 1874); »Lehrbuch der Dogmatik« (2. Aufl., das. 1887); »Die Lehre vom Wesen des Gewissens in der Scholastik des 13. Jahrh.« (1. Teil: »Die Franziskanerschule«, das. 1885). Mit Hertling, Haffner, Moufang u. a. stiftete er 1876 die Görres-Gesellschaft, zu deren Verwaltungsausschuß er gehört, und für die er eine der ersten Vereinsschriften: »Der Aberglaube« (2. Aufl., Köln 1877), schrieb. Wegen seiner Verdienste um katholische Wissenschaft und katholisches Leben ernannte ihn der Papst 1887 zum Hausprälaten.

Simeoni, Giovanni, Kardinal, Generalpräfekt der Propaganda, starb 14. Jan. 1892 in Rom.

Sinding, Stephan, norweg. Bildhauer, geb. 4. Aug. 1846 zu Drontheim, studierte seit 1865 in Christiania Philosophie und Jura, erwarb dort den Doktorgrad, wandte sich aber dann der Bildhauerkunst zu. 1871 ging er nach Berlin, wo er eine Zeitlang Schüler von Albert Wolff war, und lebte später abwechselnd in Paris, Rom, Christiania und Kopenhagen. Den größten Einfluß übte auf die Entwickelung seines Stiles die naturalistische Richtung der Pariser Schule, in der sich seine durch den Ausdruck starker Empfindung und leidenschaftlicher Erregung ausgezeichneten Hauptwerke bewegen, die teils in Marmor, teils in Bronze ausgeführten lebensgroßen Gruppen: Barbarengruppe (eine Mutter, die Leiche ihres Sohnes aus dem Kampfe tragend), die gefangene Mutter (ein Weib mit auf dem Rücken gebundenen Händen, das sich knieend zu seinem Kinde herabbeugt, um es zu stillen), zwei Menschen (ein sich umarmendes Liebespaar) und ein tot zusammengesunkener Mann, den sein Weib aufzurichten sucht (sämtlich im Besitz des Brauers Jacobsen in Kopenhagen). Für die gefangene Mutter erhielt er die Ehrenmedaille der Pariser Weltausstellung von 1889, für die Barbarengruppe die 1. Medaille der Münchener Kunstausstellung von 1891. In Kopenhagen hat S. auch eine Reihe von dekorativen Arbeiten ausgeführt, unter andern einen Fries mit Christus, den Aposteln und Märtyrern für die Jesuskirche und einen Walhallafries (Walküren und Einherier aus Walhall in den Kampf ziehend und wieder zurückkehrend) für die Jacobsensche Glyptothek. Von seinen übrigen Werken sind noch eine Marmorstatue des Hylas (im königlichen Schlosse zu Christiania) und mehrere marmorne Tiefreliefs (Frühling, Allegro vivace u. a.) hervorzuheben, die durch eigenartige malerische Wirkung fesseln. Auch hat er zahlreiche Büsten geschaffen. S. lebt in Kopenhagen.

Sklaverei. Nach Abschaffung der S. in Brasilien durch Gesetz vom 13. Mai 1888 (Bd. 17, S. 162) besteht eine solche nur noch in Asien und Afrika. Und auch in Asien haben die fortschreitenden Eroberungen der Russen (so in Turkistan) das Feld immer enger beschränkt. Aber als das eigentliche Land der S. und des Sklavenhandels hat vor allem immer Afrika gegolten. Das Institut der einheimischen S. besteht hier seit uralten Zeiten. Wie in andern Teilen der Welt entstand dasselbe in Afrika durch Kriegsgefangenschaft und wegen Schulden. Und die S. ist überall zu finden, nur nicht unter Jägervölkern, welche für Sklaven keine Verwendung haben, dafür aber meist um so eifriger am Menschenraub und Sklavenhandel sich beteiligen. Die Haussklaverei war ursprünglich keine harte, wenigstens nicht für die, welche Landsleute ihrer Herren sind, während die durch Raub oder Kriegszüge erbeuteten Sklaven erst durch lange Dienstzeit oder Einheiraten eine rücksichtsvollere Behandlung erlangen. Bei den Aschanti hat das Verhältnis zwischen Herren und Sklaven einen rein feudalen Charakter. Bei den Mpongwe am Gabun verschafft den Sklaven der Glaube ihrer Herren, daß jene ihnen durch Zauberei schaden könnten, eine gute Behandlung. In Ibu können Haussklaven nach einigen Jahren Dienstzeit ein eignes Haus bauen, Eigentum erwerben und heiraten. Sie zahlen dann nur eine jährliche, nicht hohe Abgabe an ihren Herrn, der freilich ein unbeschränktes Strafrecht hat, aber sein Anrecht auf den Sklaven verliert, wenn der mißhandelte Sklave nach Anrufen des großen Fetisches von den Priestern für diesen als Sklave angenommen wird. Auch am Kongo ist das Verhältnis des Besitzers zu den Haussklaven meist ein patriarchalisches; man bezeichnet die letztern als erkaufte Söhne des Besitzers. Viele geraten auch als Schuldner in die meist nur tempo-

räre Gewalt ihrer Gläubiger. Namentlich wandern so Kinder als Sklaven in das Dorf des oft entfernt wohnenden Gläubigers. Auf der That ertappte Diebe werden gleichfalls zu Sklaven gemacht. Die Sklaven können wieder Sklaven halten. Aber sie sind rechtlos, ihre Tötung hat nicht Blutrache im Gefolge, wird indes von manchen Häuptlingen zur Auferlegung von Geldbußen benutzt. Auf der Insel Sansibar besteht der größte Teil der Bevölkerung aus Sklaven. Alle Araber wie auch sehr viele Neger besitzen solche. Selbst dem Europäer war es bei Kenntnis der Verhältnisse noch bis vor kurzem möglich, Sklaven in beliebiger Anzahl zu kaufen. Der Sklave lebt entweder bei seinem Herrn als dessen persönlicher Diener oder auf den ländlichen Besitzungen desselben. Sein Los ist selten ein hartes. Er darf sich auch an Fremde vermieten, wobei er freilich oft das meiste seines Verdienstes an seinen Herrn abgeben muß. So besteht ein guter Teil der sich den Europäern als Träger für Expeditionen verdingenden Neger aus Sklaven. Peters fand auf seinem Zuge den Tana hinauf bei den Galla von Odu-Boru-Ruwa ein ganzes Sklavendorf, vornehmlich bewohnt von geraubten Suaheli aus Witu. Solche Sklavendörfer, ja förmliche von Sklaven bewohnte Städte gibt es auch im Hinterland von Liberia, wo manche Herren, namentlich die Häuptlinge, oft viele Hunderte von Sklaven besitzen, die größtenteils dem Feldbau obliegen. Hier ist die Stellung eines Sklaven eine so gute, daß man oft nur mit Mühe einen Unterschied zwischen ihm und seinem Herrn erkennen kann, was ihn freilich nicht davor schützt, im Notfall oder wegen schlechter Aufführung verkauft zu werden. Auch die mehrjährigen Beobachtungen Reichards im Innern Afrikas überzeugten ihn, daß die Lage der Sklaven, mit seltenen Ausnahmen, bei ihren afrikanischen Herren, ja sogar bei den meisten Arabern keine schlechte ist, und daß die Neger selbst ihre Sklaverei der Lage unsrer freien europäischen Arbeiter weit vorziehen. Bei alledem bleibt die Rechtlosigkeit bestehen, wenn schon dieselbe in der Regel nicht zum praktischen Ausdruck kommt. Hat man aber Opfer zu politischen oder politisch-religiösen Zwecken nötig, so werden Sklaven, die man häufig schon lange vorher dazu bestimmt, ohne weiteres hingeschlachtet. Solche Opfersklaven werden von einem Stamme an den andern verkauft. An dieser Haussklaverei bei dem gegenwärtigen Kulturzustand der afrikanischen Völker zu rütteln, erscheint nicht ratsam, wenngleich im Laufe der Zeit jeder sklavereiähnliche Zustand überall, wohin das Christentum und seine Kultur dringt, beseitigt werden muß. Jede Überstürzung in dieser Richtung würde jedoch die schwersten wirtschaftlichen, sittlichen und sozialen Übelstände zur Folge haben.

Ganz anders aber steht es mit dem **Sklavenhandel** nach überseeischen Ländern. Trotz aller gegen denselben getroffenen Maßregeln besteht derselbe noch heute fort. Es ist bekannt, daß die Routen der Sklavenkarawanen ziemlich nahe an die mittelländische Küste führen, und zwar nicht bloß in Marokko, sondern auch nördlich der Libyschen Wüste, wo sie die Oasen des 30.° nördl. Br. erreichen. Daß von hier aus Verschiffungen nach der Levantinischen Küste stattfinden, scheint keineswegs ausgeschlossen. Vogel und Nachtigal haben die Raubzüge der Sultane von **Bornu** und **Baghirmi** mitgemacht. Der Sultan von Bornu schleppte nach oft grausamster Hinrichtung der Männer 4000 Sklaven fort, von welchen er indes nur 500 nach Kuku brachte. Nachtigal mußte es mit ansehen, wie die Männer hingemordet und eine hilflose Schar von Frauen und Kindern, im ungesunden Lager zusammengedrängt, aneinander gekettet und aufs dürftigste ernährt, von Krankheiten dezimiert wurde. Die übriggebliebene Handvoll Gefangener, meist im elendesten Zustande, konnte endlich vom Markt in Kuku aus über Mursuk in Fezzan an die Nord- und Ostküste des Mittelmeeres gebracht werden. Den Weg, welchen die Karawanen nehmen, kann man an den rechts und links am Wege verstreuten Gebeinen erkennen. Freilich ist der Sklavenhandel in Tripolis ebenso streng verboten wie in Ägypten, aber er besteht dennoch unter den Augen der Behörden wenig geschmälert fort. Der gar nicht oder schlecht bezahlte Gouverneur von Fezzan nahm aus der Kopfsteuer von den durchziehenden Sklavenkarawanen jährlich 40,000 Mk. ein. Die von oben an ihn ergangenen Erlasse veröffentlichte er immer erst dann, wenn eine Sklavenkarawane glücklich vorüber war. Die Zufuhren stammen aus den Raubzügen der genannten Sultane, aus den Abgaben der Vasallen, die ihren Bedarf ebenfalls durch Raubzüge erlangen, endlich aus dem Handel mit den Haussa, Adamaua u. a. Die Ausfuhr geht außer nach Tripolis auch nach Ghat und Ägypten. Ein andres wichtiges Absatzgebiet ist **Marokko**. Im ganzen Westsudan wird eifrig Sklavenhandel getrieben, das haben auch die neuesten Reisen und Erkundigungen von Foucauld, Teisserenc de Bort und Thompson wiederum bestätigt. Sklavenkarawanen ziehen über Timbuktu, welche ihre Transporte an Händler aus Fez, Mequinez, Marokko und Mogador verkaufen. Jährlich sollen hier 4000 Sklaven feilgeboten werden, wofür der Sultan sich einen Einfuhrzoll von 96,000 Mk. zahlen läßt, aber so stark ist der Verbrauch, daß die Zahl aller Sklaven im Sultanat auf nur 50,000 geschätzt wird.

In **Westafrika** besteht eigentlicher Sklavenhandel über See schon seit längerer Zeit nicht mehr, wiewohl von einigen Reisenden behauptet wurde, daß derselbe am Golf von Guinea noch immer fortdauert. Aber ein verkappter Sklavenhandel von Angola, Benguela und Mossamedes aus nach São Thomé und Fernando Po besteht noch immer. Der Anwerbeplatz, um nicht zu sagen Sklavenhandelsplatz, ist hauptsächlich in Benguela. Der Bewerber zahlt für einen kräftigen Sklaven durchschnittlich 250 Fr. bei einer mehrjährigen Arbeitsdauer. Die Händler aus dem portugiesischen Bihé dringen bis nach Luluaburg, von SW. kommend, vor. Sie treiben, nach Wissmann, den schändlichsten Handel mit Menschen, den man sich denken kann. Schwarze Händler aus Angola oder Benguela rekrutieren sich in Bihé Träger und Begleiter, die kriegerisch sind und weitere Reisen unternehmen als irgend ein andrer Neger der Westküste. Sie suchen Länder auf, in denen das Gewehr noch nicht bekannt ist, machen mit den Häuptlingen Verträge über Lieferung von Sklaven und schließen sich selbst den Sklavenjägern an. Die Gefangenen und Erhandelten bringen sie dann zu den Bakubastämmen und verhandeln sie dort gegen Elfenbein weiter, mit dem sie auf dem nächsten Wege, meist über Kubao und Lulua, nach Hause reisen. Etwas Ähnliches wie Sklavenhandel wird übrigens in fast allen tropischen Kolonien, auch in der Südsee, praktiziert, denn eigentliche tropische Kolonisation und S. »liebäugeln« miteinander. Aber abgesehen von der überseeischen Verschiffung besteht der Sklavenhandel nach den portugiesischen Besitzungen in Westafrika noch immer schwunghaft. Offiziell

freilich ist dort die S. abgeschafft, aber man kauft sich noch immer Arbeiter für die Pflanzungen, und wiewohl es dem Arbeiter freisteht, in andre, ihm mehr zusagende Dienste zu treten, so bürgen doch die Einigkeit der Sklavereibesitzer einerseits sowie die Toleranz der Behörden anderseits dafür, daß der Arbeiter auch bei der schlechtesten Behandlung bei seinem Herrn ausharrt. Das beim Ankauf von Sklaven bevorzugte Gebiet ist das Reich des Muata Jamvo, die Händler sind meist Bangala. Auf dem Transport werden den Sklaven, damit sie arbeitsfähig an ihren Bestimmungsort gelangen, so wenig Schwierigkeiten wie möglich bereitet, besonders Widerspenstige indes in plumpe hölzerne Fesseln gelegt und zum Weitermarsch Unfähige kalten Blutes abgeschlachtet.

Aber dieser Handel verschwindet ins Unbedeutende gegen den, welcher nach der Ostküste seinen Weg nimmt und dazu dient, das mohammedanische Westasien zu versorgen. Gegenwärtig gibt es drei Hauptzentren, aus denen Sklavenausfuhr stattfindet: der Sudân, südlich von der Sahara, das Nilbecken bis zu den großen Seen, endlich die östlichsten Teile des Kongostaates mit den Nyassadistrikten. Vom Sudân gehen die erbeuteten Sklaven meist nach Marokko und Tripolis, wie schon gezeigt wurde, ein Teil auch nach Ägypten und übers Rote Meer nach Arabien. Dorthin wird auch die Beute der Raubzüge aus dem Nilbecken geführt. Hier haben die Sklavenräuber wieder freies Spiel, seitdem das ganze große Gebiet der Äquatorialprovinzen im Sudân bis zu den Quellen des Nils und seiner Nebenflüsse, den Gordon, Gessi und Emin vom Fluche der Sklavenhändler zu reinigen suchten, durch die große Bewegung des Mahdi wiederum eine Beute der Sklavenhändler geworden ist, welche das Land mit einem förmlichen Netz ihrer Seribas überziehen. Wie im N., so sind es auch weiter südlich mohammedanische, meist arabische oder doch dieser Nationalität sich zurechnende Individuen, welche den abscheulichen Handel betreiben. Nachdem die Araber an der Ostküste Afrikas und namentlich auch auf der Insel Sansibar sich festgesetzt hatten und durch die Forschungen der letzten Jahrzehnte das vordem unbekannte Innere immer mehr erschlossen worden war, ergoß sich ein wahrer Strom arabischer Kaufleute in die ungeheuern Landschaften zwischen den von Livingstone, Speke und Burton entdeckten Seen, dem Tanganjika, Mwutan und Ukerewe, und der Küste und dann über jene großen Binnenmeere hinaus nördlich, östlich und südlich in das Innere Afrikas. Livingstone traf schon 1859 am Ausfluß des Schire aus dem Nyassasee auf arabische Sklavenhändler, die aus dem damals großen Negerreich des Kazembe neben Elfenbein und Malachit auch zahlreiche Sklaven brachten. Bald danach wurde das Kazembereich von einer kleinen Macht arabischer Händler überfallen, gestürzt und der Kazembe selbst getötet. Wenige Monate nach Livingstone kam Roscher zum Nyassa. Er fand bereits ganze Landschaften durch die Sklavenjäger verwüstet. Noch schlimmer sah es aus, als Young 1867 zur Aufsuchung des verschollenen Livingstone am Schire erschien. Wissmann kam westwärts vom Tanganjika auf seiner ersten Durchquerung Afrikas durch schöne, von wohlhabenden Negerdörfern dicht besetzte Gegenden. Als er wenige Jahre später zum zweitenmal desselben Weges zog, starrte ihm überall die Öde der Verwüstung entgegen, tagelang ging der Marsch durch verlassene, halb zerstörte Dörfer und Pflanzungen. In derselben Weise sprechen sich die Berichte Stanleys aus, welcher trotzdem einen der berüchtigtsten Sklavenhändler, Tippu Tip, zum Gouverneur des obern Kongo einsetzte, allerdings unter dem Versprechen, daß er fortan dem Sklavenhandel entsage. Wie wenig dies Versprechen aber gehalten wurde, hat die Folge gezeigt. Die Hauptsitze der Araber am Kongo sind Nyangwe, Kassongo und weiter flußabwärts Singatini, gegenüber Stanley Falls. In den letzten Jahren sind sie auch in die Gegenden nördlich des Kongo gedrungen und suchen eine engere Verbindung mit den Arabern und Sklavenjägern des Sudâns. Schon ist im letzten Jahre von dort Elfenbein den Kongo herunter gekommen. Stanley konnte auf seiner letzten Reise bereits die Anwesenheit arabischer Sklavenjäger am mittlern Aruwimi feststellen; Barttelot hat gezeigt, daß das ganze Land zwischen der Fallsstation und dem untern Aruwimi von arabischen Lagern besetzt ist, und daß die Araber schon über den Rubi (Itimbiri) nach dem Ubangi gedrungen sind, während Jameson nachwies, daß die Araber den Spuren Stanleys folgten und Stationen längs seiner Route anlegten, welche sie mit ansehnlicher Truppenmacht besetzten. Kapitän Trivier fand die Araber bereits am rechten Ufer des Aruwimi. Heute bedrohen sie schon Djabbir, eine der erst ganz kürzlich durch Van Gèle am Uëlle gegründeten Stationen des Kongostaates. Hier berühren sich die Sansibar-Araber mit den Sudanesen. Nach neuesten wiederholten Meldungen beabsichtigen die Araber das ganze Land den Kongo abwärts bis Bangala in Besitz zu nehmen, um im Falle eines Zerwürfnisses mit dem Kongostaat einen genügenden Rückhalt zu haben; sie suchen auch das linke Kongoufer in ihre Gewalt zu bekommen. Tippu Tips Hauptquartiere sind Singatini und Kassongo, andre große Araberhäuptlinge sind Said bin Abède (in Nyangwe), Mohamed bin Hamed, Said bin Habib, Riba Riba u. a. Nyangwe besteht aus drei Dörfern; das nördlich gelegene ist zum großen Teil von Ansiedlern aus Bagamoyo bewohnt und Muni Muharra unterthan, dem Stellvertreter eines mächtigen Häuptlings in Bagamoyo. In dem mittlern und südlichen wohnen Sansibar-Araber, welche über den Lomami bis zum Sankuru vorgedrungen sind, ihrerseits wieder die Sklaven jagenden Bassongahäuptlinge verdrängend. Der Kongostaat zeigte früher oft eine gewisse Gleichgültigkeit gegenüber dem Vordringen der Araber. Er hat jeden Konflikt vermieden, aber im Hinblick auf die ihm selbst drohende Gefahr neuerdings eine starke militärische Organisation am obern Kongo geschaffen. In der Bangalastation wurde ein großes Waffen- und Munitionslager errichtet und mit drei Maximgeschützen und 16 Bronzekanonen ausgerüstet. Zugleich wurde eine einheimische Miliz eingerichtet und einer der Dampfer des Kongostaates als ein Kanonenboot armiert. Weiter aufwärts wurden in Upoto und Jambiga Beobachtungsstationen und am Zusammenfluß des Kongo und Aruwimi ein zweites, stark befestigtes Lager, Basoko, errichtet und mit 10 Europäern und 400 Haussa- und Bangalasoldaten besetzt, während der Fluß durch einen bewaffneten Dampfer beherrscht wird. Von dort werden die nördlichen Stationen Ibembo, Akuettana, Likatu, Djabbir bis zum Uëlle unterstützt. Im mittern Gebiet sind besonders gute Stützpunkte die Stationen Luluaburg, Lusambo und Bena Kamba, das letzte am Lomami gelegen und nur einen kurzen Marsch vom Kongo entfernt. Den Hauptstoß gegen die Sklaven jagenden Araber zwischen Kongo und Uëlle scheint die Expedition van Kerkhoven führen zu sollen, welche aus 20 Europäern und 300 Soldaten aus Ägypten besteht und von Bangala aufgebrochen ist, um zwischen

Rubi und Aruwimi zu operieren. Kapitän Ponthus wurde Mitte 1891 mit einer starken Truppe ausgeschickt, um zwischen Kongo und Uelle eine Linie von Stationen zum Schutz gegen die Einfälle der Araber anzulegen. Ebenso sind auf beiden Seiten des obern und untern Kongo Ansiedelungen befreiter Schwarzen in ähnlicher Weise geplant, wie es die Franzosen am Senegal gethan haben, um feste Kristallisationspunkte zu schaffen. Kapitän Joubert, ein früherer päpstlicher Zuave, war 1880 nach Ostafrika gekommen als Führer der Bedeckungsmannschaften für die Karawanen der weißen Väter und hatte sie dann in Kibanga am Tanganjika beschützt. Als die Verwaltung des Kongostaates beschloß, ihre Thätigkeit auf das unmittelbare Kongogebiet zu beschränken, und die Station Mpala den weißen Vätern 1885 übergab, gestaltete die Lage sich dort sehr kritisch, so daß Joubert, welcher sich zur Erholung in Frankreich befand, vom Kardinal Lavigerie zum Kommandanten von Mpala ernannt wurde. Er begab sich sofort auf seinen Posten, legte etwas südlich von Mpala einen neuen Posten, Saint Louis, an und beabsichtigte, auch bei Mtowa, von wo die Sklavenkarawanen nach Udschidschi hinübersetzen, eine Station zu errichten. Die weißen Väter haben ihren Hauptsitz in Karema, wo Joubert eine Schutzmacht von frühern Sklaven herangebildet hat. Da er aber durch die Feindseligkeit der Araber in arge Bedrängnis geriet, so entsandte die belgische Antisklavereigesellschaft, welche auch in Bena Kamba zwei Offiziere stationieren will, eine Karawane unter dem belgischen Leutnant Jacques, welcher ihm von der Ostküste aus Hilfe bringen soll.

In Deutsch-Ostafrika ist trotz des energischen Einschreitens v. Wissmanns der Sklavenhandel nicht aus der Welt geschafft. Nach einem kürzlich veröffentlichten Bericht des Stationschefs, Leutnant Sigl, sind noch heute sämtliche Araber und alle freien Leute in Uniamwesi, von den Sultanen bis zu deren Leuten, Sklavenhändler oder dienen direkt oder indirekt als Agenten für den Sklavenhandel. Insbesondere bilden Tabora mit all den zahlreichen zerstreut liegenden Araber- und Wangwaner-Temben und -Häusern sowie die sämtlichen Ortschaften des Sultans von Unjamjembe den Zentrallager- und Sammelplatz nicht nur für den Elfenbeinhandel, sondern ganz besonders für den Sklavenhandel. Nachdem die Sklaven in den geschlossenen, festungsartigen Temben bei guter Verpflegung das ausschweifendste Leben geführt haben, gehen sie willig und ohne Ketten nötig zu haben als Träger, Haushaltssklaven u. a. zur Küste. Da man durch aufgetischte Schauermärchen den Sklaven gegen den Europäer und dessen Regierung eingenommen hat, so will der größte Teil der Sklaven gar nicht vom Europäer befreit sein. Ihm sagt das Leben in Araberhäusern viel mehr zu als freie regelmäßige Lohnarbeit und Selbstversorgung im Dienste des Europäers. Von Tabora werden die Sklaven in das Hinterland von Pangani bis Dar es Salaam, besonders in das Hinterland von Saadani und Bagamoyo in den Landschaften Usegua und Nguru gebracht, um von dort einzeln in die nicht besetzten kleinen Küstenplätze geführt und von da weiter heimlicherweise verschifft zu werden. Der Araber nimmt den Sklaven erst an seinem Bestimmungsorte in Empfang. Aber auch wenn die Ausfuhr von Sklaven über See verhindert werden könnte, wird nach der Ansicht von Afrikakennern Sklavenhandel so lange bestehen, als Araber und Eingeborne Negerhandel treiben und im Lande Haushaltssklaven und Vielweiberei der Verhältnisse wegen geduldet werden müssen.

Der Sultan von Sansibar hatte bereits 1876 verboten, daß Sklaven von den Nyassaländern, aus dem Yaogebiet und andern Landesteilen Ostafrikas nach der Küste gebracht würden und mit Beschlagnahme aller solcher Sklaven gedroht. Da die Araber aber diesen Befehl als rechtswidrig ansahen, so blieb er ein toter Buchstabe. Nachdem aber Sansibar unter englisches Protektorat getreten ist und deutsche wie englische Kriegsschiffe die Küste bewachen, hat der Sklavenhandel sehr abgenommen. Nach dem Bericht des an der ostafrikan. Küste stationierten Admirals Fremantle wurden 1890 an den Küsten von Sansibar und Pemba 12 arabische Dhaus beschlagnahmt, deren Bemannung verurteilt und 194 Sklaven befreit. Während eine Unterdrückung des Sklavenhandels hier möglich erscheint, erweist sie sich im Golf von Tadschurra und an den Küsten des Roten Meeres als sehr schwierig. Soweit bekannt, wird derselbe dort noch in demselben Umfang betrieben wie früher. Die Karawanen kommen weit aus dem Innern zur Küste und legen oft einen drei- bis vierwöchigen Marsch zurück. Sie ziehen an der Nordküste des afrikanischen Festlandes entlang und erspähen eine günstige Gelegenheit, um nachts nach den Marktplätzen an der arabischen Küste überzusetzen. Man glaubt, daß nicht weniger als 2000—3000 Sklaven auf diese Weise jährlich Arabien erreichen. Mit Hilfe des Telegraphen, von Eilboten und Segelschiffen unterhalten die Sklavenhändler längs und zwischen den Küsten ein vollständiges Nachrichtensystem, durch welches die Bewegungen der britischen Kreuzer sofort überall bekannt werden. Dagegen wird portugiesischerseits gegenwärtig alles gethan, um die Sklavenausfuhr über See zu verhindern.

Die Brüsseler Antisklavereiakte *rc.*

Das Bestreben der europäischen Mächte, den Sklavenhandel über See zu unterdrücken, datiert aus den ersten Jahren unsers Jahrhunderts. Hatten die Verträge von Wien und Verona die Grundsätze der Bekämpfung des Sklavenhandels ganz allgemein aufgestellt, der Vertrag von 1841, bez. 1879 aber eine Ausführung jener Grundsätze eingeleitet, so stellt sich das Verhältnis des Berliner Vertrages von 1885 zu den Ergebnissen der Brüsseler Konferenz vom 18. Nov. 1889 bis 2. Juli 1890 ebenso. Der Berliner Kongovertrag enthält nämlich das Prinzip, wonach der Sklavenhandel und alle Veranstaltungen, welche, zu Lande oder zur See, diesem Sklaven zuführen, als verboten und völkerrechtswidrig anzusehen seien, und gibt nur einige wenige Andeutungen über die Art und Weise, wie jenes Verbot, insbesondere innerhalb des vertragsmäßigen Kongobeckens, durchzuführen sei. Die Konferenzakte vom 2. Juli 1890 jedoch stellt in bindender Weise eine ganze Reihe von Einzelmaßregeln fest, deren Zweck die Unterdrückung des Sklavenhandels in dem ganzen weiten Gebiet ist, in dem er heute noch vorkommt. Während der Vertrag von 1841 als geographische Grenze der damals vorgesehenen Maßregeln den 32.° nördl. Br. und den 45.° südl. Br., die Ostküste von Amerika zwischen diesen beiden Graden und dem 80.° östl. L. v. Gr., bez. die Ostküste von Vorderindien festsetzt, beschränkt sich der Vertrag von Brüssel auf die Küste von Ostafrika und Arabien, und zwar so, daß eine neue Zone entsteht, begrenzt auf der einen Seite von den Küsten des Indischen Ozeans (einschließlich derjenigen des Persischen Meerbusens und des Roten Meeres), von Belutschistan bis zum Kap von Tangalane (Quilimane), und anderseits von einer konven-

tionellen Linie, welche zunächst dem Meridian von Tangalane bis zu dessen Schnittpunkt mit dem 26.° südl. Br. folgt, sich hierauf mit diesem Parallelkreis vereinigt und dann östlich um die Insel Madagaskar führt, 20 Meilen von deren Ost- und Nordküste entfernt, bis sie den Meridian des Kap Amber erreicht. Von diesem Punkte aus wird die Grenze der Zone durch eine in schräger Richtung nach der Küste von Belutschistan zurückführende Linie bestimmt, welche in einer Entfernung von 20 Meilen vom Kap Ras el-Had vorbeiführt. Leider ist die mittelländische Küste hierbei nicht eingeschlossen. Früher hatten nur einzelne, besonders dazu ermächtigte Kreuzer das Anhalterecht verdächtiger Schiffe, nach dem Brüsseler Vertrag von 1890 sind die Kriegsschiffe der 17 Signaturmächte (Deutschland, Österreich-Ungarn, Frankreich, Großbritannien, Italien, Rußland, Türkei, Belgien, Dänemark, Spanien, Nordamerikanische Union, Niederlande, Portugal, Schweden-Norwegen, Kongostaat, Persien, Sansibar) befugt und verpflichtet, gegen verdächtige Schiffe vorzugehen. Doch erstreckt sich das Durchsuchungsrecht nur auf Schiffe von weniger als 500 Ton. Gehalt. Darunter fallen gerade die arabischen Dhaus, welche hauptsächlich zum Sklavenhandel verwendet werden, nicht aber die großen ozeanischen Schiffe, für welche das droit de visite besonders lästig wäre.

Neben der Bekämpfung des Sklavenhandels machte es sich die Konferenz zur Aufgabe, die eingeborne Bevölkerung von Afrika wirksam zu schützen und diesem Weltteil die Wohlthaten des Friedens und der Zivilisation zu sichern. Als Maßregeln zur Bekämpfung des Sklavenhandels im Innern von Afrika sind in Aussicht genommen worden die allmähliche Organisation des Verwaltungs- und Gerichtsdienstes sowie der militärischen und religiösen Angelegenheiten innerhalb der Gebietsteile, welche der Herrschaft oder dem Protektorat der zivilisierten Nationen unterstehen; die allmähliche Einrichtung von festen, militärischen Stationen innerhalb der Gebiete, wo Jagden auf Sklaven stattfinden, die Schaffung von Wegen und Eisenbahnen zur Verbindung des Innern, besonders der Seen, mit der Küste, die Einrichtung von Dampfschiffahrten auf den Seen im Innern, die Schaffung von telegraphischen Verbindungen, die Organisation von Expeditionen und mobilen Kolonnen zur Aufrechterhaltung der Verbindung der Stationen untereinander und mit der Küste; endlich die Beschränkung der Einfuhr von Feuerwaffen neuerer Konstruktion und der dazu gehörigen Munition. Die erwähnten festen Stationen sollen außerdem als Zufluchtsorte, insbesondere für die eingeborne Bevölkerung, dienen, Handelsunternehmungen unterstützen und schützen, aber auch deren Verkehr mit den Eingebornen überwachen, ferner die Missionen aller Kulte beschützen und den Sanitätsdienst sowie die Erforschungsthätigkeit fördern.

Vor allem verpflichteten sich die beteiligten Staaten, Strafbestimmungen gegen Menschenjagd, Sklavenhandel und -Transport sowie gewerbsmäßige Kastration in möglichster Bälde zu schaffen, soweit solche nicht schon bestehen; eine Folge dieser Bestimmung ist der am 2. Juli 1891 dem deutschen Reichstag vorgelegte Entwurf zu einem Gesetz, betreffend die Bestrafung des Sklavenhandels. Werden Sklaventransporte im Innern angehalten oder auseinander gesprengt, so sollen die Sklaven in Freiheit gesetzt und, wenn irgend möglich, in ihre Heimat zurückgeschafft werden; auf Wunsch ist ihnen jedoch auch Unterstützung zu gewähren, sich anderweitig aufzuhalten und niederzulassen. Sonstige flüchtige Sklaven finden auf den Stationen und den Staatsschiffen Aufnahme zum Schutze gegen ihre Verfolger. Das Verbot der Einfuhr von modernen Feuerwaffen erstreckt sich auf das Gebiet zwischen dem 20.° nördl. Br. und dem 22.° südl. Br. einerseits und zwischen dem Atlantischen und dem Indischen Ozean, einschließlich der bis 100 Seemeilen von der Küste entfernt gelegenen Inseln, anderseits. Ausgenommen von diesem Verbote sind selbstverständlich die zur Ausrüstung der Truppen und sonstigen Organe der Vertragsstaaten sowie für Forschungsexpeditionen erforderlichen Waffen, und außerdem kann in besondern Fallen in Ansehung bestimmter Personen Dispens erteilt werden. Zur Sicherung gegen jeglichen Mißbrauch sind alle Waffeneinfuhren in öffentliche Lager zu bringen, aus welchen sie nur mit Erlaubnis der Lokalregierung entnommen werden dürfen. Um dem Sklavenhandel und -Transport zu Lande ein Ziel zu setzen, sind die von den Sklavenhändlern gewöhnlich eingeschlagenen Wege genau zu überwachen, zum Abfangen etwaniger Transporte und zur Befreiung der Sklaven Posten aufzustellen, die Häfen und Küstenstriche, von denen aus Sklaven zur Zeit verschifft werden, streng zu kontrollieren und jeder, der einmal wegen Verstoßes gegen die einschlägigen Prohibitivbestimmungen bestraft worden ist, vor seiner Zulassung zu weitern kaufmännischen Unternehmungen in Sklavenhandelsgegenden zur Stellung einer Kaution anzuhalten.

Besondere Schwierigkeiten boten die Verhandlungen über die Aufstellung geeigneter Grundsätze zur Unterdrückung des Sklavenhandels zur See. Hier traten die Traditionen der zwei Seemächte England und Frankreich in offenen Widerspruch zu einander. Während früher England eine Reihe von Staaten dazu bewogen hatte, in Staatsverträgen ihm das Recht einzuräumen, innerhalb der Region des Sklavenhandels Schiffe, die ihre Flagge führen, nach Sklaven durchsuchen zu lassen, hat von jeher Frankreich sich der Einräumung eines solchen Vorrechts an eine andre Macht widersetzt, ein solches auch nicht für sich beansprucht. Nach längern Verhandlungen gelang es endlich, die Zustimmung aller Vertragsmächte dafür zu gewinnen, daß die bestehenden einschlägigen Verträge im allgemeinen aufrecht zu erhalten seien, während hinsichtlich der Fahrzeuge solcher Staaten, die keinen bezüglichen Vertrag eingegangen haben, lediglich die beschränktere Befugnis der Prüfung der Schiffspapiere zugestanden wurde.

Das Hauptgewicht ist zu legen auf Maßregeln gegen die mißbräuchliche Führung der Flagge eines der Vertragsstaaten durch einheimische Fahrzeuge, weshalb einerseits eine genaue Kontrolle hierüber und anderseits genaue Bestimmungen über die Verleihung der Befugnis zur Flaggenführung und der Erteilung von Flaggenattesten vereinbart wurden. Selbstverständlich bringt jeder vollendete oder versuchte Akt des Sklavenhandels die Entziehung des Rechtes zur Flaggenführung mit sich. So oft der Kommandant eines Kriegsschiffes einer der Vertragsmächte Verdacht schöpft, daß ein Fahrzeug des genannten Tonnengehaltes sich mit Sklavenhandel abgebe oder eine Flagge ohne Befugnis führe, darf er dasselbe anhalten und dessen Schiffspapiere, besonders Flaggenatteste, besichtigen. Zeigt sich jener Verdacht als begründet, so wird das Schiff in den nächsten Hafen geführt, in welchem sich eine Behörde desjenigen Staates befindet, dessen Flagge das Fahrzeug geheißt hatte. Die Untersuchung und Aburtei-

lung des Falles erfolgt nach der Gesetzgebung der einzelnen Staaten. Im Fall eines Schuldigspruches verfällt das Schiff dem Beschlagnehmer; etwanige darauf befindliche Sklaven werden freigelassen. Um jedoch gegen Übereifer Garantien zu bieten, bestimmt die Generalakte, daß bei unberechtigter Festnahme das Schiff sofort freigegeben und der Beschlagnehmer für den durch ihn verschuldeten Schaden aufzukommen verpflichtet ist. Ein weiteres Mittel gegen den Sklavenhandel bildet die strenge Überwachung und Hintanhaltung der Einfuhr, Durchfuhr und Ausfuhr afrikanischer Sklaven in solchen Ländern, wo noch die Haussklaverei besteht. Etwa hierbei aufgegriffene Sklaven werden in Freiheit gesetzt und ihnen Freiheitsbriefe behändigt, ebenso jenen flüchtigen Sklaven, welche die Grenze des Gebietes eines der Vertragsstaaten erreichen. Zur Durchführung dieser Grundsätze wurde in der Türkei bereits unterm 4. (16.) Dez. 1889 ein Gesetz erlassen, dem der Schah von Persien und der Sultan von Sansibar ihre werkdienliche Unterstützung zugesagt haben. Besonders sollen Sklavenbefreiungsbüreaus in denjenigen Ländern errichtet werden, nach welchen gewöhnlich der Sklavenhandel stattfindet.

Zur Sicherung und Beförderung aller vorerwähnten Maßregeln wird auf Kosten der Vertragsmächte und zusammengesetzt aus Vertretern derselben ein **internationales Büreau in Sansibar** errichtet, welches als Zentral- und Mitteilungsstelle für alle die Unterdrückung des Sklavenhandels betreffenden Vorkommnisse und Maßregeln zu dienen hat. Zu diesem Büreau können an verschiedenen Orten Nebenbüreaus geschaffen werden. Das Hauptbüreau in Sansibar hat jährlich über seine und der Nebenbüreaus Thätigkeit Bericht zu erstatten. Derselbe ist vorzulegen einem weitern **internationalen Büreau**, welches, wiederum auf Kosten der Vertragsmächte, beim Ministerium der auswärtigen Angelegenheiten in **Brüssel** errichtet wird, und welchem seitens der verschiedenen Staaten die zur Ausführung der Generalakte bestimmten Gesetze und Verordnungen sowie statistische Mitteilungen über den Sklavenhandel, insbesondere die Zahl der angehaltenen und in Freiheit gesetzten Sklaven, sowie über den Verkehr mit Waffen und Spirituosen übermittelt werden. Die eingehenden Schriftstücke werden gesammelt und in bestimmten Zwischenräumen publiziert sowie den sämtlichen Signatarmächten zugesendet. Zur Hebung der eingebornen Bevölkerung Afrikas sollen endlich auch Maßregeln behufs Beschränkung des Handels mit Spirituosen getroffen werden, und zwar innerhalb der gleichen Zone, für welche der Verkehr mit modernen Feuerwaffen besondern Vorschriften unterstellt ist. In diejenigen Gebietsteile, in welchen der Gebrauch von Spirituosen zur Zeit noch nicht üblich ist, bleibt die Einfuhr derselben gänzlich untersagt. Nur für nicht eingeborne Personen kann aus besondern Gründen eine Ausnahme gestattet werden. In den übrigen Gebietsteilen soll ein Mißbrauch mit Spirituosen durch Auferlegung von Einfuhrzöllen [illegible] und nach entziehen [illegible] haben, können innerhalb des Kongobeckens zur Aufbringung der Mittel für die Durchführung der Antisklavereiakte Einfuhrzölle bis zur Höhe von 10 Proz. des Wertes erhoben werden; jedoch sind hierbei Differential- und Transitzölle ausgeschlossen, die Zollformalitäten möglichst zu vereinfachen und Handelsunternehmungen thunlichst zu begünstigen. Wenn auch die heilsamen Folgen, welche sich die kontrahierenden Mächte von den Bestimmungen der Generalakte erhoffen, voraussichtlich nicht schon in der allernächsten Zeit zu Tage treten werden, so ist doch vor allem zu begrüßen, daß über eine so große Zahl von schwierigen und weittragenden Fragen eine Einigkeit unter den wichtigsten Staaten der Welt erzielt werden konnte; und es steht zu hoffen, daß durch das gemeinsame, ernstliche Streben in noch absehbarer Zeit die Schmach und Geißel der Menschheit, der Sklavenhandel, mehr und mehr eingedämmt und seiner gänzlichen Ausrottung entgegengeführt werden können.

Da die bestehenden Bestimmungen des **Deutschen Reichsstrafgesetzbuches** für die Aufgaben nicht ausreichen, welche dem Reiche bezüglich der Bekämpfung des Sklavenhandels in dem ostafrikanischen Schutzgebiet, dessen Hinterland und den benachbarten Meeresteilen zugefallen ist, so war es zur Ausfüllung dieser Lücken erforderlich, den Weg der Reichsgesetzgebung zu beschreiten. Der oben erwähnte, dem Bundesrat vorgelegte **Gesetzentwurf** bedroht Veranstalter und Anführer von Sklavenjagden mit Zuchthaus von 3 Jahren aufwärts. Kommt bei solchen Jagden ein Todesfall vor, so büßen alle Teilnehmer der Jagd mit Zuchthaus nicht unter 3 Jahren. Ebenso wird Sklavenhandel und alles, was damit zusammenhängt, mit Zuchthaus bestraft. Bei mildernden Umständen darf auf Gefängnis, jedoch nicht unter 3 Monaten, erkannt werden. Neben der Freiheitsstrafe ist Verhängung von Polizeiaufsicht statthaft. Wer den kaiserlichen Verordnungen zur Verhütung des Sklavenhandels zuwiderhandelt, wird mit Geldstrafe bis zu 6000 Mk. oder mit Gefängnis bestraft. Die Bestimmung des Strafgesetzbuches über die Verfolgung im Ausland begangener Verbrechen findet auch auf Sklavenjagd und Sklavenhandel statt. Zur Bekämpfung des Sklavenhandels wurde in Deutschland eine Antisklavereilotterie ins Werk gesetzt, deren Gewinn man auf 1,824,000 Mk. bemessen hat. Als wirksamstes Mittel zur Bekämpfung der Sklavenjagden und des Sklavenhandels beschloß man zunächst die Indienststellung von Dampfern und Schnellseglern auf den großen ostafrikanischen Seen, insbesondere auf dem Victoria und Tanganjika, und dem entsprechend die Sendung einer Expedition nach dem Victoriasee, um dessen Tiefen- und Küstenverhältnisse in den zunächst in Betracht kommenden Teilen zu untersuchen und festzustellen. Vgl. »Actes de la conférence de Bruxelles 1889—90 et la traite des esclaves en Afrique« (Brüss. 1890, 3 Tle.); **Klein**, Le cardinal Lavigerie et ses œuvres d'Afrique (Par. 1890); **Scarsez** de

ergeben. Wie die Insekten und Tausendfüßer atmen sie durch Tracheen, die allerdings bei den meisten von ihnen in besonderer, an die Kiemen der Krebstiere erinnernden Art, als sogen. Lungensäcke von blätterigem Bau ausgebildet sind. Und auch durch ihre Scheren und Kämme erinnern viele Skorpione und andre Spinnentiere stark an Krebstiere. Nun war schon wiederholt, namentlich von Ray Lankester, der Nachweis versucht worden, daß wenigstens eine kleine Abteilung der letztern, die sogen. Schwertschwänze (Limulus), eine sehr alte, noch heute im Molukkenkrebs fortlebende Gruppe, nahe Beziehungen zu den Spinnentieren aufweisen. Limulus besitzt an seinen Hinterleibsfüßen lamellöse Kiemenanhänge, welche wie die Blätter eines Buches übereinander liegen, und da auch die Lungensäcke einen ähnlichen Bau zeigen und eine entsprechende Lage einnehmen, schloß man, daß sie den ins Innere des Körpers einbezogenen Kiemen entsprechen möchten. Dazu kommen andre, den Molukkenkrebsen, Skorpionen und Spinnen gemeinsame Charaktere, z. B. die Kaufortsätze an den Hüften der vordern Beinpaare, die Leberausstülpungen des Mitteldarmes, die mit den Nieren der Krebse vergleichbare Coraldrüse der Skorpione, so daß bei den mannigfachen Unähnlichkeiten der Spinnentiere und Insekten ein etwaniger Anschluß der erstern an die Krebstiere nicht von der Hand zu weisen war. Dafür gibt nun die von Laurie verfolgte Entwickelungsgeschichte des Skorpions weitere Anhaltspunkte. Wie bei den Insekten (Bd. 18, S. 446), schließen sich den Brustfüßen, die im vollkommenen Tiere allein ausgebildet werden, die Anlagen sechs weiterer Hinterleibsbeinpaare als Erinnerung an mehrfüßige Ahnen der Spinnentiere wie der Insekten an, und die Umbildung dieser beim Krebskörper bleibenden Hinterleibsfüße ist von großem Interesse. Das erste Paar derselben geht zu Grunde, und hier entstehen die Opercula, auf denen die Geschlechtsöffnungen zu liegen kommen, ein Verhalten, welches mit dem des Molukkenkrebses große Ähnlichkeit hat. Das zweite Hinterleibsfußpaar wird zu den sogen. Kämmen an der Bauchseite des zweiten Hinterleibssegmentes der Skorpione. An der Hinterseite der vier folgenden Fußpaare bilden sich durch Einstülpung die Lungensäcke des Skorpions, und dieselben würden somit genau an den Stellen entstehen, wo beim Molukkenkrebs die Kiemenblätter stehen, und somit die Ansicht unterstützen, daß die Spinnenlungen nach innen verlegten Krebskiemen entsprechen. Auch die Bildung der innern Organe, der Darmausstülpungen, Leber- und Nierenorgane entspricht dem Verhalten bei den Krebstieren. Die an der Basis der dritten Gangbeine des Skorpions gelegene Coraldrüse sieht Laurie mit Bestimmtheit als Niere an, und sie wäre somit den Nierenkanälen (Nephridien) der Krebse und Ringelwürmer zu vergleichen. Eine große Anzahl von Merkmalen verbindet also die Skorpione und somit alle Spinnentiere näher mit alten Krebsformen als mit den Insekten.

Folgt man nun aber diesen Fingerzeigen und leitet die Spinnentiere, welche zu den ältesten Gliedertieren gehören (vgl. Bd. 17, S. 764), von den Krebstieren ab, so wird es nötig, eine doppelte Entstehungsweise der Tracheen anzunehmen, denn die Spinnentiere behaupten in ihrem gesamten Bau eine so ausgesprochene Sonderstellung, daß sich die übrigen Tracheentiere (Tausendfüßer und Insekten) nicht von ihnen ableiten lassen. Und doch haben wieder die Pseudoskorpione und manche Milben ganz ähnliche röhrenförmige Tracheen wie die Insekten, während die Mehrzahl der Spinnentiere solche blätterige Atmungsorgane haben, wie sie bei dem S. aus den Kiemen der Krebse ähnlichen Blättern entstehen. Man wird also den röhrenförmigen Tracheen einzelner Spinnentiere einen gesonderten, nachträglichen Ursprung, resp. Umbildung zuschreiben müssen und darf dann den gemeinsamen Namen der Tracheaten (für Insekten, Tausendfüßer und Spinnentiere) nicht mehr in dem Sinne brauchen, als solle dadurch die nähere Blutsverwandtschaft der drei Gruppen angedeutet werden.

Smith, 9) William Henry, brit. Staatsmann, wurde im Mai 1891 an Stelle Lord Granvilles zum Oberrichter der Fünfhäfen (Lord Warden of the cinque Ports, vgl. Bd. 4, S. 138) ernannt, ein Ehrenamt, das seit den Tagen des jüngern Pitt nur Peers bekleidet hatten, und das nun zuerst wieder einem Mitglied des Unterhauses zufiel. Doch war es S. nur kurze Zeit vergönnt, sich dieser neuen Ehre zu erfreuen; 6. Okt. 1891 starb er nach kurzer Krankheit auf seinem Amtssitz Schloß Walmer. Nach seinem Tode wurde seine Witwe zur Peerswürde erhoben, mit dem Rechte, dieselbe auf ihren Sohn Frederick S. zu vererben, welch letzterer auch als Nachfolger seines Vaters für den Londoner Wahlbezirk Strand ins Unterhaus gewählt wurde.

Smolka, Stanislaw, poln. Geschichtsforscher, geb. 1850 zu Lemberg als Sohn des bekannten Präsidenten des österreichischen Abgeordnetenhauses, studierte in Lemberg und Göttingen, habilitierte sich 1875 an der Universität Krakau, wurde daselbst 1883 Professor der allgemeinen Geschichte und ist seit 1890 Generalsekretär der dortigen Akademie der Wissenschaften. Er schrieb: »Die Archive in Preußisch-Polen« (1875); »Ferdinands I. Bemühungen um die Krone von Ungarn« (Wien 1878); »Polen und die Hussitenkriege« (1879); das Hauptwerk: »Mieszko der Alte und seine Zeit« (1880); »Über die Gesellschaftsordnung Polens unter den Piasten« (1881); »Historische Skizzen« (1882—83, 2 Bde.); »Josef Szujski« (1883); »Das Jahr 1386« (1886); »Kiejstut und Jagiello« (1888) und zahlreiche Abhandlungen in den »Jahrbüchern der königlichen Akademie der Wissenschaften«.

Smyrnas Handelsbewegung im J. 1890 belief sich auf 133,389,340 Mk., wovon 57,561,372 Mk. auf die Einfuhr und 75,827,968 Mk. auf die Ausfuhr entfielen. Die Einfuhr bestand namentlich aus Mode-, Baumwoll- und Wollwaren, Leder, Walzeisen, Steinkohle, Reis, Kaffee, Zucker, Butter, Bauholz, Brettern ꝛc. Ausgeführt wurden vor allem Knoppern, Sultaninen, Feigen, Gerste, Rosinen, Baumwolle, Opium, Teppiche. Der Schiffsverkehr betrug 1923 Dampfer von 1,428,168 Ton. und 3549 Segelschiffe von 103,689 T.; am meisten beteiligt war die britische Flagge, dann die französische, österreichisch-ungarische, russische ꝛc. Die deutsche war zum erstenmal in nennenswerter Weise vertreten (28 Dampfer von 82,912 T.), da die Hamburger Levante-Linie seit Juli 1890 S. regelmäßig anlaufen läßt.

Sobbe, Ludwig von, preuß. General, geb. 9. März 1835 zu Trier, Sohn des 1877 verstorbenen Kavalleriegenerals Dietrich von S., wurde im Kadettenkorps erzogen, trat 1853 als Leutnant in das Gardeschützenbataillon, besuchte 1858—61 die Kriegsakademie, wurde 1863 in der Garde-Brigade-, 1864 Divisionsadjutant, 1865 Hauptmann und Kompaniechef im 5. Jägerbataillon, mit welchem er den Krieg in Böhmen 1866 mitmachte, und 1866 Adjutant bei

der Inspektion der Jäger und Schützen. 1869 in den Großen Generalstab versetzt, war er als Major während des französischen Krieges 1870/71 Generalstabsoffizier der 21. Division. Seit 1875 Oberstleutnant, wurde er zum Chef des Generalstabs des 13. Armeekorps in Stuttgart ernannt, 1878 Oberst, 1879 Kommandeur des 91. Infanterieregiments, 1882 Generalstabschef beim 8. Armeekorps, 1884 Generalmajor, 1885 Kommandeur der 40. Infanteriebrigade und 1888 Generalleutnant und Kommandeur der 1. Gardeinfanteriedivision. Nachdem er zum Gouverneur von Straßburg ernannt worden, wurde er 1892 zur Disposition gestellt.

Soffioni
Solfataren } s. Grundwasser, S. 414.

Soltikow, Peter Semenowitsch, Graf, russ. Feldmarschall (gest. 1772). Ihm zu Ehren erhielt 1891 das 23. Nizowskische Infanterieregiment seinen Namen.

Sommer, Wilhelm, Erzähler, geb. 7. Sept. 1845 zu Herzogenbuchsee, kam früh mit seinen Eltern nach Winterthur, besuchte eine Zeitlang die technische Hochschule in Zürich und lernte später als Geschäftsreisender ganz Süddeutschland, Ungarn und einen großen Teil von Frankreich kennen. Bald aber stellte sich ein Leiden ein, das ihn an die Stube fesselte, und hier ergänzte er durch fleißige Lektüre seine Kenntnisse, hier regte sich auch seine dichterische Begabung. Er schrieb: »Reiseerinnerungen von Mayer«, vorwiegend novellistische Bilder vom Dorf- und Stadtleben im Elsaß, sehr hübsch und heiter, wenn auch zuweilen etwas breit erzählt, der Ausdruck einer wahrhaft liebenswürdigen, gemütvollen und gütigen Natur. Mit besonders feinem und wohlwollendem Humor sind ihm die Schilderungen der elsässischen Juden geraten, zu denen er sich als vornehmer und vorurteilsfreier Humanist stellt. Schon 7. Dez. 1888 erlag S. seinem Leiden. Zwölf seiner Erzählungen, ein Teil jener »Reiseerinnerungen«, erschienen gesammelt als »Elsässische Geschichten« (Bd. 1 und 2 der »Erzählungen«, Basel 1891).

Sommerschlaf, s. Krokodile.

Sonne. Nachdem die Thätigkeit der S. im J. 1889 auf ihren kleinsten Wert herabgesunken war, ist sie seitdem in rascher Zunahme begriffen. Auf der Sternwarte zu Lyon wurden in den ersten sechs Monaten des Jahres 1891 durch ein Brunnersches Äquatorial von 18 cm Öffnung 65 Gruppen von Sonnenflecken beobachtet, deren Gesamtfläche 3517 Millionteł von der Halbkugel der S. bedeckte, während im Verlauf des ganzen Jahres 1890 nur 43 Gruppen mit einer Gesamtfläche von 3760 Millionteln sichtbar waren. Ebenso war auch die Anzahl der fleckenfreien Tage vom Anfang des Jahres 1891 in stetiger Abnahme begriffen und wurde schon im April gleich Null. Entsprechend dem Gesetz, daß beim Wiedererwachen der Fleckenthätigkeit die Flecke zuerst in höhern Breiten auftreten, zeigten sich in der ersten Hälfte 1891 die meisten Flecke in den Zonen zwischen 20 und 30° heliographischer Breite, doch lagen 22 Gruppen zwischen 10 und 20°, und 4 davon hatten weniger als 15° Breite. Übrigens traten die Flecke häufiger auf der nördlichen Halbkugel auf (40 Gruppen) als auf der südlichen (25 Gruppen). Auch in der Fackelentwickelung gibt sich die neuerwachte Sonnenthätigkeit kund. Während nach den Lyoner Beobachtungen die gesamte Fackelfläche im J. 1890 nur 103,8 Millionteł der Hemisphäre betrug, erreichte sie in der ersten Hälfte 1891 schon den Wert von 126,3. Übrigens waren die Fackeln fast gleich zahlreich in beiden Hemisphären, während 1890 die nördliche Hemisphäre beträchtlich mehr aufwies. Die Zonen von 20—30° Breite waren am fackelreichsten, fast ebenso viele Fackeln fanden sich aber zwischen 10 und 20°, nur wenige dagegen zwischen 0 und 10°. Eigentümliche rotierende Bewegungen sind im August 1890 von Maunder in Greenwich an einer schönen Fleckengruppe beobachtet worden, die er durch drei Rotationen der S. verfolgen konnte. Bei der zweiten Rotation erschien dieselbe 25. Aug. am Ostrande der S., am 27. bestand sie aus einem vorangehenden Fleckenpaar, dem ein Haufe kleinerer blasser Flecke folgte, und den Schluß bildete ein großer Fleck mit sehr dunkeln, in zwei Gruppen verteilten Kernen. Der Haufe kleiner Flecke hatte sich am 28. in eine Anzahl gut entwickelter verwandelt, deren größter zwei große dunkle Kerne enthielt. In der Zeit vom 27. Aug. bis 1. Sept. führten nun die drei Kernpaare der vorangehenden Flecke des großen mittlern und dem folgenden Rotationsbewegungen um einander aus, die den Erfolg hatten, daß 1. Sept. die beiden vorangehenden Flecke und der mittlere zusammengeflossen waren; auch die beiden Kerne des folgenden Fleckes berührten sich an diesem Tage, waren aber nachher wieder durch Lichtbrücken getrennt. Diese Bewegungen entsprachen der Neigung der Flecke, sich geradlinig parallel dem Äquator der S. anzuordnen.

Cortin hat über spektroskopische Beobachtungen von Sonnenflecken berichtet, die 1883 bis 1889 auf der Sternwarte von Stonyhurst angestellt worden sind, und welche deshalb ein besonderes Interesse darbieten, weil dieselben sich einesteils auf die Periode starker Sonnenthätigkeit von 1882—86, anderenteils auf die darauf folgende ruhige Periode geringster Thätigkeit beziehen. Sie erstreckten sich auf den Teil des Spektrums zwischen den Fraunhoferschen Linien B und D, also von der Wellenlänge 686,7 $\mu\mu$ (Milliontel-Millimeter) bis 589 $\mu\mu$, und auf 90 Flecke. Die dunkeln Linien im Spektrum eines Fleckes sind im allgemeinen breiter als im gewöhnlichen Sonnenspektrum, eine Folge der stärkern Absorption in den kühlern und dichtern Dämpfen, durch welche das Licht in den Flecken geht. Die allgemeine, von einem Sonnenfleck verursachte Absorption ist in den verschiedenen Teilen des Spektrums verschieden stark und manchmal am roten Ende so bedeutend, daß die Linien verschwinden. Von den 53 Eisenlinien der untersuchten Region wurde während der Periode lebhafter Sonnenthätigkeit nur eine einzige mehr als die Hälfte, aber weniger als ihre ganze Breite verbreitert, während in der Ruheperiode bei einer größern Anzahl Eisenlinien eine solche Verbreiterung beobachtet wurde; mehr als das Doppelte der normalen Breite erreichten in der unruhigen Periode nur 3, in der ruhigen aber 14 Linien. Ein ähnliches Resultat hat auch Lockyer schon 1880 erhalten. Übrigens ist nach Cortie die Verbreiterung der Eisenlinien verschieden in verschiedenen Flecken und auch zu verschiedenen Zeiten bei demselben Fleck. Von 11 Titanlinien waren 7 auf mehr als das Doppelte verbreitert, sowohl in der Thätigkeits- als in der Ruheperiode; bei den Calciumlinien war die Verbreiterung etwas stärker zur Zeit geringer Sonnenthätigkeit, die Natriumlinien wurden in der Maximumperiode, besonders in großen Flecken stark verbreitert. Ferner traten in der Maximumperiode, bei großen Flecken aber auch in der Minimumperiode eine große Anzahl feiner Linien auf, welche Ångström nicht angegeben hat.

Unter den in der letzten Zeit beobachteten **Protuberanzen** befinden sich einige durch ihre Höhe und die Geschwindigkeit des Emporsteigens bemerkenswerte. Eine solche wurde 6. Okt. 1890 bald nach 1 Uhr von Fényi in Kalocsa beobachtet. Ihre Basis reichte auf der südlichen Halbkugel von 30° 21'—20° 13' Breite. Anfangs waren dort nur zwei kleine Flammen sichtbar, aber schon um 1 Uhr hatte die Protuberanz 53" (38,000 km) und um 1 Uhr 49 Min. 327" (235,000 km) Höhe. Die Bewegung des Aufsteigens war eine beschleunigte bis zur Höhe von 204" (147,000 km), wo die mittlere Geschwindigkeit 275,5 km in der Sekunde betrug. Wahrscheinlich infolge der schnellen Auflösung in der Höhe nahm die Geschwindigkeit von da ab. Um 1 Uhr 50 Min. begann die Protuberanz zu verschwinden, und wenige Minuten später erblickte man an ihrem Orte nur die gewöhnliche Chromosphäre. Ähnliche merkwürdige Erscheinungen wurden 17. Juni 1891 beobachtet. Um 10 Uhr 16 Min. Pariser Zeit bemerkte Trouvelot in Nizza am Westrande der S. einen 3° umfassenden Fleck, der heller war als die hellsten Fackeln, aber nicht von weißer, sondern von gelblicher Farbe. Einige Minuten später erschien nördlich davon eine schmale Fackel von 5—6° Länge von ähnlicher Färbung, aber etwas weniger hell, an deren innerem Rande einige schwarze Punkte auftraten, wie sie oft am Rande von Fackeln in der Nähe des Sonnenrandes gesehen werden. Nachdem Trouvelot diese Erscheinung 2—3 Minuten lang beobachtet hatte, brachte er das Spektroskop am Fernrohr an, und nun erblickte er in 286—292° vom höchsten Punkte der S. entfernt ein vulkanisches Zentrum, von dem außerordentlich helle Bomben bis zu 2—3' (86,000—130,000 km) Höhe über die Chromosphäre aufstiegen, wo sie gleich leuchtenden Kugeln schweben blieben; der helle Fleck war inzwischen verschwunden. Die aufsteigenden Kugeln gingen später in zahlreiche glänzende Fäden über. Um 10 Uhr 24 Min. erreichten die längsten Strahlen eine Höhe von 5' 24" (234,000 km). Mittags war die Eruption weniger heftig, aber am Vormittag des 18. Juni wurden wieder Ausbrüche beobachtet, deren Heftigkeit bald zu-, bald abnahm; bei zunehmender Thätigkeit stiegen die Strahlen parallel empor, um in der Höhe umzubiegen und dann wieder zur S. zurückzukehren. Um 2 Uhr 25 Min. nachmittags war alles vorüber. Fényi in Kalocsa hat diese Eruptionen am Nachmittag des 17. Juni beobachtet. Um 5 Uhr 30 Min. Pariser Zeit erblickte er in 21° heliographischer Breite eine in der Entwickelung befindliche Fleckengruppe im Begriff, in 282° den westlichen Sonnenrand zu überschreiten, und in dieser Gegend bildete eine glänzende, 18" (12,000 km) hohe Erhöhung den Sitz einer Eruption von außergewöhnlicher Heftigkeit. Nach 4 Uhr 36 Min. erreichten die von dort aufgestiegenen Massen die Höhe von 109" (78,000 km). Einige Minuten vor 6 Uhr erhob sich dort eine Masse von 111" (80,000 km) vertikaler Ausdehnung mit einer Geschwindigkeit, welche Fényi im Mittel zu 485 km in der Sekunde schätzt (gemessen wurden Geschwindigkeiten von 797 und 890 km), bis zu der Höhe von 256,9" (242,000 km) empor, und aus der Verschiebung der Spektrallinien gegen das blaue Ende des Spektrums fand Fényi für die Bewegung der Protuberanzmassen in der Richtung zur Erde die Werte von 337 km (bei einer Gipfelhöhe von 182,7" oder 132,000 km) und 449 km (Gipfelhöhe 256,9") in der Sekunde. Außerdem besaß diese Masse auch in meridionaler Richtung eine Geschwindigkeit, welche Fényi, allerdings sehr unsicher, auf etwa 100 km in der Sekunde schätzt. Ohne Berücksichtigung dieser letztern ergibt sich durch Vereinigung der beiden ersten eine Resultante von 1014 km in der Sekunde. Aus der Größe dieses Wertes zieht Fényi den Schluß, daß Teile der Protuberanzen in den Weltraum hinausgeschleudert werden, die nicht wieder zur S. zurückkehren. Diese großen Geschwindigkeiten können aber nicht bloß das Ergebnis von Atombewegungen bei der Expansion von Gasen sein, die der S. entströmen, vielmehr müssen wir zur Erklärung andre Kräfte, allem Anschein nach elektrische, zu Hilfe nehmen. Auf solche Kräfte glaubt auch Fizeau die Erscheinung der Protuberanzen zurückführen zu müssen, weil der Wasserstoff beim Erhitzen oder Verbrennen weder im verdünnten noch im verdichteten Zustande die charakteristischen Linien zeigt, welche wir im Spektrum der Protuberanzen erblicken, welch letztere besonders durch das Vorherrschen der Linie C rosenrot gefärbt sind; diese Linien erscheinen nur unterm Einfluß der Elektrizität. Damit im Einklang sind auch die raschen Formänderungen in den Protuberanzen, die plötzlichen Wechsel des Glanzes, das bandartige, wellenförmige Aussehen, die Absonderung gut begrenzter, von der S. losgetrennter Teile. Alles dieses beobachtet man in ähnlicher Weise auch an den Polarlichtern. Bei den Bewegungen der Lichterscheinungen dürfen wir aber weder hier noch bei den Protuberanzen an eine wirkliche Fortführung von materiellen Teilen denken, wir haben es vielmehr nach Fizeaus Ansicht, die hier wesentlich von der Fényis abweicht, lediglich mit einer allmählichen Fortpflanzung von elektrischen Lichterscheinungen in Gasmassen (Wasserstoff) zu thun, die übrigens ihre eignen, ganz selbständigen Bewegungen haben können. Vielleicht verbreiten über diesen Punkt einmal nach ihrem Abschluß die Untersuchungen ein neues Licht, welche Goldstein in Berlin unternommen hat. Die bisherigen Ergebnisse derselben und gewisse von Herz gewonnene Resultate drängen nämlich zu dem Schlusse, daß die Lichterscheinungen der elektrischen Entladung nicht notwendig Träger der Entladung selbst, sondern nur ein durch die Entladung ausgelöstes Phänomen sind, das sich den bisher schon bekannten Agenzien neu zur Seite stellt. Sollte sich diese Vermutung bestätigen, so brauchten auch kosmische Phänomene, die uns unter den leuchtenden Erscheinungsformen der elektrischen Entladung entgegentreten, nicht notwendig durch elektrische Prozesse bedingt zu sein. Zu den Beobachtungen der großen Protuberanz vom 17. Juni durch Fényi ist noch zu bemerken, daß letzterer am 1. Juli, als dieselbe Stelle der S. wieder am Ostrande erschien, dort wieder lebhafte Thätigkeit und ein Protuberanz von mäßiger Höhe bemerkt hat. Es scheint also dort längere Zeit hindurch ein Herd eruptiver Thätigkeit bestanden zu haben.

Einen ähnlichen gelben Fleck, heller als die gleichzeitig auftretenden Fackeln, wie ihn Trouvelot 17. Juni bemerkt, hat auch in Berlin Maas am rechten Rande der S. wahrgenommen, als er 2. Aug. 1891 um 5 Uhr 20 Min. nachmittags das Bild der S. bei 80facher Vergrößerung auf einen weißen Schirm projizierte. Bei Anwendung 180facher Vergrößerung zeigte sich derselbe zusammengesetzt aus einer großen Anzahl von hellen gelben Linien und Punkten, welche gleichmäßig hell blieben, aber durch Veränderung ihrer gegenseitigen Lage bedeutende Schwankungen in der Gestalt und Helligkeit des Fleckes verursachten. Am 3. Aug. gegen 5 Uhr waren an derselben Stelle nur noch Fackeln sichtbar, auch schien die

Bewegung in den Granulationen der Oberfläche der S. ungewöhnlich stark zu sein.

Sonnenfestfeuer. Die Frage nach dem Ursprunge der Festfeuer, die an bestimmten Tagen des Jahreslaufes in einem großen Teile des mittlern und nördlichen Europa, und namentlich dort, wo sich das Volksleben in größerer Ursprünglichkeit erhalten hat, wie z. B. in den Alpenländern, von den Bergspitzen leuchten, ist in den letzten Jahren lebhaft in wissenschaftlichen Kreisen, die sich mit Volksbrauch und -Sage beschäftigen, erläutert worden. Auf der vorigen Versammlung der deutschen Anthropologen in Münster (Herbst 1890) hatte Rackwitz eine Erhebung über die Grenzen der Oster- und Johannisfeuer angeregt, von denen er meinte, daß sie sich mit uralten Volksgrenzen decken möchten. Es ließe sich nämlich eine Linie durch Mitteldeutschland über Zerbst, Bernburg, Mansfeld, Sangerhausen, Kyffhäuser, Hainleite, Eichsfeld, Hülfensberg bei Eschwege und Meißner ziehen, welche die südliche Grenze der Osterfeuer bezeichnet; die Völker südlich von dieser Linie zündeten nur Johannisfeuer, die nördlich Wohnenden nur Osterfeuer an. Schon J. Grimm hatte in ähnlicher Weise die mit der altbekannten Grenze zwischen fränkischem und sächsischem Volke zusammenfallende Verteilung angedeutet: Osterfeuer kommen durch ganz Niedersachsen, Westfalen und Niederhessen, Geldern, Holland, Friesland, Jütland und Seeland vor, während Süddeutschland, mit Einschluß von Schlesien und Österreich, nur das Sonnenwend- oder Johannisfeuer kennt. Aber Grimm fügte bereits die Einschränkung hinzu, daß einige Gegenden, wie Dänemark und Kärnten, beiden huldigen, und die geographische oder nationale Eingrenzung wird noch zweifelhafter, wenn wir über Deutschland hinausgehen und erfahren, daß der an die angeblichen Osterfeuerländer grenzende germanische Norden (England, Dänemark und Skandinavien) zwar beide Arten von Festfeuern kennt, aber gleich den süddeutschen Ländern das Mittsommerfest bevorzugt. Die Erklärung dieser Verschiedenheit liegt wahrscheinlich darin, daß Oster- wie Johannisfeuer nur die Überreste einer größern Anzahl von Sonnenfestfeuern sind, mit denen man ehemals den Sonnenlauf an seinen vier bedeutsamsten Tagen (Winter- und Sommersonnenwende, Frühlings- und Herbstnachtgleiche) feierte. Denn offenbar gehört das Weihnachts- oder Julfeuer geradezu als das wichtigste in diesen Kreis, obwohl man es der Witterung wegen größtenteils nicht auf Bergen, sondern am häuslichen Herde entzündete, wo nun der Julblock durch den brennenden Christbaum in Deutschland ziemlich verdrängt worden ist. Schon der heil. Augustin spielt aber auf den Gegensatz an, welchen die Heiden in die beiden Sonnenwendfeste legten: an dem Tage, wo die Sonne abzunehmen beginne, sei Johannes der Täufer geboren, damit der Mensch erniedrigt werde, an jenem Tage aber, wo die Tageslänge wieder zunehme, sei Christus geboren, damit Gott erhöhet werde. Wir wissen auch aus zuverlässigen Überlieferungen, daß die heidnischen Iren das Jahr in vier Viertel (Rathas) teilten, deren jedes mit einem großen Freudenfeuer eröffnet wurde. Jeder Ire hatte an diesem Tage sein Feuer am eignen Herde zu löschen, um neues von den Priestern zu erlangen. Der Erz-Druide (Ard-Draoi) entzündete das Jahreszeitfeuer durch Holzquirlung auf dem Hügel Carn Usnäch in der Grafschaft Meath, dem »Lande der Mitte«, dort, wo die Gottheit dem Menschen das wohlthätige Element zuerst gespendet haben sollte, und dieses Opferfeuer blieb für Irland bis in späte Zeiten der geheiligte Mittelpunkt dieses Kultus. Von dort verbreitete man das heilige Feuer schnell von Berg zu Berg, und binnen kurzem war ganz Irland erleuchtet. Die Zeremonien waren ziemlich genau dieselben wie im gesamten nördlichen und mittlern Europa bis westlich nach Frankreich und östlich in die Slawenländer; man tanzte um das Feuer, trieb das Vieh hindurch, sprang über die erlöschende Glut, entzündete Fackeln daran, mit denen man durch Gärten und Felder lief, um sie fruchtbar zu machen; schließlich eignete sich jeder Hausvater einen Brand oder Kohlen an, um sie als heilbringende Reliquie im Hause bis zum nächsten Feste aufzuheben. Die Zurüstungen zu diesen Sonnenfestfeuern geschehen noch jetzt mit einer gewissen Feierlichkeit; im Gebirge liefert hier und da jeder männliche Bewohner ein Scheit Holz zum Haufen, nur der »Schalk«, d. h. ein Bursche, der ein Mädchen zu Falle gebracht hat, darf im selben Jahr nicht zum Oster- oder Johannisfeuer beisteuern; dann wird durch Quirlen Wildfeuer gemacht, und eine Jungfrau steckt den Haufen in Brand, der vorher mit bestimmten Blumen geschmückt wurde, die auch nachher ins Feuer geworfen wurden. Oft entzündete man das Festfeuer auf den Märkten der Städte, z. B. noch im 15.—17. Jahrh. in Paris, Metz, Marseille, in Frankfurt a. M.; die Magistrate und fürstlichen Personen nahmen an der Volksfeier teil, und es ist bekannt, daß Kaiser Maximilian mit seinem Sohne Philipp 1497 der Johannisfeier in Augsburg beiwohnte, wobei die schöne Susanna Neithard den Haufen in Brand steckte und dann an Philipps Hand den ersten Reigen um das Feuer tanzte. Alle diese Zeremonien bezeugen, daß ein religiöser Hintergrund vorhanden war, der damals nur noch in dem Glauben bestand, daß man durch diese Feuer Äcker und Gärten fruchtbar, Menschen und Vieh gesund und ebenfalls fruchtbar machen könne, weshalb auch in Zeiten der Viehseuchen außergewöhnliche Notfeuer (Bd. 12, S. 264) entzündet wurden. Aber ursprünglich handelte es sich, wie Mannhardt und Krause gezeigt haben, um einen Sonnenzauber, durch den man von der Sonne fruchtbares Saaten- und Erntewetter, Minderung allzu starker Glut im Sommer, rechtzeitige Befreiung der im Winter leidenden Sonne rc. zu erlangen hoffte. Darauf deuten namentlich auch die beim Frühlings- und Mittsommerfeuer als Sonnensymbole dienenden glühenden Scheiben und brennenden Räder, die man teils emporwarf, teils von den Bergen ins Flußthal laufen ließ, um ein gutes Weinjahr zu erzielen. Mit dem Erlöschen des Glaubens an die durch die S. auf die Sonne ausgeübte Macht erloschen diese selbst, indessen wurde fast überall eins derselben als Volksfest mit Feuerwerk in Gebrauch erhalten und es hängt von klimatischen Eigentümlichkeiten ab, welches von den vier Hauptfeuerfesten beibehalten wurde. In Alt-Rom war es das Palilienfest (21. April), am Geburtstage der Stadt Rom, durch dessen Feuer das Vieh vor dem Austreiben gesund gemacht wurde, in den Keltenländern das Bealtine- oder Pfulfest (2. Mai), in Süddeutschland das Johannisfest, und der Unterschied von Norddeutschland, wo das Osterfeuer entzündet wurde, erklärt sich sehr einfach dadurch, weil man in Süddeutschland schon am sogen. Funkensonntag, d. h. am ersten Fastensonntag, das Frühlingsfeuerfest begeht und doch Ostern nicht schon wieder ein neues Feuerfest feiern kann. Mit der Verschiedenheit der deutschen Stämme haben diese Verschiebungen nichts zu thun, so daß neuere Erhebungen kaum andre als statistische Aufschlüsse versprechen.

Über die Herkunft dieser Feuerfeste ist viel geschrieben worden, und da man nun aus der Bibel und andern Schriften von einem assyrisch-phönikischen Baals- und Molochdienste wußte, bei dem einem metallenen, glühend gemachten Götzenbilde lebende Kinder und erwachsene Menschen in den Rachen geworfen wurden, so hat man den Gebrauch der arischen Völker, beim Frühlings- und Mittsommerfest durch das Feuer zu springen (z. B. auch am Feroniafeste am Sorakte bei Rom), in England, Skandinavien und Deutschland bis in die neuesten Zeiten für eine semitische Entlehnung gehalten, und namentlich der Name des Bealtine in den Keltenländern für das Frühlingsfest, sowie die Sitte, aus Geflecht hergestellte und mit Laub umhüllte Puppen darin zu verbrennen, als Überreste des Baals- und Molochdienstes in Europa ausgeben wollen. Liebrecht und Mannhardt haben in diesem Sinne auf die Strohpuppen oder aus Weidengeflecht gefertigten Laubriesen hingewiesen, die man noch heute in manchen Gegenden Österreichs und Süddeutschlands, namentlich aber in Frankreich und Belgien, unter den Namen »Lotter«, »Engelmann«, mannequin d'osier, im Frühlingsfeuer unter allgemeinem Freudengeschrei verbrennt, in ihnen Erinnerungen an alte Menschenopfer sehen wollen und dabei auf die Nachrichten Cäsars, Strabons und Diodors verwiesen, wonach die Gallier eine aus Holz und Laub geflochtene Riesenpuppe, in der sich lebende Menschen (Kriegsgefangene oder Verbrecher) befanden, bei diesem S. verbrannt hatten. Diese Nachrichten stammen größtenteils von Posidonius, und es wäre ja durchaus nicht unmöglich, daß die Phöniker, die in Gallien große Handelsstädte und Kolonien angelegt hatten, ihren Baalsdienst dahin verpflanzt hätten. Allein anderseits erinnern diese Puppen so lebhaft an die römischen Binsenmänner und die germanischen Strohpuppen, die man als Bilder des Winter- und Krankheitsdämons ins Frühlingsfeuer oder bei Dürre ins Wasser warf (auch lebende, in Laub eingehüllte »Regenmädchen« oder Wasservögel wurden zu letzterm Zwecke verwendet), daß man wohl glauben kann, die alten Berichte über die Baalsopfer der Gallier beruhten auf bloßen Mißverständnissen oder Entstellungen. Krause hat überdem nachzuweisen versucht, daß diese Verbindung des Feuer- und Sonnenkultes eine spezifisch nordeuropäische und arische Sitte sei, die in warmen Ländern keinen Sinn hat, und in Indien, wo die Notfeuer gegen Viehsterben geradeso in Szene gesetzt wurden, wie noch vor kurzem in England, Sachsen oder Mecklenburg, von den einwandernden Ariern aus Norden mitgebracht wurde, und daß das religiöse Symbol des Svastika-Zeichens (Bd. 17, S. 783), welches sich im besondern auf diesen in den Jahreszeitenfeuern zum Ausdruck kommenden Ideenkreis bezieht, ein ausschließlich arisches, niemals in semitischen Ländern vorkommendes Symbol ist. Ferner ist anzuführen, daß der Grund, aus welchem der Semit seine Baalsopfer brachte, himmelweit verschieden ist von dem Grunde, aus welchem der Arier durchs Feuer sprang, oder sein Kind dreimal durch das Herdfeuer reichte. Wenn ersterer seine Erstgeburt dem Moloch opferte, oder sein Kind, wie die Bibel es ausdrückt, »durchs Feuer gehen ließ«, so geschah das aus niederm Egoismus, um sein Leben mit dem Leben des eignen Kindes zu bezahlen, sich selbst aber von Krankheit und Tod loszukaufen, während der Arier nur an die reinigende, gesund und fruchtbar machende Kraft der heiligen Flamme dachte. Aus dem Pönitenzial des Erzbischofs Theodor von Canterbury ersehen wir, daß die englischen Frauen noch im 7. Jahrh. ihre Kinder dreimal durchs Feuer zogen, um sie gesund zu machen, und das ist die noch aus spätern Zeiten bezeugte altarische Sitte, auf welcher die Sage von der Thetis beruht, die ihren eignen Sohn (Achill) ins Feuer hielt, um ihn unverwundbar zu machen, und die von der Demeter, die zu ähnlichem Zwecke den kleinen Sohn des Keleos ins Feuer hielt. So springt beim Bealtine- wie beim Johannisfest der junge Bursche mit der Auserwählten seines Herzens gemeinsam durchs Feuer, und die zusammen diesen Sprung gewagt hatten, hielten sich für feierlich verbunden. Ein größerer Gegensatz, als er zwischen dieser Auffassung und dem semitischen Baalsopfer besteht, ist daher überhaupt undenkbar. Vgl. Mannhardt, Wald- und Feldkulte (Berl. 1875—77), und Krause, Tuiskoland (Glog. 1891), worin Mannhardts Ansichten über den semitischen Ursprung dieser Feuerfeste bekämpft werden.

Sonnenzauber, s. Sonnenfestfeuer.

Sonntagsruhe. In Ungarn war die Sonntagsarbeit bis jetzt gesetzlich nur insoweit beschränkt, als dies aus religiösen Gründen als geboten erschien. Das Gesetz über die Gegenseitigkeit der christlichen Glaubensgenossenschaften untersagte jede öffentliche und nicht unvermeidliche Sonntagsarbeit, wenn durch sie die Heiligung des Sonntags gestört werde. Alle übrigen gewerblichen Arbeiten, insbesondere solche im Innern von Fabriken und Werkstätten, waren gestattet; nur durch das revidierte Gewerbegesetz von 1884 wurde der Gewerbtreibende verpflichtet, dem Gehilfen dazu Zeit zu lassen, daß er an Feiertagen seiner Religion dem Gottesdienst beiwohnen könne. Nachdem nun schon vor längerer Zeit das Abgeordnetenhaus an die Regierung die Aufforderung gerichtet hatte, mit Rücksicht darauf, daß die S. sowohl zur Aufrechterhaltung der körperlichen Kraft als zur Entwickelung des Geistes, zur Pflege der sittlich-religiösen Gefühle und zur Festigung der Bande des Familienlebens notwendig sei, dem Hause einen Gesetzentwurf über die S. vorzulegen, erfolgte 1890 eine dahingehende Vorlage, welche mit einigen Abänderungen angenommen und 14. Mai 1891 als Gesetz veröffentlicht wurde. Nach dem neuen Gesetz, welches 15. Juli 1891 in Kraft getreten ist, hat an Sonntagen sowie am Tage König Stephans des Heiligen, als einem Nationalfeiertage, die gewerbliche Arbeit zu ruhen. Der Geltungsbereich des Gesetzes erstreckt sich auf Gewerbe, Handel und Verkehr, nicht aber auch auf die Landwirtschaft. Dann bildet eine Ausnahme von der gesetzlichen Beschränkung die zur Reinhaltung und Instandhaltung der Geschäftslokalitäten und Einrichtungen erforderliche Arbeit. Die gewerbliche Arbeitsruhe beginnt spätestens Sonntag um 6 Uhr früh und dauert 24 Stunden von ihrem Beginne gerechnet, allein mindestens bis 6 Uhr des auf den Ruhetag folgenden Morgens. So kann leicht durch Nachtarbeit vom Sonnabend auf Sonntag die S. ihre Bedeutung verlieren. Der Handelsminister wurde ermächtigt, im eignen Wirkungskreise im Verordnungswege 1) jene Kategorien von Gewerben zu bestimmen, bei denen aus dem Grunde, weil eine Unterbrechung des Betriebes unthunlich ist, oder weil der ununterbrochene Betrieb im Hinblick auf die Bedürfnisse des konsumierenden Publikums oder des öffentlichen Verkehrs, im Hinblick auf strategische oder sonstige öffentliche Interessen, insbesondere aus gewerblichen Rücksichten unbedingt erforderlich ist, die gewerbliche Arbeit auch an den im § 1 des Gesetzes bezeichneten Ruhetagen zu verrichten

gestattet sein wird; 2) jene Modalitäten festzustellen, unter welchen Kleingewerbtreibende, die allein, ohne Inanspruchnahme von Gehilfen und Lehrlingen, in ihrer Wohnung arbeiten, von der Arbeitsruhe befreit werden können. Durch Verordnung vom 1. Juli 1891 wurde diese Befreiung allen selbständigen Kleingewerbtreibenden zugestanden; dann wurde die Sonntagsarbeit in 53 großen Gruppen von Gewerbebetrieben aus den im Gesetz genannten Gründen zugelassen.

Nach dem Gesetz sollen in diesen Gewerben die Gewerbtreibenden für eine derartige Ablösung der beschäftigten Arbeiter sorgen, daß die Arbeiter mindestens in jedem Monat einen ganzen, oder alle zwei Wochen einen halben Sonntag Arbeitsruhe genießen. Es ist nicht anzunehmen, daß mit dieser Bestimmung den Wünschen derjenigen genügt werde, welche den Erlaß eines Gesetzes über die S. erstrebt haben. Denn das Gesetz gilt überhaupt nur für einen Bruchteil der ungarischen Arbeiter, und von diesem ist bereits der größte Teil durch die neue Verordnung wieder ausgenommen worden. Weiter bestimmt das neue Gesetz, daß in betreff der Bergwerks- und Hüttenbetriebe, der staatlichen Münze sowie der Staatsmonopole und der mit denselben verbundenen Unternehmungen der Finanzminister auf dem Wege der Verordnung die Sonntagsarbeit innerhalb der oben angeführten Grenzen als zulässig erklären könne. Von dieser Ermächtigung hat der Minister bereits in einer Verordnung vom 1. Juli 1891 Gebrauch gemacht.

Vergehen gegen das Gesetz werden als Übertretungen mit einer Geldstrafe von 1—300 Gulden bedroht, eine Strafsumme, welche als nicht ausreichend erklärt wurde, weil dieselbe von Verstößen gegen das Gesetz nicht abhalten würde, so oft solche nur einen genügenden finanziellen Vorteil in Aussicht stellten. Dann wurde bei den über den Gesetzentwurf gepflogenen Beratungen beanstandet, daß die Entscheidung über die Gesetzesverletzung nicht dem Richter, sondern der Verwaltungsbehörde zugewiesen sei. Damit würden solche Verletzungen um so mehr erleichtert, als es in Ungarn an der erforderlichen Zahl von Organen zur Beaufsichtigung der Gewerbe fehle Vgl. Karl, Gesetz über die S. der gewerblichen Arbeiter (Budapest 1891). — Über die Regelung der Sonn- und Festtagsarbeit in Deutschland s. Arbeiterschutzgesetzgebung, S. 37.

Sozialdemokratie. Das Sozialistengesetz vom 21. Okt. 1878 (s. Sozialdemokratie, Bd. 15) war als Ausnahmegesetz nur für eine bestimmte Zeitdauer erlassen und 1888 zum letztenmal bis 30. Sept. 1890 verlängert worden. Von diesem Tage ab war es außer Kraft getreten. Infolgedessen entwickelte sich unter den Sozialdemokraten Deutschlands alsbald eine rührige und erfolgreiche offene Agitation. Oktober 1890 wurde ein Parteitag in Halle abgehalten, auf welchem die Organisation der Partei festgestellt wurde. Hierauf wurde eine Revision des Parteiprogramms in Angriff genommen. Dasselbe enthielt nach der 1875 in Gotha festgestellten Fassung, welche ein Ergebnis der Vereinigung der damaligen beiden sozialistischen Parteien, des Allgemeinen deutschen Arbeitervereins (Lassalleaner) und der sozialdemokratischen Arbeiterpartei (spottweise Eisenacher Partei der Ehrlichen genannt), gewesen war, mehrere Zugeständnisse an die Lassallesche Richtung, welche den Strömungen und Entwickelungen der Neuzeit nicht mehr entsprachen: so das Verlangen nach einer gerechten Verteilung des Arbeitsertrags, die Bemerkung, daß die sozialistische Arbeiterpartei zunächst im nationalen Rahmen wirke, insbesondere aber die Forderung der Errichtung von sozialistischen Produktivgenossenschaften mit Staatshilfe, um die Lösung der sozialen Frage anzubahnen. Marx hatte das damalige Programm einer scharfen Kritik unterzogen, welche 1891 in der »Neuen Zeit« veröffentlicht wurde. In derselben Zeitschrift wurde auch ein von Kautsky verfaßter neuer Entwurf mitgeteilt, welcher zu lebhaften und eingehenden Besprechungen in der Parteipresse Veranlassung gab. Nachdem von verschiedenen Seiten her Anschauungen kundgegeben und Vorschläge gemacht worden waren, wurde im Oktober 1891 ein zweiter Parteitag in Erfurt abgehalten und auf demselben ein neues Programm vereinbart. Dasselbe bringt in einer Einleitung die allgemeinen Grundsätze, von welchen ausgehend die sozialdemokratische Partei Deutschlands eine Reihe von Forderungen stellt, welche noch auf der Grundlage der bestehenden Gesellschaftsordnung verwirklicht werden sollen. In der Einleitung wird bemerkt, die ökonomische Entwickelung der bürgerlichen Gesellschaft führe mit Naturnotwendigkeit zum Untergang des Kleinbetriebes, dessen Grundlage das Privateigentum des Arbeiters an seinen Produktionsmitteln bilde. Sie trenne den Arbeiter von seinen Produktionsmitteln und verwandle ihn in einen besitzlosen Proletarier, indes die Produktionsmittel das Monopol einer verhältnismäßig kleinen Zahl von Kapitalisten und Großgrundbesitzern würden. Der Übergang zum Großbetrieb und zur Anhäufung des Kapitals in wenigen Händen werde ganz besonders durch die Entwickelung der Technik und der Verkehrsmittel begünstigt. Damit werde aber immer größer die Zahl der Proletarier, immer massenhafter die Armee der überschüssigen Arbeiter, immer schroffer der Gegensatz zwischen Ausbeutern und Ausgebeuteten, es würden die Krisen immer umfangreicher und verheerender, damit aber wachse die Unsicherheit der Existenz für die Masse der Gesellschaft, nehme Elend, Druck und Not zu. Nur die Verwandlung des kapitalistischen Privateigentums an Produktionsmitteln (Grund und Boden, Gruben und Bergwerken, Rohstoffen, Werkzeugen, Maschinen, Verkehrsmitteln) in gesellschaftliches Eigentum und die Umwandlung der Warenproduktion in sozialistische für und durch die Gesellschaft betriebene Produktion könne es bewirken, daß der Großbetrieb und die stets wachsende Ertragsfähigkeit der gesellschaftlichen Arbeit für die bisher ausgebeuteten Klassen aus einer Quelle des Elendes und der Unterdrückung zu einer Quelle der höchsten Wohlfahrt und allseitiger harmonischer Vervollkommnung werde. Diese gesellschaftliche Umwandlung bedeute die Befreiung nicht bloß der Arbeiterklasse, sondern der gesamten Menschheit, welche unter den heutigen Zuständen leide. Nun seien aber die Interessen der Arbeiterklasse in allen Ländern mit kapitalistischer Produktionsweise die gleichen. Die Befreiung der Arbeiterklasse sei darum ein Werk, an dem die Arbeiter aller Kulturländer gleichmäßig beteiligt seien. In dieser Erkenntnis fühle und erkläre die sozialdemokratische Partei Deutschlands sich eins mit den klassenbewußten Arbeitern aller Länder. Ausgehend von diesen Grundsätzen fordert sie zunächst:

1) Allgemeines gleiches und direktes Wahl- und Stimmrecht mit geheimer Stimmabgabe aller über 20 Jahre alten Reichsangehörigen ohne Unterschied des Geschlechts für alle Wahlen und Abstimmungen. Proportional-Wahlsystem, und bis zu dessen Einführung gesetzliche Neueinteilung der Wahlkreise nach jeder Volkszählung. Zweijährige Gesetzgebungsperioden. Vornahme der Wahlen

und Abstimmungen an einem gesetzlichen Ruhetage. Entschädigung für die gewählten Vertreter. Aufhebung jeder Beschränkung politischer Rechte außer im Falle der Entmündigung.

2) Direkte Gesetzgebung durch das Volk vermittelst des Vorschlags- und Verwerfungsrechts. Selbstbestimmung und Selbstverwaltung des Volkes in Reich, Provinz und Gemeinde. Wahl der Behörden durch das Volk, Verantwortlichkeit und Haftbarkeit derselben. Jährliche Steuerbewilligung.

3) Erziehung zur allgemeinen Wehrhaftigkeit. Volkswehr an Stelle der stehenden Heere. Entscheidung über Krieg und Frieden durch die Volksvertretung. Schlichtung aller internationalen Streitigkeiten auf schiedsgerichtlichem Wege.

4) Abschaffung aller Gesetze, welche die freie Meinungsäußerung und das Recht der Vereinigung und Versammlung einschränken oder unterdrücken.

5) Abschaffung aller Gesetze, welche die Frau in öffentlicher und privatrechtlicher Beziehung dem Manne unterordnen.

6) Erklärung der Religion zur Privatsache. Abschaffung aller Aufwendungen aus öffentlichen Mitteln zu kirchlichen und religiösen Zwecken. Die kirchlichen und religiösen Gemeinschaften sind als private Vereinigungen zu betrachten, welche ihre Angelegenheiten vollkommen selbständig ordnen.

7) Weltlichkeit der Schule. Obligatorischer Besuch der öffentlichen Volksschulen. Unentgeltlichkeit des Unterrichts, der Lehrmittel und der Verpflegung in den öffentlichen Volksschulen sowie in den höhern Bildungsanstalten für diejenigen Schüler und Schülerinnen, die kraft ihrer Fähigkeiten zur Ausbildung geeignet erachtet werden.

8) Unentgeltlichkeit der Rechtspflege und des Rechtsbeistandes. Rechtsprechung durch vom Volk gewählte Richter. Berufung in Strafsachen. Entschädigung unschuldig Angeklagter, Verhafteter und Verurteilter. Abschaffung der Todesstrafe.

9) Unentgeltlichkeit der ärztlichen Hilfeleistung einschließlich der Geburtshilfe und der Heilmittel. Unentgeltlichkeit der Totenbestattung.

10) Stufenweise steigende Einkommen- und Vermögenssteuer zur Bestreitung aller öffentlichen Ausgaben, soweit diese durch Steuern zu decken sind. Selbsteinschätzungspflicht. Erbschaftssteuer, stufenweise steigend nach Umfang des Erbgutes und Entfernung der Verwandtschaft. Abschaffung aller indirekten Steuern, Zölle und sonstigen wirtschaftspolitischen Maßnahmen, welche die Interessen der Allgemeinheit den Interessen einer bevorzugten Minderheit opfern.

Zum Schutze der Arbeiterklasse fordert die sozialdemokratische Partei Deutschlands zunächst:

1) Eine wirksame nationale und internationale Arbeiterschutzgesetzgebung auf folgender Grundlage: a) Festsetzung eines höchstens 8 Stunden betragenden Normalarbeitstages; b) Verbot der Erwerbsarbeit für Kinder unter 14 Jahren; c) Verbot der Nachtarbeit, außer für solche Industriezweige, die ihrer Natur nach, aus technischen Gründen oder aus Gründen der öffentlichen Wohlfahrt, Nachtarbeit erheischen; d) eine ununterbrochene Ruhepause von mindestens 36 Stunden in jeder Woche für jeden Arbeiter; e) Verbot des Trucksystems.

2) Überwachung aller gewerblichen Betriebe, Erforschung und Regelung der Arbeitsverhältnisse in Stadt und Land durch ein Reichsarbeitsamt, Bezirksarbeitsämter und Arbeitskammern. Durchgreifende gewerbliche Hygiene.

3) Rechtliche Gleichstellung der landwirtschaftlichen Arbeiter und der Dienstboten mit den gewerblichen Arbeitern; Beseitigung der Gesindeordnungen.

4) Sicherstellung des Koalitionsrechts.

5) Übernahme der gesamten Arbeiterversicherung durch das Reich mit maßgebender Mitwirkung der Arbeiter an der Verwaltung.

Über die Vertretung der S. im deutschen Reichstag

[**Einnahmen, Ausgaben.**] Nach dem von der Parteileitung der deutschen S. 1891 in Erfurt mitgeteilten Bericht hatte die Partei in der Zeit vom 1. Okt. 1890 bis 30. Sept. 1891 im ganzen eingenommen: 223,867 Mk., darunter 168,845 Mk. an freiwilligen Beiträgen, 5691 Mk. an Zinsen, 9352 Mk. als Rückzahlung von Darlehen und 38,909 Mk. als Überschuß des Parteiorgans »Vorwärts«. Die Ausgaben waren in dieser Zeit: 134,950 Mk. Dann wurden verwandt für Unterstützungen an Personen oder Angehörige von Personen, welche infolge ihrer Parteithätigkeit geschädigt oder gemaßregelt wurden, 10,749 Mk., Prozeß- und Gefängniskosten 5987 Mk., für die Wahlagitation 8447 Mk., für die allgemeine Agitation 31,480 Mk., worin auch die Beihilfen inbegriffen sind, welche notleidende Lokalblätter aus der Parteikasse erhielten. Außerdem wurden Zuschüsse gewährt für die für die polnischen Landesteile berechnete »Gazeta Robotnicza« 2776 Mk. und für die »Elsaß-Lothringische Volkszeitung« 16,603 Mk. Die Ausgaben für den Reichstag stellten sich auf 15,707 Mk. Seither waren den Reichstagsabgeordneten für den Aufenthalt in Berlin täglich 5 Mk. gewährt worden. Dieser Satz wurde, weil er zu niedrig sei, auf 6 Mk. erhöht. Außerdem wurden an Wohnungsgeld für die Abgeordneten, welche eine besondere Wohnung zu nehmen gezwungen sind, monatlich 25 Mk. bewilligt. Fraktionsmitglieder, welche ein eignes Geschäft haben und in demselben geschädigt werden, erhalten täglich 9 Mk. statt 6 Mk. In Berlin oder dessen nächster Umgebung wohnende Fraktionsmitglieder erhalten für den Tag, an welchem sie einer Sitzung beiwohnen, 3 Mk., und wenn sie geschäftlich geschädigt werden, 6 Mk. Eine Anzahl besser gestellter Fraktionsmitglieder verzichtet auf Entschädigung. Diäten werden nur für die Tage der Anwesenheit in Berlin und die Reisetage bezahlt. Die Verwaltungsausgaben beliefen sich auf 16,852 Mk. Dieselben enthalten die Umzugskosten der Sekretäre, die Einrichtungskosten des Büreaus, die Ausgaben für Miete 2c., ferner die Kosten für zwei Telephone und die Ausgaben für die Konferenzen der gesamten Parteileitung und die Gehalte der Vorstandsmitglieder. An Gehalt werden monatlich gezahlt: für zwei Sekretäre je 250 Mk., für einen Hilfssekretär 120 Mk., für den Kassierer 150 Mk., für die beiden Vorsitzenden je 50 Mk. Auf Gesamtbeschluß des Vorstandes ist jedes Mitglied verpflichtet, den ihm bestimmten Gehalt anzunehmen, doch ist ihm unbenommen, in Form freiwilliger Beiträge an die Kasse ganz oder teilweise auf denselben zu verzichten, wovon Gebrauch gemacht wurde. Darlehen wurden gewährt im Betrage von 25,562 Mk. Unter denselben befinden sich 8000 Mk. Kautionsleistungen für verhaftet gewesene Parteigenossen, 4000 Mk. für eine Hypothek auf ein früher der Partei gehöriges Grundstück, die inzwischen wieder zurückgezahlt wurden, ferner 6000 Mk. an verschiedene in augenblickliche Notlage gekommene Lokalblätter.

sellschaft«, herausgegeben wurde. Diese beiden Zeitschriften hatten mehrere tüchtige Mitarbeiter und wurden ebenso wie ein großer Teil der sozialdemokratischen Presse mit Geschick redigiert. Außerdem erschienen Kalender (z. B. »Der arme Konrad«) und Flugschriften in großer Zahl. Sehr förderlich für die Verbreitung der sozialistischen Druckschriften war der Umstand, daß der Preis derselben sehr niedrig bemessen war, was zum Teil durch Massenabsatz, zum Teil dadurch ermöglicht wurde, daß die für Herausgabe und Vertrieb beschäftigten Kräfte nicht hoch bezahlt wurden. Mit Erlaß des Sozialistengesetzes ging die sozialdemokratische Presse in Deutschland ein. Versuche, Blätter und Broschüren unter einem andern unverfänglichen Titel erscheinen zu lassen, schlugen anfangs vollständig fehl, erst Ende der 80er Jahre hatten dieselben mehr Erfolg. Es erschienen:

Politische Blätter: wöchentlich	1890	1891	Gewerkschaftsblätter: wöchentlich	1890	1891
sechsmal	10	28	dreimal	1	1
dreimal	25	25	einmal	17	26
zweimal	6	6	monatlich:		
einmal	10	10	dreimal	2	4
Zusammen:	51	69	zweimal	20	20
			einmal	2	4
			Zusammen:	42	55

Außerdem erscheint wöchentlich als wissenschaftliche Revue »Die Neue Zeit« (Stuttg., seit 1883, bis 1890 als Monatsschrift). Dieselbe wird von K. Kautsky redigiert und zählt die hervorragendsten Mitglieder der Partei, neben Deutschen auch Ausländer, unter ihren Mitarbeitern. Ferner erscheinen noch wöchentlich ein Unterhaltungsblatt: »Der Gesellschafter«, und alle 14 Tage zwei Witzblätter: »Der wahre Jakob« und »Der süddeutsche Postillon«.

Den von vielen Seiten her geäußerten Wünschen nach neuen Lokalblättern und nach Unterstützung von solchen konnte nicht Rechnung getragen werden; vielmehr hatte der 1890 in Halle abgehaltene Parteitag den Parteigenossen empfohlen, bei Gründung von neuen Blättern möglichst Vorsicht walten zu lassen und solche Unternehmungen unter keinen Umständen zu gründen, bevor sie nicht genau erwogen und sich überzeugt hätten, daß die Möglichkeit der Existenz des Unternehmens aus eignen Mitteln gegeben und daß vor allem auch die notwendigen geistigen, technischen und administrativen Kräfte zur Leitung eines Blattes vorhanden seien. Auch vom 1891er Parteitag wurde auf Grund der im letzten Jahre gesammelten Erfahrungen der Wunsch ausgesprochen, es möchten die im Beschlusse von 1890 aufgestellten Grundsätze auch weiterhin beachtet werden.

Zur Förderung des Vertriebes und der Neuherausgabe der Parteilitteratur wurde eine eigne Parteibuchhandlung unter dem Titel »Vorwärts« in Berlin ins Leben gerufen. Dieselbe befaßt sich insbesondere auch mit der Herausgabe des Textes von für die Arbeiter wichtigen Gesetzen. Diese Aufgabe hatte sich vor 1878 die in Berlin herausgegebene sozialdemokratische »Freie Presse« gestellt, welche in einer für die Leser dankenswerten Weise wichtigere Gesetze mit kurzer, allerdings vom einseitigen Parteistandpunkte diktierter Kommentierung als Gratisbeilagen einzelnen Nummern beigab.

Bis 1878 verfügte die sozialdemokratische Partei über eine große Zahl Agitatoren, deren Hauptthätigkeit darin bestand, die sozialdemokratischen Grundsätze in öffentlichen Versammlungen zu vertreten, neue Mitglieder zu gewinnen, überhaupt für die Partei zu wirken. Man zählte deren zuletzt 68, von denen 54 ganz, 14 nur zum Teil besoldet waren. Dazu kamen noch über 80 unbesoldete Agitatoren, welche ihren Lebensunterhalt als Redakteure, durch litterarische Arbeiten und anderweit verdienten und nicht ihre ganze Kraft der mündlichen Propaganda widmen konnten. Neuerdings hat man davon Abstand genommen, redegewandte Mitglieder als ständige Agitatoren anzustellen. Dieses System habe mancherlei Mißstände im Gefolge gehabt und sei früher nur deswegen angewandt worden, weil es damals vielfach in ganzen Provinzen an Personen gefehlt habe, deren soziale Stellung so unabhängig gewesen sei, daß sie ihre Zeit der Partei nach Bedarf hätten zur Verfügung stellen können. Dies Verhältnis habe sich jetzt insofern zu gunsten der Partei geändert, als die Zahl der sozialdemokratischen Preßorgane sich bedeutend vermehrt habe und unter den an denselben beschäftigten Personen sich fast immer einer oder mehrere Parteimitglieder befänden, welche des Wortes mächtig und zur Agitation in Versammlungen geeignet seien. Die Parteileitung hatte für diese Agitation an eine Anzahl geeigneter Kräfte regelmäßige Zuschüsse bezahlt, und es wird beabsichtigt, diese Einrichtung zum Zwecke einer wirksamen Propaganda noch weiter auszubilden.

Spangenberg, 4) Gustav, Maler, starb 19. Nov. 1891 in Berlin.

Spanien. Der auswärtige Warenhandel Spaniens zeigte in den letzten 4 Jahren folgende Bewegung (Werte in Millionen Pesetas):

Jahr	Einfuhr	Ausfuhr
1888	716,1	763,1
1889	866,3	896,9
1890	810,1	824,8
1891	862,3	855,0

Die spanische Handelsbilanz, welche in den Jahren 1888—90 aktiv war, ist sonach im J. 1891 infolge der stark vermehrten Einfuhr wieder passiv geworden (Mehreinfuhr 7,3 Mill. Pesetas). Die 13 Warenklassen des spanischen Zolltarifs weisen im J. 1891 in der Einfuhr und Ausfuhr folgende Werte (in Millionen Pesetas) auf:

	Einfuhr	Ausfuhr
Steine, Erden, Erze, Glas- und Thonwaren	82,6	83,6
Metalle und Metallwaren	36,9	130,4
Drogen und Chemikalien	54,8	28,0
Baumwolle und Baumwollwaren	101,6	28,8
Hanf, Flachs, Jute und Waren daraus	34,4	4,0
Wolle und Wollwaren	41,6	11,5
Seide und Seidenwaren	20,1	5,2
Papier und Bücher	7,6	10,1
Holz und Holzwaren	54,0	35,5
Tiere und tierische Produkte	46,0	45,6
Maschinen und Instrumente	49,1	0,8
Nahrungsmittel und Getränke	173,2	469,0
Verschiedene Artikel	159,9	2,8
Zusammen:	862,3	855,0

Gegen das Jahr 1890 zeigt sich in der Einfuhr hauptsächlich nur bei den Nahrungsstoffen (insbesondere in Mehl, Zucker und Sprit) eine Verminderung (um 46 Mill. Pes.), dagegen in den meisten Klassen eine Zunahme, welche namentlich bei den verschiedenen Artikeln (Eisenbahnmaterial, Tabak, edle Metalle, zusammen um 68 Mill. Pes.), bei Baumwolle (+ 17 Mill.) und bei Schafwollwaren (+ 7 Mill.) in die Augen fällt. In der Ausfuhr weist nur die Tarifklasse der Steine, Erze rc. einen bedeutenden Rückgang gegen 1890 (— 16 Mill.) auf, wogegen die meisten und wichtigsten Klassen, wie die der Metalle, Drogen, Baumwollwaren, Holzwaren, vor allem die

der Nahrungsmittel eine ansehnliche Mehrausfuhr ergeben. Speziell die Weinausfuhr übertrifft mit 362 Mill. Pesetas weitaus die Ergebnisse der Vorjahre (308 Mill. im J. 1890 und 285 im J. 1889).

Die Schiffahrt in den spanischen Häfen umfaßte im J. 1890, verglichen mit dem Vorjahre:

	1889	1890	
Eingelaufene Schiffe . .	18161	19557	
Tonnengehalt . . .	11528399	12285930	Tonnen
Beförderte Waren . .	3062986	3434190	"
Ausgelaufene Schiffe . .	18555	18669	
Tonnengehalt . . .	12758024	12100910	Tonnen
Beförderte Waren . .	7726824	8438463	"

Es zeigt sich somit im J. 1890 ein Aufschwung namentlich in der Verkehrsrichtung des Einlaufs, im Auslauf speziell eine Zunahme der Schiffszahl und der beförderten Warenmenge bei einer Abnahme des Tonnengehaltes der ausgelaufenen Schiffe.

[**Handelspolitik.**] Auch die spanische Handelspolitik ist vom System des Freihandels zu dem des Schutzzolles übergegangen. Durch Dekret vom 24. Dez. 1890 wurde die Bestimmung des Budgetgesetzes vom 1. Juli 1869, womit die allmähliche Ermäßigung der Einfuhrzölle bis zu 15 Proz. des Wertes angeordnet worden war, aufgehoben und zunächst mit der Absicht des Schutzes der landwirtschaftlichen Produktion Spaniens die Erhöhung der Einfuhrzölle für 16 Tarifpositionen, namentlich für Vieh, Fleisch, Reis, Getreide und Mehl, verfügt. Mit 1. Febr. 1892 ist ein neuer allgemeiner Zolltarif (vom 31. Dez. 1891) ins Leben getreten, welcher nach dem französischen Vorbilde Minimalsätze für die Einfuhr aus jenen Ländern, welche S. größere Zollbegünstigungen gewähren, und Maximalsätze für Länder, welche mit S. kein Übereinkommen geschlossen haben, feststellt. Mit Ausnahme des unabänderlichen Zollsatzes auf Sprite und Liköre (160 Pesetas pro Hektoliter) können übrigens die Minimalzollsätze im Vertragswege noch herabgesetzt werden. Zugleich wurden für den Termin des 1. Febr. 1892 sämtliche die Klausel der Meistbegünstigung enthaltende Handelsverträge gekündigt. Da jedoch die Verträge mit Großbritannien, den Niederlanden und Finnland erst 30. Juni 1892 zu Ende gehen, wurden diesen Ländern bis dahin die vertragsmäßigen Rechte gewahrt und mit einer Reihe von Staaten eine provisorische Verlängerung des Vertragsverhältnisses bis Ende Juni 1892 vereinbart (s. Handelsverträge, S. 428). In die neu abzuschließenden Handelsverträge soll die Klausel der Meistbegünstigung nicht mehr Eingang finden. Für Cuba und Puerto Rico wurde 1. Aug. 1891 ein Handelsvertrag mit Nordamerika abgeschlossen, durch welchen gegenseitige handelspolitische Konzessionen gewährt werden. Für die Philippinen ist mit 1. April 1891 ein neuer Zolltarif erlassen worden, welcher dem Handel und der Industrie sowohl des spanischen Mutterlandes als des Archipels gegenüber der fremden Konkurrenz Schutz gewährt.

Den Boden der Arbeiterschutzgesetzgebung hat die spanische Regierung vorläufig nur durch Schaffung einer speziellen Kommission für soziale Reformen betreten, welcher die Beratung der Projekte, betreffend Aufhebung der Sonntagsarbeit, Einschränkung der Frauen- und Kinderarbeit und betreffend die Arbeitsunfälle, überwiesen wurde.

[**Volkszählung.**] Nach den endgültigen Ergebnissen der letzten Volkszählung vom 31. Dez. 1887 betrug die Gesamtbevölkerung Spaniens 17,565,632, die Zunahme gegen 1877: 931,287 Seelen. Auf die einzelnen Provinzen verteilt sich die Bevölkerung wie folgt.

Bevölkerung Spaniens Ende 1887.

Provinzen	Einwohner		
	Ende 1887	Zunahme gegen 1877 (— Abnahme)	auf 1 QKil.
Alava	92915	— 623	31
Albacete	229105	10040	15
Alicante	433050	21485	77
Almeria	339452	— 9624	39
Avila	193093	12657	25
Badajoz	481508	48699	22
Balearen	312593	23558	62
Barcelona	902970	66093	117
Burgos	338551	5926	24
Caceres	339793	33199	17
Cadiz (mit Ceuta) .	429872	666	59
Castellon	292437	8456	45
Ciudad Real . . .	292291	31933	15
Cordova	420728	35246	31
Coruña	613881	17445	78
Cuenca	242462	6209	14
Gerona	306583	6881	52
Granada	484638	5572	38
Guadalajara . . .	201518	230	17
Guipuzcoa	181845	14638	97
Huelva	254831	44384	25
Huesca	255137	2898	17
Jaen	437842	14817	32
Kanarische Inseln .	291625	10651	40
Leon	380637	30427	25
Lerida	285417	78	24
Logroño	181465	7040	36
Lugo	432165	21355	44
Madrid	682644	88450	86
Malaga	519377	19055	71
Murcia	491436	39825	43
Navarra	304122	— 62	29
Orense	405127	16292	58
Oviedo	595420	190[illegible]8	56
Palencia	188845	8074	22
Pontevedra	443385	— 8561	101
Salamanca	314472	28777	25
Santander	244274	8975	45
Saragossa	415195	14608	24
Segovia	154443	4391	23
Sevilla	544815	38003	39
Soria	151530	— 2122	15
Tarragona	348579	18474	54
Teruel	241865	— 900	16
Toledo	359562	24524	24
Valencia	733978	54932	68
Valladolid	267148	19690	35
Biscaya	235659	45705	100
Zamora	270072	20352	26
Spanien:	17560352	940775	35
Nordafrika (ohne Ceuta)	5280	2804	72
Insgesamt:	17565632	931287	35

[**Staatsfinanzen.**] Der Staatsvoranschlag für das Jahr 1891/92 ist von der Regierung in den Einnahmen mit 733,8 Mill. Pesetas, in den Ausgaben mit 752,7 Mill., sonach mit einem Fehlbetrag von rund 18,9 Mill. Pesetas beziffert worden. Um dieses verhältnismäßig günstige Ergebnis zu erreichen, wurden an den Budgets sämtlicher Ministerien starke Abstriche gemacht. Indessen dürften sich in Wirklichkeit die Einnahmen niedriger, die Ausgaben und der Fehlbetrag dagegen, wie in den Vorjahren, höher stellen. Die offiziell zugestandenen Fehlbeträge beliefen sich für 1885/86 auf 108, für 1886/87 auf 100, für 1887/88 auf 89, für 1888/89 auf 138, für 1889/90 auf 81 Mill.; für 1890/91 wird der Ausfall statt der angenommenen 5 voraussichtlich 80—100 Mill. Pesetas ausmachen. Seit der letzten vor neun Jahren abgeschlossenen Anleihe ist etwa 1 Milliarde mehr ausgegeben als eingenommen worden; durch Veräußerung oder Verpfändung von

Staatseigentum wurden ca. 200 Mill. beschafft; die Gesellschaft, welche das Tabaksmonopol pachtete, borgte 84 Mill.; an fälligen Eisenbahnsubventionen ist die Regierung 120 Mill. schuldig geblieben; die anerkannte schwebende Schuld beträgt etwa ⅓ Milliarde; den Rest hat die Bank von S. für Vorschüsse in laufender Rechnung zu fordern. Die Regierung hat nun beschlossen, um einige Ordnung in die Finanzlage zu bringen, eine 4proz. innerhalb 30 Jahren rückzahlbare Anleihe von 250 Mill. aufzunehmen, bei der Bank von S. 150 Mill. zinsenfrei zu entleihen und gleichzeitig die Bank, welche längst am Ende ihrer verfügbaren Mittel angelangt ist, in die Lage zu versetzen, weitere Vorschüsse machen zu können. Bisher war die Bank nur zur Ausgabe von 750 Mill. Pesetas in Papiergeld und unter der Voraussetzung berechtigt, diesen Notenumlauf mit einem Viertel durch Barreserven zu decken. Nach dem neuen Bankgesetzentwurf soll die Bank künftig ohne Kapitalserhöhung in der Banknotenausgabe nicht beschränkt sein, vorausgesetzt, daß sie den wirklichen Notenumlauf mit einem Drittel durch Barbestände deckt. Dieses Drittel hat zur Hälfte aus Gold, zur Hälfte aus Silber zu bestehen. Gleichzeitig sollte der Bank zur Entschädigung für die der Regierung zinsfrei zu gewährende Anleihe ihre im Jahre 1904 ablaufende Konzession schon jetzt bis 1921 verlängert werden. Gegen diesen Entwurf hat sich lebhafter Widerstand seitens der Handelskammern erhoben, welche in der unbeschränkten, mangelhaft bedeckten Banknotenausgabe den ersten Schritt des Überganges zur Papiergeldwährung sahen, bei der nächsten größern Krisis die Einführung des Zwangskurses befürchteten und behaupteten, daß 750 Mill. Papiergeld das Maximum dessen bedeute, was der spanische Geldmarkt tragen könne. Die Bestimmung wurde auch wenigstens dahin beschränkt, daß das Recht der Bank zur Ausgabe von Noten auf das Maximum von 1500 Mill. Pesetas begrenzt wurde. — Vgl. auch die S. betreffenden Abschnitte der Artikel **Getreideproduktion**, S. 390, **Kolonien**, S. 538, und **Volksvertretung**.

[**Geschichte**.] Den dringlichsten Geldbedürfnissen des Staates wurde im Sommer 1891 durch ein Gesetz abgeholfen, welches der Bank von S. gegen einen unverzinslichen Vorschuß von 150 Mill. Pesetas an die Regierung die Vermehrung ihrer Banknoten um 750 Mill. gestattete. Das bei der Eröffnung der Cortes 2. März versprochene Amnestiegesetz wurde von beiden Kammern genehmigt. Wenn dasselbe auch nicht so weit ging, die eidbrüchigen Unteroffiziere wieder in die Armee aufzunehmen, wie mehrere republikanische Abgeordnete verlangten, so gewährte es doch zahlreichen Republikanern die straffreie Rückkehr nach S., obwohl die Gemeinderatswahlen im Mai ein starkes Anwachsen der republikanischen Partei in den Städten bewiesen hatten. Zorrilla und andre Unversöhnliche machten dennoch von der Amnestie keinen Gebrauch. Auch ein Rekrutierungsgesetz, welches im Grundsatz für S. die allgemeine Wehrpflicht anordnete, wurde den Cortes vorgelegt, jedoch, noch ehe dieselben dies Gesetz und den Staatshaushalt durchberaten und genehmigt hatten, deren Sitzungen 15. Juli vertagt.

Die schwierige finanzielle Lage Spaniens wurde aufs äußerste bedroht durch die schutzzöllnerische Politik Frankreichs, dessen von der Deputiertenkammer beschlossener neuer Zolltarif den Zoll auf Wein in einer Höhe und unter Bedingungen festsetzte, die eine fernere Einfuhr spanischen Weines nach Frankreich, die in den letzten Jahren 400 Mill. Frank jährlich betragen hatte, einfach unmöglich machten. Das Mißtrauen gegen den nördlichen Nachbar, das durch die herausfordernde französische Politik in Nordafrika schon erregt war, wurde dadurch gesteigert. Die öffentliche Meinung verlangte eine energische Abwehr der französischen Zollpolitik und eine wachsame Verteidigung der spanischen Interessen im Ausland. Der Marineminister Beranger wurde wegen Vernachlässigung der spanischen Seemacht heftig angegriffen und seine Verwaltung geradezu der Vergeudung der zum Ausbau der Flotte bestimmten Gelder beschuldigt. Beranger nahm infolgedessen seine Entlassung, und sein Rücktritt gab den Anstoß zu einer vollständigen Umgestaltung des konservativen Ministeriums Canovas, welche demselben eine bei der heikligen Finanzlage und der schwierigen Zolltariffrage dringend notwendige feste Mehrheit in den Cortes sichern sollte. Zu diesem Zwecke verständigte sich Canovas mit dem konservativen Parteiführer Romero Robledo und dem liberalen Finanzpolitiker Camacho. Im November reichte das gesamte Ministerium seine Entlassung ein, die von der Regentin angenommen wurde. Darauf wurde Canovas mit der Neubildung des Kabinetts beauftragt, die Ende November zu stande kam. Die bisherigen Minister des Innern (Silvela), der öffentlichen Arbeiten (Isada) und der Kolonien (Fabié) schieden aus, Cos-Gayon übernahm statt der Finanzen die Justiz. Canovas de Castillo blieb Ministerpräsident, der Herzog von Tetuan behielt das Portefeuille des Auswärtigen, General Azcarraga das des Krieges. Neu traten ein Romero Robledo für die Kolonien, Concha Castañeda für die Finanzen, Elduayen für das Innere, Linares Rivas für öffentliche Arbeiten und Admiral Montojo y Trillo für die Marine. Camacho wurde zum Gouverneur der Bank von S. ernannt. Nach dem in den Zeitungen veröffentlichten Programm der neuen Regierung sollte die schutzzöllnerische Richtung beibehalten, in der innern Politik aber der konservative Standpunkt der Regierung kräftiger zum Ausdruck gebracht und gegen die Republikaner weniger Nachsicht als bisher geübt werden. Zur Besserung der Finanzen beabsichtigte man Ersparnisse im Budget und die längst geplante Aufnahme einer Anleihe von 250 Mill. Pesetas zur Tilgung der schwebenden Schuld. Ein neuer Zolltarif wurde ausgearbeitet und 1. Jan. 1892 veröffentlicht, der für die neu abzuschließenden Handelsverträge zur Grundlage dienen sollte. Derselbe setzte sehr hohe Zölle fest, unter anderm für Alkohol 160 Pesetas für das Hektoliter, um die inländische Erzeugung von Weinsprit zu fördern, überhaupt die Zolleinnahmen zu erhöhen. Doch erschwerte der neue Tarif die Verhandlungen mit den andern Mächten über die Erneuerung der Handelsverträge, die nur mit wenigen zu stande kam. Mit Frankreich hörte 1. Febr. 1892 jedes Vertragsverhältnis auf; indes hatte S. seine Weinernte (6,2 Mill. hl) vorher nach Frankreich ausgeführt. Das den Cortes im Februar vorgelegte Budget setzte die Ausgaben auf 750, die Einnahmen auf 749 Mill. Pesetas fest; die Ersparungen beliefen sich auf 7, der Ertrag der neu einzuführenden Steuern auf 26 Mill. Doch erklärte das Ministerium noch weitere Steuern für unvermeidlich.

Spanische Litteratur. Die schöne Litteratur Spaniens hat in den letzten Jahren zwar an Umfang bedeutend zugenommen, die Zahl der einigermaßen hervorragenden und beachtenswerten Werke ist jedoch verhältnismäßig sehr viel geringer als in den ersten Jahren nach der Wiederaufrichtung des Bourbonenthrons. Auch der Charakter der schönen Litteratur hat

sich sehr verändert, und man kann nicht sagen: zu ihrem Vorteil. Dagegen zeigt sie mehr Anpassung an die in der übrigen Welt herrschende Geschmacksrichtung, weist mehr kosmopolitische Züge auf als die der Zeit ihrer Wiedergeburt, als die der Jahre 1875—80. Das Bestreben, welches sich damals in erster Linie und mit voller Kraft geltend machte, war völlige Lossagung vom französischen Einfluß, Begründung einer echt nationalen Litteratur. Die besten Werke jener Zeit des Aufschwungs wurzelten im Idealismus, ohne jedoch darum eines gewissen gesunden Realismus zu entbehren. Es herrschte in den meisten derselben eine ausgeprägt liberale, demokratische Geistesrichtung und Weltanschauung. Die neueste Litteratur weist dagegen mit voller Deutlichkeit den gestaltenden Einfluß des modernen Realismus und Naturalismus Frankreichs auf, so sehr die bessern Schriftsteller sich auch bemühen, ihren Werken den nationalen Stempel aufzudrücken. Die vorherrschende Richtung ist entschieden pessimistisch. Der Phantasie, der Dichtung ist nur ein sehr enger Spielraum gewährt; in der Technik vermißt man meist jedes höhere künstlerische Streben und künstlerische Fähigkeiten. Möglichst genaue photographisch getreue Wiedergabe der Szenen und Ereignisse des realen Lebens, Anwendung der stärksten naturalistischen Würzen und Reizmittel sollen diesen Werken Wert verleihen, ihren Erfolg sichern. Wo Phantasie und Dichtung sich breit machen, da gehen sie ins Maßlose und stoßen den modernen Leser ab. Novelle und Roman sollen nicht nur dazu dienen, die unsre heutige Zeit bewegenden sozialen Fragen und Probleme in pikanter Weise zu behandeln, sondern auch persönliche und Parteiinteressen zu fördern. Mehrere litterarische Schulen und Strömungen stehen sich feindlich gegenüber und suchen einander durch ihre Erzeugnisse und die ihnen dienenden Kritiker gegenseitig zu schädigen. Es fehlt der heutigen Belletristik an höhern Idealen, an festen ästhetischen Grundlagen, an sicherm Halt. Mehr als je macht sich überdies der Provinzialismus geltend. So wenig vorteilhaft eine vollständige Zentralisation des spanischen litterarischen Schaffens sein würde, so wenig dienlich ist aber auch die zum Teil durch politische Interessen geförderte Ausbildung von Provinziallitteraturen, die die Schilderung der engern Heimat zu einer ihrer Hauptaufgaben gemacht haben, den Gesichtskreis ihrer Leser beengen, statt ihn zu erweitern.

Manche der besten Schriftsteller der 70er Jahre haben sich bereits zur Ruhe gesetzt; andre sind in ihrer Leistungsfähigkeit bedeutend zurückgegangen, den jüngern Elementen aber, die das litterarische Leben beherrschen, fehlt es einerseits an den nötigen Fähigkeiten, um wirklich Bedeutendes zu leisten, oder sie suchen durch mehr oder minder gesunden Witz, durch Übertreibungen und andre auf den Erfolg abzielende äußerliche Hilfsmittel zu ersetzen, was ihnen an Kenntnis der litterarischen Kunstgesetze, an Wissen, Bildung und Ausdauer abgeht. Der Hauptträger der idealistischen Richtung in der Belletristik, Juan Valera, hat in den letzten Jahren keinen neuen Roman mehr geschaffen. Die Neuauflage seiner bessern Werke aus früherer Zeit, Arbeiten überwiegend wissenschaftlichen Charakters, Essays für Zeitschriften beschäftigen ihn heute ganz ausschließlich, dabei wird manches Werk, das seinen Namen trägt, wie die Fortsetzung des großen Geschichtswerks über Spanien von Lafuente, nicht von ihm, sondern von seinen Hilfsarbeitern geschaffen. Zu erwähnen sind von ihm besonders die in den letzten Jahren in Zeitungen erschienenen, 1891 in Buchform herausgegebenen »Cartas americanas«, in denen hauptsächlich die litterarischen Zustände des gesamten spanischen Amerika einer genauen Behandlung unterzogen sind.

Zorrilla, dem 21. und 22. Juni 1889 die höchste Ehre der Dichterkrönung in Granada zu teil geworden, ist kaum mehr schaffensfähig; Campoamor, der Dichter der Doloras, schreibt wohl dann und wann noch einige Vierzeiler und andre kleine Gedichte, meist sogen. Humoradas, die von den Journalen und Zeitungen rasch der ganzen litterarischen Welt mitgeteilt werden, aber selbst ihnen merkt man schon die Altersschwäche ihres Verfassers an. Eine größere, im vorigen Herbst erschienene Dichtung »El drama universal« hat nur wenig Beachtung gefunden. Gaspar Nuñez de Arce zehrt an seinem frühern Ruhm und besorgt Neuausgaben seiner »Gritos del combate«. Das politische Leben nimmt ihn stark in Anspruch und gewährt ihm zugleich die notwendigsten Existenzmittel. Castelar findet es nachgerade vorteilhafter, seine Zeit für Abfassung politischer Berichte und Essays für südamerikanische Zeitungen, die Revuen Amerikas, Englands, Frankreichs zu schaffen, als Bücher zu schreiben, denn die Honorare, die ihm für seine lediglich durch poetischen Stil und ermüdende Phrasen ausgezeichneten journalistischen Leistungen gezahlt werden, sind ungeheuer. Dann und wann läßt er durch die Presse verbreiten, daß er mehrere große Geschichtswerke vorbereitet. Die Wissenschaft verliert nichts, wenn sie ungeschrieben bleiben; werden sie geschaffen, so werden sie wie seine übrigen sogen. Geschichtswerke nur stilistischen, dichterischen, allenfalls politischen Wert haben, insofern sie seine persönlichen Anschauungen spiegeln. Pedro Alarcon, der 19. Juli 1891 gestorben ist, hatte in den letzten Jahren nichts mehr schaffen können. Binnen kürzester Zeit wird nur noch ein Band hinterlassener, bisher unbekannter Arbeiten von ihm erwartet. Der Begründer und Förderer der neukatalonischen Litteratur, Viktor Balaguer, ist zwar auf wissenschaftlichem Gebiet unermüdlich thätig, im übrigen beschränkt er sich darauf, wie viele jüngere Dichter und Schriftsteller, die es eigentlich noch gar nicht nötig hätten, eine Gesamtausgabe seiner Werke zu veranstalten. Neue belletristische Schöpfungen seiner Muse sind in den letzten Jahren nicht erschienen. Seine große Geschichte Kataloniens, seine Geschichte der Troubadoure sind seine bei weitem bedeutendsten Leistungen. Das von ihm in Villanueva y Geltrú gegründete und nach ihm benannte Provinzialmuseum und die dazu gehörige Bibliothek bilden den Sammelpunkt aller katalonistischen Bestrebungen, der Geschichte und der Litteratur Kataloniens. Balaguer ist immer noch die Seele der litterarischen Bewegung in dem alten Königreich Katalonien. Antonio Trueba ist 10. März 1889 in Bilbao gestorben. In ihm hat Spanien einen seiner hervorragendsten Schriftsteller verloren. Das Jahr 1889 war für die spanische Litteratur überhaupt ein sehr ernstes, es hat manche der leistungsfähigsten Arbeiter abgerufen. Am 4. Febr. 1889 starb Antonio Arnao, der eine ganze Reihe von verdienstlichen Werken geschaffen hatte und sich namentlich an den Bestrebungen für Schaffung einer nationalspanischen Oper beteiligt hat, für die er viele anziehende Textbücher schrieb. »La hija de Jefté«, »La Gitanilla«, »Pelayo«, »Guzman el Bueno« seien unter diesen besonders hervorgehoben. Von seinen Lustspielen ist »La Visionaria« das geschätzteste. Im April 1889 starb Cavanilles y Federici, der

Sohn des bekannten Geschichtschreibers Cavanilles, dessen Werk er fortzusetzen beabsichtigte. Am 12. April 1889 starb Galindo y de Vera, Mitglied der Akademie, Cortesdeputierter und bedeutender Rechtsgelehrter; er schrieb eine große Zahl juristischer und geschichtlicher Werke, die von dauerndem Wert sind. Am 12. Febr. 1889 starb Jiménez Delgado, ein lyrischer und Komödiendichter, dessen Werke allgemeinen Beifall fanden. Am 17. Juli schied Salvador Lastra aus dem Leben; er hat eine große Zahl von kleinen Lustspielen und Operettentexten geschrieben, die sich dauernd auf dem Repertoire halten, wie »Vivitos y coleando«, »En la tierra como en el cielo«, »El fantasma de los aires«. In Montalban Herranz verlor die juristische Wissenschaft einen ihrer bedeutendsten Vertreter und Schriftsteller. Die Katalonen verloren in Francisco Pelayo Briz (20. Juli 1889) einen der energischsten Vorkämpfer für die Wiederbelebung der katalonischen Litteratur. Er war 1869 bereits zum Maestro en gay saber, 1875 zum Präsidenten der Blumenspiele in Barcelona erwählt worden; er übersetzte unter anderm auch Goethes »Faust«. Am 24. Okt. d. J. starb in Valencia ein dortiger Vertreter des Katalonismus, Vicente Wenceslao Querol, der durch seine »Rimas« allgemein bekannt geworden ist. In dem 4. Sept. 1889, kurz nach seiner Rückkehr aus Rom, wo er mehrere Jahre Botschafter Spaniens gewesen war, verstorbenen Marques de Molins, Don Mariano Roca de Togores, hat Spanien einen seiner bedeutendsten Staatsmänner, die Litteratur einen ihrer eifrigsten Förderer verloren. In allen Zweigen derselben zeichnete er sich vorteilhaft aus; er war Mitglied aller Akademien Madrids. Francisco Rodriguez Zapata, langjähriger Lehrer der Dichtkunst und selbst bedeutender Dichter, starb 14. Aug. Die Musikgeschichte Spaniens verlor in Baltasar Saldoni y Remendo, dem Verfasser des »Diccionario biográfico de músicos españoles«, einen ihrer wenigen gründlichen Bearbeiter. Am 19. Dez. starb Francisco Sanchez de Castro, Professor der Madrider Universität und allgemein geschätzter dramatischer Schriftsteller und Litterarhistoriker; Tarrazo y Mateos, ein Granadiner Novellist, starb 16. Nov. Einen schweren Verlust erlitt die spanische Wissenschaft durch den am 4. Nov. 1891 erfolgten Tod Manuel Cañetes, der sich um die Erforschung der spanischen Litteraturgeschichte sehr verdient gemacht hat. Er bekleidete hohe Staatsämter, war Mitglied aller gelehrten Gesellschaften Spaniens und wurde als erste Autorität für alle auf die Geschichte der mittelalterlichen Litteratur bezüglichen Fragen betrachtet.

Unter denen, die heute eine bedeutende Rolle in der Belletristik spielen, muß zuerst Perez Galdos genannt werden. Obgleich er der Versuchung nicht hat widerstehen können, die in Spanien an alle Männer herantritt, die sich auf irgend einem Gebiete der Geisteskultur auszeichnen, nämlich am politischen Leben aktiven Anteil zu nehmen und in die Cortes einzutreten, so hat er doch darum nicht nur nicht aufgehört, litterarisch thätig zu sein, sondern er hat seinen Fleiß womöglich noch gesteigert. Selbst die häufigen Reisen nach den baskischen Provinzen, wo er sich ein Schloß bauen läßt, beeinträchtigen nicht seine litterarische Thätigkeit. Im Jahr 1889 erschienen von ihm die Novellen »La incógnita« und »El suplicio de Torquemada«. 1890 erschien ein Band kleinerer Schriften, 1891 dann der große dreibändige Roman »Angel Guerra«, der sehr ungleiche Beurteilung erfahren hat, und gleichzeitig der die sozialen Tagesfragen behandelnde Roman »La desheredada«. Im allgemeinen können sich alle seine neuern Arbeiten, so viel Schönes sie auch enthalten mögen, doch nicht mit den frühern messen. Ermüdende Weitschweifigkeit ist einer der Hauptvorwürfe, welche Perez Galdos gemacht werden. Die neuern Werke dieses fruchtbaren Romanschriftstellers bekunden überdies eine wesentliche Veränderung der Weltanschauung desselben. Er hat sich dem Einfluß des Realismus und Naturalismus nicht entziehen können. Wollte er seinen litterarischen Ruf bewahren, seine Stellung behaupten, so mußte er der von Frankreich her eingedrungenen Geschmacksrichtung Rechnung tragen, die in Spanien festen Boden gefaßt und mehrere der bedeutendsten Schriftsteller vollständig für sich gewonnen hat. »Die Enterbte«, (»La desheredada«) behandelte nicht nur einen den Tagesfragen entlehnten Stoff, sondern wurde auch in naturalistischem Stil abgefaßt. Neuerdings gedenkt der Dichter verschiedene seiner Novellen für die Bühne zu bearbeiten, und seine Anhänger sind der Überzeugung, daß damit eine neue Ära für das spanische Theater beginnen wird. Das wird man abwarten müssen; was indessen bis jetzt über den ersten derartigen Versuch berichtet wird, den er vorbereitet, über das Drama »Realidad«, gibt noch keinen Anlaß zu derartigen überschwenglichen Vermutungen. Die hauptsächlichsten Konkurrenten, welche Perez Galdos den Rang des ersten Novellisten streitig machen, sind José M. Pereda, ein früherer Karlist, und Emilia Pardo Bazan, die beide durchaus auf dem Boden des Realismus stehen, von denen die letztere aber unbedingt als die Hauptvertreterin des weitestgehenden Naturalismus betrachtet werden muß. Beide weichen jedoch in ihren religiösen Ansichten bedeutend von den französischen Realisten und Naturalisten ab, sie stehen beide auf dem katholisch-kirchlichen Standpunkt, und dieser Umstand söhnt selbst die strengsten Verurteiler der französischen Naturalisten und ihrer spanischen Jünger und Nachahmer mit den Werken der beiden Genannten aus. Pereda hatte 1888 »Bocetos al temple«, »Sotileza« und 1889 »La Puchera« veröffentlicht; 1890 und 1891 folgten die Romane »Al primer vuelo« und »Nubes de estío«. Der Verfasser geht auch in diesen neuern Werken nicht über den engen Rahmen seiner Heimat, der Provinz Santander, hinaus, was der weitern Verbreitung der Werke Peredas, namentlich im Ausland, sogar in Spanien selbst nicht dienlich ist. Überdies wird der Genuß der an sich meisterhaften Schilderungen durch Weitschweifigkeit recht beeinträchtigt. Emilia Pardo de Bazan ist von dem Ehrgeiz beseelt, die spanische Staël zu sein, das litterarische Leben ihrer Zeit womöglich zu beherrschen. Sie geht im Naturalismus bis an die äußersten Grenzen, die die französischen Kollegen erreicht haben; unterstützt von einem starken Gefolge von Verehrern, Nachfolgern und Kritikern sucht sie die Gesellschaft Spaniens ihrer Geschmacksrichtung zu gewinnen; sie hat ihr eignes Journal gegründet, »Nuevo teatro critico«, in dem sie jede litterarische Neuigkeit von irgend welcher Bedeutung ihrer scharfen Kritik unterwirft, in dem sie alle litterarischen und sozialen Streit- und Zeitfragen behandelt, mit Unerschrockenheit alle ihre zahlreichen Gegner bekämpft und zu neuen Kämpfen herausfordert. Überall tritt sie für die modernen Forderungen des weiblichen Geschlechts ein, will diesem die Akademien und gelehrten Gesellschaften er-

schlossen wissen. Sie fehlt nirgends, wo sich Gelegenheit bietet, eine öffentliche Rolle zu spielen; sie arbeitet an allen Zeitschriften und Zeitungen ersten Ranges mit, kurz, sie ist von einer erstaunlichen Energie, Arbeitsamkeit und Kampflust; die Masse dessen, was sie schafft, ist kaum zu übersehen. 1888 bis 1889 erschienen von ihr an Buchwerken: »Un viaje de novios«; »De mi tierra«; »Pascual Lopez«; »Insolacion«; 1889–90: »Al pié de la torre Eifel«; »Morriña«; »Una cristiana«; das Reisewerk »Por Francia y por Alemania«; 1891: »Pasos de Ulloa« und in Zeitschriften die mit »La cuestion palpitante« betitelten Aufsätze, in denen sie die litterarischen Zeitfragen einer genauen Untersuchung unterzog. Diese von ungewöhnlicher Geistesschärfe, Mut, Radikalismus und Rücksichtslosigkeit zeugenden Artikel sind seitdem in einem Buch zusammengefaßt worden, das sich in den Händen aller befindet, die überhaupt ein litterarisches Interesse haben oder zu heucheln für notwendig halten. Soeben ist endlich ein neuer Roman erschienen: »La piedra angular«, der, wie jede einzige Auslassung und Veröffentlichung der Verfasserin, sicher eine große Polemik hervorrufen wird. Man bezeichnet diesen Roman als einen anthropologisch-philosophischen und wirft der Verfasserin vor, daß sie in verschiedenen Schilderungen das Maß des Zulässigen etwas zu weit überschritten habe. Von der großen Zahl von anderen Romanschriftstellern und Schriftstellerinnen, die den spanischen Markt mit ihren Erzeugnissen überschüttet haben und fortfahren, dies zu thun, können wir im folgenden die hervorragendsten und ihre bedeutendsten Leistungen erwähnen.

Von Armando Palacio Valdés erschien 1889 »La hermana San Sulpicio«; 1891 »La Espuma«, ein die sozialen Verhältnisse der höchsten Gesellschaftsklassen scharf geißelnder Roman, und soeben ist von ihm ein neues, »La Fé« (»Der Glaube«) betiteltes Werk erschienen, das großen Beifall findet. Ein vortrefflicher Schilderer Andalusiens ist Salvador Rueda, der 1889 »El gusano de luz«, 1890 den Roman »La reja«, 1891 den »Himno á la carne«, »El secreto«, »Poema nacional«, »Tanda de valses« und vor kurzem die Novelle »Barrabas« herausgegeben hat. Die Klerikalen, die Heuchler und Frömmler werden auf das schärfste gegeißelt in den Novellen und Romanen von José Zahonero und Octavio Hyacinto Picón. Von ersterm sind besonders zu erwähnen: »La divisa verde«, »La vengadora«, »Bullanga« und »Inocencio con Inocencia«, von letzterm die Romane: »La honrada«, »Dulce y sabrosa«, die vortreffliche Schilderungen des modernen sozialen Lebens enthalten.

Besonders gepflegt wird in neuester Zeit das humoristische Genre, und es sind im Lauf der letzten Jahre eine große Anzahl von Werken entstanden, die wirklich viele sehr gute satirische Schilderungen des modernen Lebens enthalten, namentlich der gesellschaftlichen Zustände, welche in den höhern Schichten der Bevölkerung herrschen. Es sind dies teils größere Novellen oder Romane, teils Sammlungen kleinerer Novelletten, Erzählungen, einzelner Schilderungen und Szenen, die mehr oder minder lose miteinander verknüpft sind. Hervorheben wollen wir nur einige der besten derartigen Schriften: Isidoro Fernandez Florez, der unter dem Namen Fernanflor schreibt, hat mehrere sehr hübsche Novelletten herausgegeben. Von Mariano de Cavia, der unter dem Namen Sobaquillo bekannt ist, sind besonders zu erwähnen: »Azotes y galeras«; »De pitón á pitón«; »Salpicon«; von Eduardo de Palacio: »Cuadros vivos á pluma y al pelo« mit Illustrationen von Angel Pons. Der unerbittliche Gegner der spanischen Akademie der Sprache und ihrer »Unsterblichen« sowie ihrer Werke, die er mit seinem Spott und seiner scharfen, feinen Satire beständig verfolgt, Miguel de Escalada, bekannt unter dem Namen Antonio de Valbuena, hat zunächst in einer großen Reihe geistvoller Aufsätze das Wörterbuch der Akademie zerpflückt und die zahllosen Irrtümer und Ungereimtheiten desselben dem Spotte der spanischen Welt preisgegeben. Jetzt hat er in »Ripios vulgares« und in »Capullos de novela« eine Anzahl kleine Erzählungen und Novelletten zusammengestellt, die sich in der Hauptsache auch gegen die sogen. Gebildeten und gegen die Gelehrten richten. José Estremera hat in »Fábulas y cuentos«, Luis Taboada in »Madrid en broma« und »La Vida cursi«, Vital Aza in »Todo en broma«, Emilio Bobadilla unter dem Namen Fray Candil in »Capirotazos, sátiras y criticas« die Auswüchse des modernen sozialen Lebens der höhern Stände gegeißelt. Besondere Erwähnung verdient endlich Leopoldo Alas, der unter dem Namen Clarin seit vielen Jahren die litterarische Kritik beherrscht, sich aber nachgerade durch seine oftmals in der That ungegründeten Rücksichtslosigkeiten so viele Feinde gemacht hat, daß infolge der daraus entstandenen Polemik die ganze litterarische Welt in zwei feindliche Lager gespalten ist. Clarin hat sich seit einigen Jahren selbst in novellistischen Arbeiten versucht und damit bewiesen, daß sein eignes Können keineswegs sehr bedeutend ist. Die Novelle »Su único hijo«, hat wenig Beifall gefunden. Der Streit ist dadurch natürlich noch belebt worden. Von andern belletristischen Werken der letzten Jahre seien noch erwähnt einige Arbeiten von Carlos Frontaura, Ortega Munilla, Alejandro Sawa, Ortega y Rubio (»Pequeños bocetos«), die Novelletten von José de Siles, der Roman »Los huérfanos« von Ubaldo Romero Quiñones, die Novelle »Amor y amorios« von Corrales y Sanchez. Zu Anfang des Jahres 1891 wurde Spanien aber durch das Erscheinen eines Romans, dem wir besondere Aufmerksamkeit zuwenden müssen, in eine bisher dort noch nicht vorgekommene Aufregung versetzt. Seit mehreren Jahren schon waren von dem Jesuitenpater und Professor der Jesuitenuniversität in Bilbao, José Coloma, Erzählungen und Novelletten erschienen, die zwar in den streng kirchlichen und orthodoxen Kreisen gelesen wurden, aber im übrigen keine besondere Aufmerksamkeit erregten. Im Frühjahr 1891 erschien nun von demselben Verfasser ein zweibändiger Roman »Pequeñeces« (»Kleinigkeiten«), der eine geradezu vernichtende Kritik der Zustände übte, welche bis in die Hofkreise hinauf in der Madrider vornehmen Gesellschaft bestanden. Die geschilderten Vorgänge waren zwar in die Regierungszeit des Königs Amadeo verlegt, aber jeder, der nur einigermaßen mit den Madrider Verhältnissen vertraut war und in den höchsten Gesellschaftskreisen verkehrte, konnte für jede der gezeichneten Gestalten das lebende Vorbild nennen, und dieser Umstand sowie die rücksichtslose Enthüllung der Schattenseiten des modernen Gesellschaftslebens, der in diesen Schichten herrschenden Moral und Weltanschauung sicherten dem Buche einen ungeheuern Erfolg. In wenigen Wochen wurden 12,000 Exemplare abgesetzt, und die Summe derselben soll inzwischen auf über 40,000 gestiegen sein. Coloma sagte nicht mehr, als was die vorerwähnten schärfsten Satiriker und Naturalisten wie Emilia

Pardo de Bazan, Pereda, Perez Galdos ꝛc. sagen konnten; in seinen Schilderungen ging er auch nicht über die der spanischen und französischen Naturalisten hinaus, blieb freilich auch nicht weit hinter ihnen zurück. Als litterarisches Kunstwerk betrachtet, war der Roman ziemlich schwach; die Charakteristik war stellenweise recht dürftig, ja selbst falsch, vielfach übertrieben und karikiert, aber jedermann wußte, daß ein solches Werk nur mit Vorwissen der Leiter des in Spanien allmächtigen und von der konservativ-klerikalen Regierung auf jede Weise protegierten Ordens geschaffen und veröffentlicht sein konnte, und dieser Umstand bedingte den ganz unverdienten Erfolg des Buches. Die Kritik spaltete sich, schließlich mußten aber selbst manche der eifrigsten Verfechter der vermeinten ungewöhnlichen litterarischen Begabung des Verfassers zugeben, daß er der Vervollkommnung als Novellist noch fähig sein dürfte.

Das Drama hat in den letzten Jahren wenige bedeutende Neuheiten aufzuweisen gehabt. »Un critico incipiente« von José Echegaray, »Las personas decentes« von Enrique Gaspar, »Raquel« von Vicente Garcia de la Huerta sind eigentlich die einzigen erwähnenswerten Werke. Besonders bevorzugt sind immer die leichtern dramatischen Gattungen, namentlich die »Zarzuela«, die echt spanische Operette, und hier werden auch beständig eine große Zahl von Novitäten geschaffen, die sich so lange auf dem Repertoire erhalten, bis das Publikum derselben müde ist, und bis sie durch andre prickelnde Neuheiten verdrängt werden. Es wird auf diesem Gebiet viel Gutes geschaffen, aber auch dieses hat doch nur wenig Lebensfähigkeit.

Wir müssen nun noch einen Blick auf die stetig wachsende und völlig selbständigen, unabhängigen Charakter annehmende katalonische Litteratur werfen, die der kastilischen, allgemein spanischen, mehr und mehr den Rang streitig zu machen sucht, und die in der That sehr viel Schönes und Bedeutendes aufzuweisen hat. Hier seien zunächst die 1887 und 1888 erschienenen Gedichtsammlungen des Verfassers der »Atlantida«, Jacinto Verdaguer, erwähnt. Sie sind meist religiösen, mystischen Charakters, ebenso die »Nazareth« betitelten, 1890 herausgegebenen Gedichte. Es überwiegen auch im übrigen die Gedichtsammlungen der hervorragendsten katalonischen, balearischen, valencianischen Lyriker, wie die »Poesias catalanas« von Dolores Monserdá de Maciá, von Angel Guimerá, Miguel Costa y Llobera, Apeles Mestres. Von größern Werken müssen hervorgehoben werden die epische Dichtung: »Mallorca cristiana« von Damas Calvet und namentlich das von der spanischen Akademie in Madrid 1888 preisgekrönte Drama »La batalla de Reinas« von Frederich Soler. Auch sonst sind eine Reihe Dramen geschaffen, die über die Grenzen Kataloniens hinausgedrungen sind.

Die Wissenschaften haben nach wie vor wenige wirklich bedeutende originelle Leistungen aufzuweisen. Hervorragendes wird ausschließlich auf den Gebieten der Geschichte und der Jurisprudenz geschaffen. Verdienstlich ist es ferner, daß überall nach den bessern, für das Verständnis und die Aufhellung der frühern Geschichte und Kulturgeschichte wichtigen Quellenwerken geforscht, und daß diese publiziert werden. Derartige Sammlungen sind nachgerade so massenhaft geworden und haben so riesigen Umfang angenommen, daß sie zum Teil kaum minder schwer zu übersehen sind, wie die Originalschätze der Bibliotheken. Auf dem Gebiete der Geschichte sind zu verzeichnen: das große von der königlichen Akademie der Geschichte in Madrid herausgegebene und von ihren Mitgliedern geschriebene allgemeine Geschichtswerk über Spanien, das in der That verdienstvoll zu werden verspricht, da es auf den neuesten Quellenforschungen begründet ist. Ferner das von der jetzigen jungen Herzogin von Alba herausgegebene Werk: »El archivo de la Casa de Alba«; die »Actas de las Cortes de Castilla«; die »Coleccion de documentos inéditos para la historia de España«, wovon kürzlich Bd. 101 erschien; die »Coleccion de documentos inéditos relativos al descubrimiento, conquista etc. de Ultramar«. Überhaupt sind im Hinblick auf die bevorstehende 400jährige Feier der Entdeckung Amerikas eine beträchtliche Zahl von darauf bezüglichen Quellensammlungen, Monographien ꝛc. erschienen, und sehr viel mehr derartiges ist in nächster Zeit zu erwarten. Die »Coleccion de documentos inéditos para la historia de America« wächst ebenfalls ins Ungeheure. Der Jesuit José Moret setzt seine »Anales del Reino de Navarra« fort, wovon kürzlich Bd. 6 erschienen ist. José Fernandez Montaña hat ein Werk: »Nueva luz y juicio verdadero sobre Felipe II« herausgegeben.

Von juristischen Werken sind zu erwähnen: die »Biblioteca judicial«; ferner Robles Pozo, »Derecho procesal de España«; Leon Medina y Manuel Marañon, »Leyes penales de España«; das neue Gesetzbuch von Alonso Martinez; das »Derecho penal« von Francisco Silvela; »Historia de la legislacion española desde los tiempos mas remotos hasta nuestros dias« von José Maria Antequera; »Legislacion de ferrocarriles« von Emilio Bravo y Moltó; »Origen de la personalidad individual en el derecho« von Enrique Miralles y Prats; »El derecho electoral en España« von D. Ambrosio Tapia y Gil; »Historia de la propriedad comunal« von Rafael Altamira y Crevea. Von theologischen Werken ist das des Kardinals Gonzalez, »La biblia y la Ciencia«, zu nennen; von philosophischen Perojos Übersetzung von Kants »Kritik der reinen Vernunft«; Daurella y Rull, »Instituciones de metafisica«; von encyklopädischen das »Diccionario encyclopédico hispano-americano«, das bei Montaner y Simon in Barcelona erscheint; das biographische von Ossorio y Bernard; das von A. E. de Molins, »Diccionario biográfico y bibliográfico de escritores y artistas catalanes«. Die Litteraturgeschichte hat in Menendez y Pelayo ihren eifrigen Vertreter, der unermüdlich neue Werke schafft. Von Blanco García ist »La literatura española en el Siglo XIX« (1. Teil, Madrid 1891) zu erwähnen; ferner Javier Garrigo, »Estudio de la novela picaresca española« (das. 1891); ferner Melchor de Palau, »Acontecimientos literarios«; Vicente Barrantes, »El teatro Tagalo« (1890). Von deutschen Werken sind zu nennen: Schäffer, »Geschichte des spanischen Nationaldramas« (Leipz. 1891, 2 Bde.); Joh. Fastenrath, »Katalanische Troubadoure der Gegenwart« (das. 1890).

Die Bibliographie, welche bis vor wenigen Jahren eine in Spanien beinahe unbekannte Wissenschaft war, wird jetzt auf das lebhafteste gepflegt. Erwähnen wollen wir: Picatoste y Rodriguez, »Apuntes para una biblioteca española del Siglo XVI«; Allende Salazar, »Biblioteca del bascófilo«; Arboli, »Biblioteca columbina 1888—91«; Fern. Duro, »Coleccion bibliográfico-biográfica de noticias refer. á Zamora« (1891); Gallardo, »Ensayo de una biblioteca española de libros raros y curiosos«, ein von der Nationalbibliothek gekröntes und

herausgegebenes Werk in 4 Bänden; García »Ensayo de una tipografía complutense«; Sbarbi, »Monografía sobre los refranes«, beide gleichfalls von der Nationalbibliothek gekrönt (1891).

Speidel, Ludwig, Schriftsteller, geb. 11. April 1830 zu Ulm, sollte, wie sein Bruder Wilhelm S., Direktor der Musikschule in Stuttgart, Musiker werden und gab auch schon in Ulm und München Klavierunterricht. Von dem Kunsthistoriker Ernst Förster in München in die Litteratur eingeführt, veröffentlichte S. Ende der 40er Jahre Aufsätze in der »Allgemeinen Zeitung«; ein Feuilleton: »Allerseelen«, lenkte zuerst die Aufmerksamkeit auf ihn. Später schrieb er über die Odeonkonzerte, 1855 schickte ihn Cotta als Musikreferenten nach Wien. Hier bürgerte sich S. vollständig ein. Er wurde Mitarbeiter verschiedener Tageszeitungen (»Presse«, »Vaterland«, »Fremdenblatt«), schrieb über künstlerische Erscheinungen aller Art, aber auch Stimmungsbilder, Plaudereien u. dgl., stand mit den hervorragendsten Männern der Wiener Kunstwelt in freundschaftlichem Verkehr und gewann durch die Meisterschaft seines Stiles immer mehr an Ansehen. Bei Begründung der »Deutschen Zeitung« übernahm er die Redaktion ihres Feuilletons, das er 1871 mit dem bekannten »Offenen Briefe an Dr. Speidel« von Fr. Vischer (wieder abgedruckt in dessen »Kritischen Gängen«, neue Folge) eröffnen konnte. Weihnachten 1872 trat er zur »Neuen Freien Presse« über, deren Feuilletonredaktion er übernahm, und stieg in dieser Stellung zum maßgebenden Theaterkritiker Wiens empor. Er schreibt regelmäßig über das Burgtheater, mit dem er alt geworden ist, aber auch zuweilen über andre Bühnenaufführungen von litterarischer Wichtigkeit. 1887, nach dem Rücktritt Adolf Wilbrandts von der Leitung des Burgtheaters, wurde ihm diese Stellung angeboten, die er jedoch nicht annahm; er ist eine beschauliche Natur. Zu gleicher Zeit ist er als Musikreferent des Wiener »Fremdenblattes« thätig. Seine Feuilletons, noch nicht gesammelt, sind eine Fundgrube ebenso einsichtsvoller wie schön gefaßter Urteile. Größere Beiträge hat er zur Festschrift »Wien 1848—1888« und zum Kronprinzenwerk: »Die österreichisch-ungarische Monarchie« geliefert, Übersichten über das Wiener Theater im letzten Halbjahrhundert; auch eine Schrift über Karl Rahl ist von ihm vorhanden. Gemeinsam mit Hugo Wittmann hat er die »Bilder aus der Schillerzeit« (Stuttg. 1884) herausgegeben.

Spermin, s. Piperazin.

Sperrgelder, s. Kirchenpolitik.

Spierentonnen, s. Seezeichen.

Spindelfasern, Spindelpole, s. Zelle.

Spinnen gelten im allgemeinen als recht häßliche Tiere, und doch gibt es unter ihnen auch sehr prachtvolle Erscheinungen, die nach Ansicht des amerikanischen Spinnenforschers Peckham besonders schlagende Beweise für die Darwinsche Theorie der geschlechtlichen Zuchtwahl abgeben. Nach dieser Erklärungsweise werden bekanntlich die glänzenden Farben und der sonstige Schmuck, den bei einer sehr großen Anzahl von Tieren die Männchen den Weibchen gegenüber zeigen, von dem Gefallen der letztern an diesen Auszeichnungen und von dem Vorzuge hergeleitet, den sie in dieser Weise hervortretenden Männchen angedeihen lassen, so daß immer die schönsten Männchen vorzugsweise zur Fortpflanzung gelangen. Gegen diese Theorie hat Wallace seit langen Jahren und auch wieder in seinem neuen Werke (»Der Darwinismus«, Braunschw. 1891) energischen Widerspruch eingelegt. Er behauptet nämlich, die Entstehung der verschiedenen Färbungen bei den Tieren sei eine naturgemäße Erscheinung, die gar keiner besondern Erklärung bedürfe. Die prächtigere Färbung der Männchen bei vielen Tierarten müsse, wie schon Bacon von Verulam ausführte, der größern Kraft und Lebhaftigkeit dieses Geschlechtes zugeschrieben werden, und wenn während der Brunstzeit der Glanz der Farben sich erhöhe, so sei dies davon abzuleiten, daß die Lebhaftigkeit der Männchen zu dieser Zeit den höchsten Grad erreiche. Dagegen sei die dunklere Färbung der Weibchen keine unmittelbare, sondern eine sekundäre, wegen der größern Schutzbedürftigkeit derselben durch natürliche Auslese hervorgebrachte Erscheinung, weil die Weibchen (z. B. der Vögel) nötig hätten, während der Brutzeit weniger leicht gesehen zu werden. Obwohl in dieser Erklärung der Widerspruch hervortritt, daß die prächtige Farbe grundlos, die dunkle durch Zuchtwahl erworben sein soll, und solche Schutzerwerbungen doch auch in unzähligen Fällen bei den Männchen nachgewiesen sind, hat diese Auffassung doch in weiten Kreisen Beifall gefunden. Peckham zeigt nun an vielen Beispielen, daß sie für die S. jedenfalls nicht zutrifft. Denn bei diesen Tieren ist eine Beziehung zwischen besonderer Lebhaftigkeit und äußerm Schmuck keineswegs nachzuweisen, weil erstens das hier in der Regel meist kräftigere Weibchen viel weniger lebhaft gefärbt ist als das verhältnismäßig schwache Männchen, und zweitens, weil viele langsame und seßhafte Arten, z. B. unter den Kreuzspinnen (Epeiridae), viel glänzender als andre lebhafte und ruhelose Arten, z. B. die schnelllaufenden Wolfsspinnen (Lycosidae), gefärbt sind. Daß die Weibchen ihre Färbungen des Schutzbedürfnisses beim Nisten wegen abgeschwächt hätten, kann man hier nicht behaupten, denn gerade bei den Sprungspinnen (Attidae), bei denen die geschlechtlichen Farbenunterschiede am stärksten ausgesprochen sind, haben die Weibchen bedeckte Nester. Der männliche Schmuck bedarf daher einer besondern Erklärung. Bei den Attiden fällt sogleich auf, daß die Geschlechtsauszeichnungen der Männchen in Formänderungen der Klauen, der Taster, des ersten Beinpaares oder des Schildes bestehen, d. h. von lauter solchen Teilen der vordern Körperhälfte, welche sich am besten präsentieren, wenn das Männchen sich dem Weibchen nähert, und daß die begleitenden Formänderungen auf eine für die Entwickelung prachtvoller, oft stark irisierender Farben günstige Oberflächenvergrößerung hinauslaufen. So sind beim Weibchen unsrer Ameisenspringspinne (Salticus formicarius) die Klauen kurz, senkrecht, rötlichschwarz; beim Männchen horizontal, stark verbreitert, kupfergrün. Beim Männchen von Icius palmarum sind die Klauen groß, dunkel bronzerot mit weißen Fransen; den Weibchen fehlen dieselben. Was die Taster und Vorderbeine betrifft, so werden in Kayserlings »Arachniden Australiens« 34 Attidenmännchen mit wohlentwickelten Fransen oder Haarbüscheln an den Tastern beschrieben, während solche bei Weibchen nur in fünf Fällen und auch dann nur in beschränktem Maßstabe auftreten. Bei den Männchen von Synageles picata und Phalaeus metallescens sind die Vorderbeine schön stahlblau mit Ringen, Flecken und Fransen verziert, während die Weibchen einfach erscheinen. Man könnte einen ganzen Band füllen, wenn man diesen Schmuck der männlichen Sprungspinnen genauer beschreiben wollte, allen gemeinsam ist, daß die lebhaft gefärbten Haare oder metallglänzenden Schuppen ebenso wie die plastischen Auszeichnungen entweder an der Vorderseite liegen oder derartig angebracht

sind, daß sie in der Vorderansicht am vollkommensten ins Auge fallen.

Wenn es nun darauf ankommt, für die Entstehung dieser Geschlechtsauszeichnungen eine Erklärung zu finden, so muß zunächst hervorgehoben werden, daß keine derselben ihrem Besitzer irgend welchen Vorteil bei der Erwerbung der Nahrung, der Vermeidung von Feinden, beim Kampfe mit Nebenbuhlern ꝛc. zu gewähren vermag. Sie können daher auch nicht als Erzeugnisse der Naturauslese betrachtet werden. Wohl aber werden sie nach der Theorie der geschlechtlichen Zuchtwahl verständlich, besonders wenn man die Art, wie die Männchen um die Weibchen werben, genauer betrachtet. Bringt man z. B. zu einem reifen Weibchen von Saites pulex oder Dendryphantes elegans ein Männchen, so beginnt letzteres bei seiner Annäherung eine Reihe von Bewegungen, welche als ein Umtanzen bezeichnet werden müssen, wobei die besonders glänzend gefärbten und stärker entwickelten Vordergliedmaßen des Körpers stets dem Weibchen zugekehrt und am vorteilhaftesten präsentiert werden. Diese Stellungen und Gaukeleien der Männchen führen wie bei den Hühnervögeln zu dem Schluß, daß das Weibchen dasjenige Männchen auswählt, welches ihm am besten gefällt, und daß daher der geschlechtliche Schmuck des Männchens von der Bevorzugung der am schönsten geschmückten Bewerber durch die Weibchen herrührt.

Über die **Brutpflege der Wolfsspinnen** haben **Henking** und andre Beobachter einige zugleich vom psychologischen Gesichtspunkte lehrreiche Versuche angestellt. Diese S., von denen Lycosa amentata und Tarantula clavipes beobachtet wurden, trugen ihren am Hinterleibe befestigten Eikokon mit sich herum, nahmen aber auch willig fremde Kokons, ja mit demselben umhüllte Papierkugeln an und befestigten sie an ihrem Hinterleibe, während sie unbedeckte Papierkügelchen von der Größe ihres Kokons verschmähten. Die bloße Papierkugel vermag die S. also vom Kokon zu unterscheiden; es dürfte demnach der Geruchssinn sein, der sie den künstlichen Kokon annehmen läßt, wenn er nur mit dem entsprechenden Gespinst überzogen ist. Sogar so vorgerichtete Schrotkugeln von dem 20fachen Gewicht der normalen Kokons wurden, wenn mit Papier und Kokonhaut überzogen, angenommen und mehrere Tage herumgeschleppt. Ähnliche Versuche wurden mit gleichem Erfolge von Georg und Elisabeth Peckham mit Pardosa pallida angestellt, und sie sahen sowohl Schrotkugeln, welche die S. kaum schleppen konnten, als Holundermarkkügelchen von der dreifachen Größe der natürlichen Kokons angenommen, ein Verhalten, aus welchem auf ziemliche Schwäche der Verstandeskräfte und Sinne, namentlich des Auges, geschlossen werden muß. Indessen ist doch ein gewisses Bewußtsein und Gedächtnis vorhanden, welches die S. nach der üblichen Tragzeit (3 Wochen) daran zu erinnern scheint, daß die jungen S. nun ausgekommen sein und ihre Bürde erleichtert haben müßten. Denn sie begaben sich nach Ablauf dieser Zeit nach dem Wasserbehälter ihres Käfigs und tauchten die vermeintlichen Kokons hinein, vielleicht um die jungen S. zum Auskriechen zu veranlassen; andre erkannten den ihnen gespielten Betrug auch schon früher und warfen die Scheinkokons ab.

Spitzbergen, s. **Polarexpeditionen**.

Spitzen. Als Luftspitze oder Ätzspitze bezeichnet man ein eigentümliches Produkt der Spitzenfabrikation, welches dadurch erhalten wird, daß man mit der Nadel auf mechanischem Wege (mittels Stickmaschinen) einen Grundstoff bestickt, der nach Vollendung der Stickerei zerstört wird, so daß nur noch das durch die Nadel erzeugte Fadengebilde (die Spitze) zurückbleibt. Je nach Wahl des Materials für Grundstoff und Nadelfaden, namentlich aber nach der zu Grunde gelegten Stichbildung, gewinnen diese S. einen sehr verschiedenartigen Charakter und mannigfaltiges Ansehen. Zur Erzeugung derselben wurde anfangs ein passender Seidenstoff mit Baumwollgarn bestickt und das fertige Gebilde so lange mit Chlorkalklösung behandelt, bis die Seide vollständig zerstört war. Dann ging man dazu über, einen minderwertigen Grundstoff mit Fäden aus kostbarem Stoff zu besticken. In erste Linie trat als Grundstoff ein Baumwollgewebe. Da die Pflanzenfasern, also auch Baumwolle, leicht vernichtet werden, wenn man sie mit Schwefelsäure tränkt und dann einer höhern Temperatur aussetzt, so wird für den vorliegenden Zweck der Grundstoff vor dem Besticken in ein Bad von verdünnter Schwefelsäure gebracht, dann getrocknet und nach dem Besticken mit Seide oder Wolle in einer Kammer erhitzt. Zur Entfernung des durch das Erhitzen karbonisierten zerstörten Gewebes benutzt man einen Wasser-, Luft- oder Dampfstrahl oder auch ein Klopfen der in Tücher eingewickelten S. Letztere werden sodann zur Vertilgung jeder noch etwa anhaftenden Spur von Säure in schwach alkalischem Wasser gewaschen. Ein Versuch, Papier als Grundstoff zu benutzen, hatte geringen Erfolg, weil sich das Papier zu wenig widerstandsfähig zeigte und auch besondere Apparate zum Aufspannen notwendig machte, dagegen erfuhr die Erzeugung von Luftspitzen dadurch eine weitere Ausbildung, daß man als Grundstoff dünn ausgewalzte Guttapercha verwendete und diese nach dem Besticken in Benzin oder Schwefelkohlenstoff löste. Da die zur Lösung der Guttapercha dienenden Mittel die Stickereimaterialen aller Art (Seide, Wolle, Flachs, Metallfäden ꝛc.) nicht angreifen und auch die Farben unverändert lassen, so muß Guttapercha für das zweckmäßigste Grundmaterial bezeichnet werden, zumal dieselbe, in den genannten Mitteln gelöst, mancherlei technische Verwendung findet. Zur Anfertigung der Stickereien selbst dient hauptsächlich die Plattstichstickmaschine, die zunächst auf dem Grundstoff ein als Grundlage der S. anzusehendes Gerippe erzeugt und sodann zwischen diesem mittels sogen. Spachtelstiche das Ziergebilde herstellt. Zu den netzartigen Luftspitzen wird jedoch auch die Steppstichstickmaschine in neuester Zeit verwendet. Man stickt damit auf dem Grundstoff sich kreuzende Steppstiche und umstickt diese wieder an den Knotenpunkten, so daß gewisse Arten von Verknotungen entstehen, welche die Stiche nach Entfernung des Grundstoffes in der Lage erhalten.

Spohr, **Marianne**, zweite Gemahlin des Komponisten Ludwig S., starb 4. Jan. 1892 in Kassel.

Sporidien, s. Fische, S. 302.

Sporozoen, s. **Protozoen**.

Sprechzeichner, s. **Vokalklänge**.

Springer, 2) **Anton**, Geschichtschreiber und Kunsthistoriker, starb 31. Mai 1891 in Leipzig. Nach seinem Tode erschienen noch die Monographie »Albrecht Dürer« (Berl. 1891) und das autobiographische Werk »Aus meinem Leben«, mit Beiträgen von Gust. Freytag und H. Janitschek (das. 1891).

Spurgeon, **Charles Haddon**, engl. Kanzelredner, starb 31. Jan. 1892 in Mentone.

Staatsromane, auf Phantasie beruhende Darstellungen von Thatsachen, Einrichtungen und ur-

sachlichen Zusammenhängen, welche im allgemeinen den Gegenstand der Staatswissenschaften bilden. Diese S. bilden nur eine, allerdings die weitaus wichtigste Art einer größern Gruppe, der sogen. Wissenschaftsromane, d. h. jener, welche ihre Phantasievorstellungen auf Gebiete beziehen, die von der wissenschaftlichen Forschung bebaut werden. Es ist häufig schwierig, die phantastischen Darstellungen nach den einzelnen Wissenschaftsgebieten zu scheiden, da sie sich meist auf mehreren derselben bewegen, wobei sie vornehmlich den Charakter von Staatsromanen tragen. Deshalb kann eine Einteilung dieser Wissenschaftsromane überhaupt nur die Bedeutung haben, zu konstatieren, welches Wissensgebiet am hervorstechendsten zur phantastischen Bearbeitung gelangt. Die wichtigste Art derselben, die S., zerfallen in die volkswirtschaftlichen und in die politischen, wobei aber auch hier zu bemerken ist, daß diese beiden durchaus nicht scharf voneinander geschieden sind. Innerhalb der S. und der Wissenschaftsromane überhaupt sind die volkswirtschaftlichen Romane die weitaus wichtigsten. Alle Wissenschafts- und damit auch die Staats- und speziell die Volkswirtschaftsromane entnehmen ihren wissenschaftlichen Gehalt aus den Lehren des betreffenden Wissensgebietes, dem sie nahe verwandt sind. Entweder beschränken sie sich dabei auf die Voraussetzung der Erfüllung gewisser Forderungen, indem sie Mißstände als abgestellt, technische Fragen als gelöst 2c. betrachten, oder sie fußen auf einzelnen Hypothesen, welche die zeitgenössische Wissenschaft kennt, indem sie dieselben als endgültige Lösungen der Probleme ansehen, oder endlich sie stützen sich auf große, auf Hypothesen aufgebaute Zukunftssysteme, wie z. B. auf den Kommunismus oder Sozialismus. Dabei ist häufig die intimste Kenntnis der speziellen Wissenschaften in ihren fortgeschrittensten Stadien, aller der akutesten Fragen und neuesten Hypothesen und häufig eine geradezu geniale Veranlagung erforderlich, während anderseits der Schritt zum Läppischen und Kindischen oft nur gering ist und die Litteraturrichtung in vielen Fällen geradezu in Spielereien ausartet. In ihrer äußern Anlage zeigen die meisten dieser Wissenschafts- und speziell die S. eine große Übereinstimmung. Da sie einerseits auf wissenschaftlichem Boden fußen, anderseits aber auf dieser Grundlage Phantasiegebilde enthalten, so sehen sie sich genötigt, den Schauplatz der Begebenheiten so zu wählen, daß er mit der Wirklichkeit nicht in Widerspruch gerät. In frühern Jahrhunderten, als noch weit größere Flächen der bewohnten Welt unerforscht waren, wurde die Handlung zumeist in unbekannte Gegenden, meist Amerikas und Australiens, verlegt und entweder eine Reise des Helden nach jenen Orten angenommen, nach welchen er natürlich nur auf zufälligem Wege (Schiffbruch, Sturmwind 2c.) gelangen konnte, oder es wurde ein An-

sei es als Schilderung, oder als Zerrbild wirklicher Verhältnisse und damit als Satire, oder endlich als einfacher Romanbehelf. Das gilt nicht nur für die frühern Jahrhunderte der sogen. Neuzeit, als sich die Entdeckungen vorwiegend zur See häuften, sondern auch bis in unsre Zeit hinein, da mit dem Moment der Reisen und namentlich der Seereisen stets etwas Überraschungsvolles und Abenteuerliches verbunden ist. Die Phantasien dieser Wissenschaftsromane finden ihre Grenze dort, wo sie in das »Märchen« übergehen, d. h. wo der Boden glaublicher Kausalzusammenhänge, der eben in Übereinstimmung mit dem wissenschaftlichen Kerne dieser Romane immer noch gegeben sein muß, verlassen und das Gebiet des Unglaublichen oder Unmöglichen betreten wird. Nur ist da sofort zu bemerken, daß manche der hierher gehörigen S., besonders jene der frühern Zeit, märchenhafte Elemente enthalten, da eine feste Abgrenzung dieses Gebietes eben nicht besteht.

Was das groteske und abenteuerliche Moment in der Litteratur sonst anbelangt, genügt es, auf einzelne hervorstechendere Erscheinungen hinzuweisen. So beschreibt z. B. Rabelais in seinem »Gargantua«, Kap. 52—57 eine phantastische Abtei Thelema und benutzt auch sonst oft das Moment des Grotesken. »Gullivers Reisen« sind weltbekannt geworden, und für Voltaires kleinere satirische Erzählungen ist ein ähnliches Gewand geradezu charakteristisch. Endlich mögen auch die massenhaften für die Jugend und die niedern Volksschichten geschriebenen Erzählungen nicht unerwähnt bleiben, welche von Abenteuern zur See und unter fremden Völkern handeln, die zahlreichen Robinsonaden 2c.

Ein Zug liegt zumeist in den S., der sie dem Leser immer wieder beliebt macht, und dem sie den größern Teil des Zaubers und der Anziehungskraft verdanken, die ihnen so häufig innewohnt. Dies ist der Gedanke, daß es einst ein glückliches goldenes Zeitalter gegeben habe, oder heute noch Völker gebe, welche sich in diesem für uns so lange verstrichenen Zustande befinden, und daß der Schauplatz der Handlung gerade in solche Zeiten oder Verhältnisse verlegt wird. Damit ist häufig auch ein mystischer Zug verbunden sowie ein Zurückgehen in sagenhafte Epochen der Entwickelung und in Zeiten einer Naturreligion. All diese Umstände im Vereine bewirken, daß ein anziehend und fesselnd geschriebener, zu gewissen Zeiten tiefen sozialen Verfalles unter die Volksmassen gebrachter Staatsroman nicht nur ungemeine Verbreitung finden, sondern auch als wichtiges Agitationsmittel dienen kann.

Der Wert der Wissenschafts- und damit auch der S. kann in Verschiedenem liegen. Sie können geradezu Wert für den bestimmten Wissenszweig besitzen, wenn sie z. B. konsequente Ausgestaltungen einzelner Hypothesen oder ganzer Wissenssysteme enthalten, wie dies gerade bei den sozialistischen und

besonders beliebt sind. Sie knüpfen an die Beobachtung der herrschenden volkswirtschaftlichen Verhältnisse und an die mit denselben verbundenen hervorstechendsten Mißstände an und suchen Bilder von volkswirtschaftlichen Ordnungen zu entwerfen, in welchen diese Schattenseiten ganz fehlen oder doch soviel wie möglich zurückgedrängt sind. Es ist begreiflich, daß gerade zu jenen Zeiten, wo die Übelstände in der Volkswirtschaft jeweils einen Höhepunkt erreichen, das Streben nach Beseitigung derselben auch auf die Verfassung solcher phantastischer Darstellungen in erhöhtem Maße einwirkt. Da ferner innerhalb der nationalökonomischen Lehre der Sozialismus und Kommunismus einerseits vielfach phantastische Darstellungen von Wirtschaftsordnungen vermittelt, anderseits den Zweck hat, die Mißstände des herrschenden Wirtschaftssystems durch eine radikale Umgestaltung der volkswirtschaftlichen Güterversorgung vollkommen zu beheben und an deren Stelle ein glückliches Zeitalter herbeizuführen, ist es begreiflich, daß die S. volkswirtschaftlichen Charakters sich zumeist auf das engste an die Lehren der Sozialisten und Kommunisten anschließen, indem sie ihnen ihren wissenschaftlichen Gehalt vollinhaltlich entnehmen.

Daß die volkswirtschaftlichen S. gerade mit dem 16. Jahrh. beginnen, liegt tief im Zeitgeist begründet. Mit dieser Zeit brach nach langem Stillstand eine völlig neue Epoche geistigen Lebens wieder an, der Humanismus brachte überall seine Früchte hervor, und allmählich wurde ein Gebiet um das andre der Wissenschaft, und zwar zunächst der Staatswissenschaft, gewonnen. Daneben bestand aber um die Wende der Neuzeit eine tiefe soziale Gärung, welche in weitverbreiteten und heftigen kommunistischen Manifestationen zum Ausbruch kam. Wenn diese auch bald unterdrückt waren, so blieb doch die Überzeugung von der Ungerechtigkeit der ungleichen Güterverteilung unter den Menschen tief eingewurzelt bestehen, und die Anschauung kehrt stets von neuem wieder, daß dieselbe eine Folge der Institution des Privateigentums sei. Damit ergeben sich die zahlreichen Verbrechen und das Elend unter der großen Masse bei Übermut und Herrschsucht der Reichen. In diesen Anschauungskreis wurde dann durch die Litteratur der Aufklärungszeit im 18. Jahrh. ein neuer Gärungsstoff, durch den Gedanken von der allgemeinen Gleichheit der Menschen von Natur aus, hineingetragen. Gerade diese ursprüngliche Gleichheit werde eben durch die Institution des Privateigentums vernichtet, und es müsse deshalb dieses letztere abgeschafft werden. Es steht damit im Zusammenhange, daß wir in einer großen Anzahl der S. diesem Zurückgehen auf den Naturzustand oder wenigstens weit zurückliegende Entwickelungsstadien der Menschheit begegnen. Wenn wir dann endlich in unsrer Zeit die S. wieder in größerer Zahl erstehen sehen, so hängt dies eben mit dem neuesten gewaltigen sozialen Umschwunge zusammen, der den Staatssozialismus der Gegenwart geschaffen hat.

Die volkswirtschaftlichen S. lassen sich in drei Gruppen einteilen, je nachdem sie auf der herrschen-

von den Produktionsmitteln, sondern auch von dem Genußvermögen. Die Arbeiten werden nach einem einheitlichen, von der Obrigkeit festgesetzten Plan von den Bewohnern ausgeführt, die Erzeugnisse in den gemeinschaftlichen Magazinen niedergelegt und an die Bewohner verteilt. Diese führen auch im allgemeinen einen gemeinsamen Haushalt, was bei mehreren Romanen konsequent bis zur Aufhebung der Ehe und Gemeinsamkeit des Geschlechtslebens sowie zur Erziehung der Nachkommen durch die Obrigkeit durchgeführt wird. Ehe auf die einzelnen S. seit Beginn des 16. Jahrh. eingegangen wird, sei erwähnt, daß sich ein kommunistischer Exkurs in **Platons** »Staat« findet, in dem die Klasse der Krieger oder »Wächter« in dieser Wirtschaftsform, und zwar auf Kosten der übrigen Klassen, lebt. Sie wohnt in gemeinschaftlichen Wohnungen und wird auf öffentliche Kosten verpflegt. Der Stand setzt sich aus den tüchtigsten Männern und Weibern zusammen, welche ein nach Art der »Zuchtwahl« von der Obrigkeit geregeltes Geschlechtsleben zur Erzielung der besten Nachkommenschaft führen.

Wenn diese Skizze Platons auch der Form nach für die spätern S. wichtig geworden ist, so muß jedoch vor einer Überschätzung ihres Inhalts sowie ihres materiellen Einflusses auf die spätere Litteratur gewarnt werden. Diese beginnt mit der berühmten »Utopia« von **Thomas Morus**, welche unter dem Titel: »De optimo reipublicae statu deque nova insula Utopia« zuerst 1516 in Löwen in lateinischer Sprache erschien und seither in fast alle Kultursprachen übersetzt sowie unzähligemal aufgelegt wurde. Die erste Übersetzung war eine deutsche, und zwar von Bebel zur Zeit der Bauernkriege (1528); die jüngste, aber leider nicht gute, ist in der Reclamschen Universalbibliothek enthalten. More, der Staatskanzler Heinrichs VIII. von England, war ein ebenso theoretisch wie praktisch tüchtiger Volkswirt und ein eminent geschulter ideenreicher Philosoph und Humanist, der von wärmstem Mitgefühl für die Armen und Unterdrückten erfüllt war. In den zeitgenössischen Verhältnissen des Landbaues sah er noch zahlreiche Spuren des Agrarkommunismus, während er anderseits die gewaltigen Wirkungen der Industrie und des Latifundienwesens mit ihrer Massenverarmung voraussah. Dazu kam der gewaltige Einfluß der kommunistischen Strömungen der Zeit, insbesondere in Deutschland. So lagen die wesentlichsten Bedingungen zur Abfassung der Utopia in More selbst und in den Zeitverhältnissen, wobei er aus Platon wohl nur die äußerliche Anregung zur Form erhielt. Utopia, Nirgendheim, diese Insel in der Nähe Südamerikas, welche er zum Schauplatz seiner Ausführungen macht, stellt ihm England dar und die Hauptstadt desselben London. Der Verfasser legt dieselben der Romanperson Hythlodäus, einem vielgereisten portugiesischen Seefahrer, als Erzähler in den Mund. Die Insel Utopia besitzt 45 gleich weit voneinander entfernte Städte und dann Meierhöfe (nicht Dörfer) auf dem Lande. Jeder dieser letztern ist von einer Familie (je 20 Männern und Frauen und 2 Sklaven) unter der Führung eines Vaters und einer Mutter bewohnt, und

gegenstände werden nicht erzeugt. Die Arbeit dauert 6 Stunden täglich, und die übrige Zeit ist der Ausbildung und Erholung gewidmet. Die schwersten und unreinen Arbeiten werden von Sklaven und Dienern besorgt, welche sich aus den Verbrechern und fremden Einwanderern rekrutieren. Alle Güter sind gemeinsam und ein Privateigentum besteht nicht. Jedermann arbeitet nach seinen Kräften, und jedermann hat den gleichen Anspruch auf alle Güter, je nach seinen Bedürfnissen. Diese Gleichstellung aller kehrt bei allen Kommunisten wieder. Der Überschuß der Erzeugnisse des Landes wird in die Stadt abgeführt, und diese versorgt die Meierhöfe, eben auch umsonst, mit Industrieartikeln. Die Ehe ist monogamisch. Der Haushalt wird meist nicht einzeln geführt, sondern die freie Zeit in den großen gemeinschaftlichen Speisesälen 2c. verbracht. Geld gibt es für den Utopier selbst nicht, sondern nur, durch Ausfuhr erlangt, zum Zwecke der Anwerbung von auswärtigen Kriegstruppen. An der Spitze des Staates steht ein lebenslänglicher Wahlfürst, und auch die Beamten sind gewählt. Die Hauptaufgabe des gewählten Parlaments ist die Verteilung der Güter und die Ausgleichung der Bevölkerung, und zwar letztere durch Zuweisung von Kindern an kinderarme Familien, Auswanderung, Kolonisation u. dgl. Da Stolz und Eigenliebe in diesem Staate keinen Raum haben, so herrschen die glücklichsten Verhältnisse.

Dieses kommunistische Gemälde ist nun für die spätern S. grundlegend geblieben. Die drei folgenden von Platon sehr beeinflußten kommunistischen S., welche untereinander eine große Übereinstimmung zeigen, sind von geringem Werte und gehen alle mehr auf das äußerlich Gleichmäßige eines solchen Staats- oder städtischen Lebens, auch was Bauart und Anlage der Orte, die Stellung der beiden Geschlechter 2c. anbelangt, ein, als auf nationalökonomische Gedanken; die Staatsverfassung ist bei allen dreien eine theokratische. Es sind folgende Schriften: des Humoristen A. F. Doni »I mondi celesti, terrestri e infernali degli academici Pellegrini« (1552/53), des Dominikaners Th. Campanella »Civitas solis« (1620, schon früher italienisch erschienen), endlich des protestant. Theologen J. V. Andreae »Reipublicae Christianopolitanae descriptio« (1619), welche gleichsam eine »Civitas solis« vom protestantischen Standpunkte aus darstellt. In Donis »Welten« wird in Form eines Dialoges »zwischen dem Weisen und dem Narren« eine kreisrunde Stadt geschildert, in deren Mitte der Tempel steht, durch dessen 100 Thore man die 100 strahlenförmigen Straßen der Stadt, und durch die 100 Stadtthore ins Freie sieht, wobei jede Straße, die von gleichartigen Gewerben, und jeder Landesteil, der von gleichen Kulturen besetzt ist, unter der Aufsicht je eines Priesters steht, an deren Spitze sich der Oberpriester befindet. Alle Bürger sind gleich und nach dem Alter uniformiert, alles ist gemeinschaftlich, auch die Frauen und Kinder. Die »Sonnenstadt« Campanellas ist in Form eines Dialoges gekleidet, dessen eine redende Person ein Genuese ist, der, auf einer Seereise verschlagen, zufällig in diese Stadt geraten war. Diese auf einem Hügel liegende Stadt besteht (nach Platons Vorbild) aus sieben großen quadratischen Ringgebäuden, die konzentrisch angeordnet sind und sowohl als Wohnhaus als auch als Wall dienen. Dieselben sind durch Thore verbunden und mit Galerien versehen (Arbeits- und Unterrichtsstätten); der Tempel liegt auf der Höhe des Hügels. An der Spitze des Staates steht der Priesterkönig nebst drei weltlichen Herrschern. Der Kommunismus ist vollständig bis zur Weiber- und Kindergemeinschaft. Die Fortpflanzung wird (ähnlich wie bei Platon) nach den Regeln der Zuchtwahl zur Erzielung der besten Nachkommenschaft obrigkeitlich geregelt. Die Lebensführung ist gemeinschaftlich in großen Speise-, Schlafsälen, Arbeitsstätten u. dgl. Die Arbeitsleistung erfolgt gemeinsam unter Leitung selbstgewählter Vorsteher und wird nach der Fähigkeit der einzelnen bestimmt. Stolz gilt als das schwerste Verbrechen und jede Arbeit als ehrenhaft. In Andreäs »Christenstadt«, welche sich an die »Sonnenstadt« eng anlehnt, wird aus derselben alles beseitigt, was religiös und sittlich anstößig ist; es besteht hier z. B. die Monogamie, die Erziehung der Kinder durch die Eltern. Von größerm Werte ist die fesselnd geschriebene, an tiefen, besonders religionsphilosophischen Gedanken reiche »Histoire des Sevarambes« von D. Varaisse, 1677. Der Held des Romans, Kapitän Siden, scheitert mit Schiff und Mannschaft und rettet sich nach vielen Irrfahrten mit der letztern an der damals so sagenumwobenen Küste Australiens zu dem glücklichen Sonnenstaate der Sevarambier, denen vor langer Zeit der weise Perser Savarias Sonnenkult und Staatsverfassung gab, durch welche er Stolz, Geiz, Müßiggang und Ausschreitungen des Geschlechtstriebes, diese vier Ursachen aller sozialen Übel, beseitigen wollte. Der Güterkommunismus ist vollständig und alle Bürger sind gleich. Diese wohnen in großen, mit allem Komfort versehenen Gebäuden (Osmanien, zu rund 1000 Personen) in besondern Familienwohnungen, speisen aber gemeinschaftlich. Die Arbeit erfolgt gemeinsam und von allen durch 8 Stunden täglich; die zweiten 8 Stunden dienen der Erholung und geistigen Beschäftigung, und die dritten dem Schlafe. Die unangenehmen Arbeiten besorgen Sklaven (More). Die Erziehung der Kinder erfolgt (wie bei Andreä) erst nach dem 6. Lebensjahr gemeinschaftlich und für beide Geschlechter ganz gleichmäßig. Die Ehe ist monogamisch und geboten, nur den Magistraten ist Polygamie und allen sind Konkubinen neben der Frau gestattet. Tausch der Ehegatten ist bei allseitiger Übereinstimmung erlaubt. Bei Übervölkerung erfolgt Auswanderung. Die Wehrpflicht ist allgemein und zwar für beide Geschlechter. Die Leitung jeder Osmanie erfolgt durch die Osmasionten, welche zusammen den Großen Rat bilden; daneben besteht noch ein Kleiner Rat und ein Senat. An der Spitze steht der aus vier Gewählten durch das Los bestimmte »Statthalter der Sonne« als ziemlich absoluter Monarch, als Papstkönig. Daneben bestehen die Präfekten der Produktionszweige, die Osmasionten, die Lehrer 2c.

Zum großen Teil auf dieser Geschichte der Sevarambier und auf der Utopia fußend, hat dann de Fontenelle sein Werk »La république des philosophes ou histoire des Ajaoiens« (Genf 1768) verfaßt. Der Held desselben, der Holländer van Doelvelt, wird auf einer Seereise in der Nähe Japans durch Sturm an unbekannte Küsten verschlagen und auf der Insel Ajao, dem Schauplatz des Romans, aufgenommen. Die Bewohner glauben nicht an Gott, sondern verehren die Natur als Urgrund der Dinge; die geistige Thätigkeit des Menschen sei nur eine etwas vollkommnere als jene der Tiere und Pflanzen. Sie haben keine Tempel, Priester und Religion. Die politische und wirtschaftliche Verfassung ist ähnlich den Schilderungen von More und Varaisse. Jeder Mann muß zwei Frauen nehmen; die Gütergemeinschaft ist nicht konsequent durchgeführt, indem für gewisse Bedarfsgegenstände ein Tauschverkehr besteht.

Morelly, von dem wir auch einen allegorischen kommunistischen Staatsroman: »Naufrage des isles flottantes ou Basiliade du célèbre Bilpaï. Poëme héroique traduit de l'Indien« (Messina 1753), haben, in welchem die Erlebnisse des Herrschers Zeinzemin in Form eines Kampfes der guten mit den verderblichen Naturgewalten (Leidenschaften der Menschen) und des Sieges der erstern, der Natur, geschildert werden, hat in seinem allerdings keinen Staatsroman darstellenden »Code de la nature, ou le véritable esprit de tout temps négligé ou méconnu« (Amsterdam 1755) eine vollständige kommunistische Staatsverfassung in einer Reihe formulierter Gesetze gegeben, welche von größerm Interesse sind. Diese sind a) das Grundgesetz mit der Bestimmung des kommunistischen Urgedankens, b) das allgemeine Wirtschaftsgesetz und c) das spezielle Agrargesetz, d) das Bau- und Wohngesetz, e) das Arbeitsgesetz, f) das Luxusgesetz, g) das Verfassungsgesetz und h) das Verwaltungsgesetz, i) das Ehe- und Familiengesetz, k) und l) das Erziehungs- und Unterrichtsgesetz und endlich m) das Strafgesetz. — Die kommunistischen S. finden mit der Schrift »Voyage en Icarie« (Paris 1840) des französischen Kommunisten Cabet (s. Bd. 3, S. 711) ihren durchaus nicht bedeutungslosen Abschluß. Der Verfasser schildert in diesem Romane, dessen Held, Lord Carisdall, nach Ikarien, einem glücklichen kommunistischen Lande, reist und dort eine junge Inwohnerin, Dinaïse, kennen und lieben lernt, die Einrichtungen eines kommunistischen Staatswesens. Dabei ist der Einfluß Mores und Varaisses, der französischen Revolution und ihres Kommunismus sowie der inzwischen geänderten Zeitverhältnisse und Anschauungen, ebenso auch des Litteraturgeschmackes nicht zu verkennen, indem von allen übertriebenen Phantastereien abgesehen und die Schilderung einfach, natürlich und anziehend durchgeführt wird. Die wissenschaftliche Erörterung über den Kommunismus findet sich in die Form eines Vortrags des Ikariers Dinaros und einer anschließenden Diskussion eingekleidet. Cabet hielt eine ähnliche Staats- und Wirtschaftsform in Frankreich nach einem Übergangsstadium für durchführbar und angezeigt. Der Kommunismus Ikariens ist streng durchgeführt, beläßt jedoch die monogame Ehe und auch fast vollständig das Familienleben. Bezüglich der genauen Inhaltsangabe 2c. vgl. »Kommunismus«, Bd. 9, S. 989. Cabet unterscheidet sich wesentlich von den frühern Staatsromanciers, indem er zuerst die praktische Verwirklichung seiner Ideen anstrebte und ikarische Kolonien in Amerika gründete, deren Nachwirkung bis heute in zahlreichen kleinen, kommunistisch geordneten Gemeinden der Vereinigten Staaten ersichtlich ist. Mit Cabet schließt die kommunistische Gruppe der S., deren Anfangspunkt (Utopia) eben auch so wie der Endpunkt (Ikaria) durch belangreiche Leistungen von dauerndem Werte gekennzeichnet sind.

2) Gleichzeitig mit den hier geschilderten kommunistischen Staatsromanen entstanden einige andre S., welche nicht so radikal angelegt, vielmehr von der **herrschenden Wirtschaftsordnung** ausgehen und durch Verbesserungen derselben deren Übelstände als beseitigt hinzustellen versuchen. Das geschieht dadurch, daß das Privateigentum zwar zugelassen, aber der Höhe nach begrenzt wird. So thut dies schon Platon in seinem Werke, die »Gesetze«, im Gegensatze zu der kommunistischen Ordnung des Wächterstandes im »Staat«. Da das Ideal einer Vermögensgemeinschaft unerreichbar sei, werden vier Vermögensklassen für die Bürger aufgestellt und die Ackerlose gleichmäßig verteilt (verlost). Die Stadt soll in der Mitte des Staates liegen (der griechische Stadt-Staat) und das Land von hier aus radial geteilt werden (s. die oben erwähnten kommunistischen S.). Die Geldmünze soll an sich wertlos sein, kein Bürger darf Gewerbsmann sein oder Darlehen geben, sondern Handel und Gewerbe ist von Fremden zu betreiben u. dgl. m. Im übrigen sind nur zwei S. hier zu nennen, nämlich J. Harringtons »Oceana« (Lond. 1656) und die von einem unbekannten Verfasser geschriebene Schrift: »L'heureuse nation, ou relations du gouvernement des Féliciens etc.« (Par. u. Lyon 1792). Auch in Fénelons »Telemach« sind (Buch 12) ähnliche Gedanken ausgesprochen. Harrington wünscht, daß niemand eine größere Rente als 2000 Pfd. Sterl. (!) aus seinem Grundbesitz beziehen solle, und fordert vom allgemeinen Verfassungsstandpunkte aus das Prinzip rasch zu erneuernder Wahlen auf allen Gebieten. Bei den »Feliziern« ist die Obergrenze des Grundbesitzes 1500 alte pariser Arpents (à 34 Ar); das Volk ist in Plebejer und Patrizier, diese in Adelsgrade geteilt, wobei ein Aufrücken möglich ist. Diese Gruppe von Staatsromanen ist wenig belangreich.

3) **Die sozialistischen S.** An Stelle des Kommunismus ist in der Nationalökonomie als Gegenstück zu der herrschenden Lehre der Sozialismus getreten, und mit den phantastischen und verschwommenen kommunistischen Systemen der französischen Revolutionszeit fand diese Theorie und damit auch die Reihe der kommunistischen S. wohl endgültig ihr Ende. An ihrer Statt hat der weit ernstere, auf viel wissenschaftlicherm Boden fußende und viel strenger durchgeführte deutsche Sozialismus, zunächst durch Rodbertus, Marx und Lassalle, sein Gebäude errichtet. Während im Kommunismus das Schwergewicht auf der Gleichstellung Aller in Leistung nach individueller Kraft und Genuß, nach individuellem Bedürfnis lag und dazu die Aufhebung des Privatbesitzes und die Forderung des Gemeinbesitzes durchwegs notwendig war, verlangt der Sozialismus die Entlohnung aller Menschen nach ihrer Arbeitsleistung und die Beseitigung der Vorteile, welche einzelne durch den Besitz von Produktionskapital (Grund und Boden, Miethäuser, Werkzeuge, Roh- und Hilfsstoffe 2c.) vor den andern voraushaben, und welche sie in die Lage versetzen, den Lohn der Nichtbesitzenden zu kürzen, um sich selbst einen Teil davon zuzuwenden. Im Sozialstaate der Zukunft soll nach diesen Theoremen der Staat selbst Eigentümer aller Produktionsmittel und damit Herr und Leiter aller Produktion sein, während der einzelne den Lohn für die staatlich geordnete Arbeit im Verhältnis zu deren Maß in Anweisungen erhält, mittels deren er sich Genußgüter beschaffen kann, deren Eigentum ihm voll zusteht. Daneben können Familienleben und zahlreiche andre heutige Einrichtungen unverändert fortbestehen. Dieser Sozialismus hat in den letzten Jahrzehnten eine große Bedeutung für die geistige Entwickelung und die agitatorische Thätigkeit gewonnen, so daß wohl anzunehmen war, daß auch er seine S., und zwar damit die sozialistischen S., hervorbringen werde, was thatsächlich auch, nach 50jähriger Pause, in der jüngsten Zeit geschehen ist.

Im J. 1888 erschien das Buch des Nordamerikaners E. Bellamy: »Looking Backward«, das in Amerika selbst bisher in einigen hunderttausend Exemplaren Verbreitung fand und unter verschiedenen Titeln mehrfach ins Deutsche übersetzt wurde und unleugbar großes Aufsehen machte. Der Held des-

selben, West, verfällt 1887 in Boston in einen tiefen Schlaf, aus dem er erst im J. 2000 erwacht und den neuen Sozialstaat kennen lernt. Der Staat ist im Besitz aller Produktionsmittel und alleiniger Arbeitgeber. Die reichlich und gleich bemessene Entlohnung für die von allen zu leistende Arbeit erfolgt durch im allgemeinen unübertragbare Kreditkarten, mittels welcher man die Vorräte der öffentlichen Magazine ꝛc. benutzt; Geld kennt man nicht, und der Name Dollar dient nur als Wertmaßstab. Die Güterproduktion erfolgt mittels der ausgebildetsten Technik und Konzentrierung. Die Arbeit beginnt mit dem 21. Lebensjahr, bis zu welchem der Unterricht dauert, und endet mit dem 45. Die ersten 3 Arbeitsjahre sind den gewöhnlichen Arbeiten gewidmet, worauf dann die Berufswahl erfolgt. In den leichten und angenehmen Berufen ist die Arbeitszeit länger als in den schweren. Die Regelung der Produktion erfolgt im obrigkeitlichen Wege; das Eigentum an Genußmitteln steht frei. Bezüglich des Ehelebens gelten die heutigen Vorschriften. Gegen diese sehr leicht und anziehend geschriebene Schilderung Bellamys sind eine Reihe von Schriften entstanden, welche aus den in derselben angenommenen Verhältnissen die weitern Konsequenzen ziehen, um deren Utopismus klarzulegen. So R. Michaelis (Chicago), »Ein Blick in die Zukunft« (1890, in Reclams Universal-Bibliothek); Fränkel, »Gegen Bellamy« (Würzb. 1891); Wilbrand, »Erlebnisse des Herrn Friedrich Ost in der Welt Bellamys« (das. 1891), und Müller, »Ein Rückblick aus dem Jahre 2037 auf das Jahr 2000. Aus den Erinnerungen des Herrn Julian West« (3. Aufl., Berl. 1891). Ein zweiter sozialistischer Staatsroman ist Th. Hertzkas »Freiland, ein soziales Zukunfsbild« (Leipz. 1890). Dieser schildert die Wirtschaftsordnung der in Zentralafrika gegründeten Kolonie »Freiland«, welche dann auf Beschluß eines in ihre Hauptstadt Edenthal einberufenen Weltkongresses öffentlich erörtert und infolgedessen allerorten eingeführt wird. Hertzka fußt bei der theoretischen Begründung der wirtschaftlichen Mißstände auf den Lehren der Sozialisten, unterscheidet sich aber bezüglich der Mittel und Wege zu deren Beseitigung von ihnen. Er konstruiert nicht einen Zustand, in welchem die Produktionsmittel verstaatlicht sind, sondern sucht Grundrente, Kapitalismus und Unternehmergewinn vom Boden des heutigen Wirtschaftssystems aus zu beseitigen. Was z. B. den Unternehmergewinn anbelangt, so verschwindet dieser, indem sich die Arbeiter zu großen freien Produktivgesellschaften vereinen und somit den Ertrag ihrer Arbeit für sich behalten. Grund und Boden ist herrenlos und jedermann berechtigt, ihn zu bebauen, sowie dessen Früchte einzuheimsen, ohne jedoch ein Grundeigentum zu erwerben. Kapitalien werden vom Staate zinsenlos vorgeschossen. Die Arbeitsleistung erfolgt allgemein durch freie Associationen In allen wirtschaftlichen Angelegenheiten wird die größte Publizität in Verbindung mit der ausgebildetsten Statistik gehandhabt. Da ferner die Bethätigung der Bewohner die denkbar freieste ist, so erfolgt die jeweilige Anpassung der Produktion an den Bedarf ohne Schwierigkeit. Geld besteht, und zwar nach Goldwährung, ebenso eine Steuer, und zwar eine einheitliche 35proz. auf den Nettoertrag jeder Produk- heutigen Ausbeutung der Arbeiter ein Ende machen und erhofft dies durch die Beseitigung des sonst unangetasteten Eigentums an Grund und Boden, durch die freien Associationen und die zinsenlose Gewährung des beweglichen Kapitals durch den Staat. Führt man aber diese Gedanken konsequent weiter, so zeigt sich, daß eigentlich der Staat zum Besitzer des gesamten beweglichen Kapitals und allenfalls auch des Grund und Bodens und damit wichtiger Bestandteile der Produktionsmittel wird. Hertzka hat sich nicht damit begnügt, seine Gedanken über eine Neugestaltung der Wirtschaftsverhältnisse litterarisch zum Ausdruck gebracht zu haben, sondern versucht auch nach Cabets Vorbild, eine Kolonie »Freiland« zu gründen, indem er einen Verein zur Verwirklichung seiner Ideen bildete, durch die Zeitungen zu Subskriptionen einladet und Mitglieder als Kolonisten wirbt. Im Juli 1891 gab es 24 Lokalgesellschaften mit etwa 1000 »Freiländern«; diese Gesellschaften haben bisher noch keine einheitliche Organisation, sondern es handelt jede für sich selbständig. Die Gründung einer einheitlichen internationalen Freilandsgesellschaft und die Einberufung eines Kongresses aller Freilandvereine wird geplant. Überdies hat sich in Wien ein freiländisches Aktionskomitee gebildet, welches sich die Aufbringung der Beträge für die Ausrüstung der »Pfadfinderexpedition« zur Auffindung des Weges von Hargazo am Tana bis zum Kenia, in welcher Gegend Afrikas die Kolonie Freiland gegründet werden, und wo dem Unternehmen bereits eine Landschenkung angeboten sein soll, zur Aufgabe gemacht hat. Auch wurde 1891 ein eignes Organ unter dem Titel »Freiland« begründet, welches alle auf diesen Versuch bezüglichen Nachrichten enthalten und dieselben weiter verbreiten soll. Diesem letztgenannten Zwecke dient auch die Broschüre »Freiland und die Freilandbewegung«, hrsg. vom freiländischen Aktionskomitee (Dresd., Leipz. 1891).

II. Die politischen Staatsromane.

Die politischen S. schildern die besten Staatseinrichtungen. Wird der Staat als Einrichtung zur vollkommensten Erreichung der Menschenzwecke angesehen, so liegt eine solche idealisierende Richtung besonders in jener Zeit nahe, in welcher die Staatsphilosophie entweder in den Kinderschuhen steckt oder rein spekulativ betrieben wird. Für die Entstehung der politischen S. sind aber folgende Momente von Bedeutung geworden: Zunächst die klassische Überlieferung durch Xenophons »Kyropädie«, welche, selbst ein Staatsroman, und zwar der erste, die Trefflichkeit des Absolutismus schildert. Ferner die sogen. Naturrechtsphilosophie mit ihrem Zurückgehen auf einen glücklichen Naturzustand der Völker; es liegt klar zu Tage, daß gerade diese Geistesrichtung auch für die volkswirtschaftlichen S., welche zumeist auch einen erheblichen Teil politischen Inhalts bergen, von größter Bedeutung geworden ist. Endlich ist dann auf das Erstehen eines positiven Staatsrechtes, zunächst in der Form der Staatenkunde, hinzuweisen, welche, von den sogen. alten Universitätsstatistikern eingeführt, sich mit der Beschreibung der Staatsformen bekannter und idealer Staaten befaßte und leicht zu einer idealisierenden Richtung führen konnte. Bezüglich dieses letzten Umstandes der sogen. Staaten-

libri XXII« (1562) neben den zeitgenössischen und alten Staaten auch das Land Utopia. Was zunächst die altertümelnden politischen S. nach Xenophons Vorbild anbelangt, so gehören hierher: Fénelons »Télémaque« (1700), dann de Ramsay, »Les voyages de Cyrus, histoire morale« (Par. 1727), aber auch in minderm Maße einige der folgenden. Le Grands »Skydromedia« (Nürnb. 1680) schildert in Form eines der Utopia nachgeahmten Dialoges die Einrichtungen eines Indien benachbarten Landes, welche aber von den europäischen nicht sehr verschieden sind. Der »Ophirische Staat« eines unbekannten Verfassers (Leipz. 1699) ist eine Aufzählung jener Einrichtungen, die in einem gut organisierten Gemeinwesen vorhanden sein sollen. Abbé de Terrasson erzählt in seiner Schrift »Sethos, histoire ou vie tirée de monumens anecdotes de l'ancienne Égypte« (Amsterd. 1732) die Erlebnisse des ägyptischen Königsohnes Sethos, der als Ideal eines Jünglings und Prinzen geschildert wird. Gleichfalls wenig bedeutungsvoll, wie die meisten der vorgenannten S., ist des Polenkönigs Stanislaus Leszczynski »Entretien d'un Européen avec un Insulaire du Royaume de Dumocala« (1752), in welchem ein weiser Brahmane einem verschlagenen Seefahrer die Einrichtungen seiner Heimat mitteilt (eine Art allgemeiner Wehrpflicht statt Söldnerheeren, Ernennung der Richter auf Grund von Prüfungen statt des Stellenkaufes, allgemeine Zugänglichkeit der Schulen &c.). Schließlich sei noch auf A. v. Hallers drei Schriften: »Usong. Eine morgenländische Geschichte in vier Büchern« (Bern 1771), »Alfred, König der Angelsachsen« (das. 1773) und »Fabius und Cato, ein Stück römischer Geschichte« (das. 1774) hingewiesen, welche den drei Staatsformen der Despotie, der gemäßigten Monarchie und der Republik gewidmet sind. Im allgemeinen sind diese S. wenig belangreich; sie schildern entweder Idealgestalten von Fürsten und Fürstensöhnen, edle Menschen überhaupt, oder Einrichtungen, welch letztere heute schon ziemlich allgemein bestehen.

III. Romane auf dem Gebiete andrer Wissenschaften. Zukunftsbilder.

1) Die S., und zwar zumeist die allgemeiner gehaltenen politischen, greifen öfters über das Gebiet des Verfassungs- und Verwaltungsrechtes sowie der Wirtschaftsordnung hinaus und gelangen dadurch auf das Gebiet andrer Wissenschaften. So könnte man mit einiger Berechtigung S. Beringtons ursprünglich in englischer Sprache in der ersten Hälfte des 18. Jahrh. erschienenen Staatsroman: »Denkwürdigkeiten Gaudentios von Luca« auch als religiösen Roman bezeichnen, da der Verfasser die Religion der Mezzoranier (eines Volkes von Feueranbetern), der Ureinwohner von Ägypten, welche, durch die Hyksos vertrieben, in die Wüste flohen und nach langer Irrfahrt in Zentralafrika ein gesegnetes Land entdeckten, besonders eingehend schildert. Anderseits könnte man das »Land der Freiheit« (Graz 1874) von F. Amersin als philosophischen oder pädagogischen Roman hinstellen, wenn er auch in die Form eines Staatsromans gekleidet ist.

2) In unsrer Zeit sind die naturhistorischen Romane durch Jules Verne zu ganz besonderer Bedeutung gelangt. Dieselben besitzen einen Vorläufer in den Werken des dänischen Dichters Holberg: »Nikolaus Klimms unterirdische Reise« (lateinisch erschienen, Kopenh. und Leipz., zuerst 1741), mit welcher unter anderm die »Reise zum Mittelpunkt der Erde« von Verne viele Ähnlichkeit besitzt. Der Held, Klimm, entdeckt bei Bergen in Norwegen auf einer Bergesspitze einen tiefen Schlund, in welchen er beim Herablassen stürzt und so in das Innere der Erde gelangt. Die Erdkugel ist hohl, im Mittelpunkt steht eine Zentralsonne, und um diese kreist der Planet Nazar. Die Innenwand der Hohlkugel ist bewohnt, und deren Bewohner bilden eine Art Antipoden der Erdmenschen. Klimm irrt nun in dieser Unterwelt umher, kommt zu den abenteuerlichsten Völkern, z. B. zu Baummenschen (konservatives Prinzip), Affenmenschen (Neuerungssucht) &c., bis er endlich, auf einer Flucht begriffen, in eine Höhle stürzt, und zwar in dieselbe, durch welche er in diese Unterwelt gelangte und sich so nach einigen Jahren wieder am Rande derselben Schlucht an der Oberwelt findet, in welche er seiner Zeit gefallen war, und von welcher aus er Bergen erforschen wollte. Durch J. Verne haben die naturhistorischen Romane eine glänzende Ausbildung erfahren und sich auf das Gebiet der Astronomie, Physik, Chemie, Zoologie, Botanik &c. ausgedehnt.

3) Von den Staats- oder Wissenschaftsromanen ist das einfache Zukunftsbild trotz großer Ähnlichkeit doch zu unterscheiden. Es ist wohl wahr, daß die S. häufig als Grundlage der Fabel eine Epoche der Zukunft und eine Verknüpfung der Gegenwart mit derselben benutzen, aber dies ist dann nur ein Romanbehelf, um die Schilderung wesentlich verschiedener Wirtschaftsverhältnisse glaublich zu machen, sowie die politischen S. in die Vergangenheit zurückgehen, um zu primitiven Volkszuständen zu gelangen. Bei dem Zukunftsbilde kommt es dagegen in erster Linie auf die Schilderung der gesamten, insbesondere gesellschaftlichen Verhältnisse an, welche eine solche ferne Zeit mit sich bringt. Kommen dabei volkswirtschaftliche oder naturwissenschaftliche Probleme, Zustände und Erfindungen, was meist der Fall ist, mit in Betracht, so werden diese einfach als gegeben oder gelöst angenommen, ohne daß auf die wissenschaftliche Seite der Fragen weiter eingegangen und nur deren Einwirkung auf die gesellschaftlichen Zustände beachtet wird. Ein solches ganz hübsches Zukunftsbild lieferte z. B. schon L. S. Mercier in: »L'an deux mille quatre cent quarante« (»Das Jahr 2440«, Amsterd. 1771). Verfasser schildert das Paris von 1770 und erzählt, daß er eines Abends in einen tiefen Schlaf verfiel, aus dem er erst 670 Jahre später, d. h. im J. 2440, erwachte (Bellamy). Die steife und gezierte Tracht ist einer bequemen gewichen, das Waffentragen verboten. Das neue Paris ist prachtvoll ausgebaut, die Straßen sind breit und rein, der massenhafte Verkehr geordnet. Die Bastille ist verschwunden, ebenso wie die »Lettres de cachet«. Auf der Sorbonne wird nicht mehr scholastisch disputiert, sondern tüchtig Medizin und Chirurgie auf anatomischer Grundlage studiert. Die Metaphysik hat der Physik Platz gemacht. Die Verfälschung der Lebensmittel ist bei Strafe verboten. Aus Zeitungen ersieht der Verfasser, daß Japan den Fremden geöffnet, in Rußland die Leibeigenschaft aufgehoben und der Papst nicht mehr weltlicher Herrscher ist u. dgl. Mercier hätte statt 2440 nur 1890 schreiben müssen, und seine Prophezeihungen wären auffallend richtig gewesen. Im allgemeinen aber hält sich dieses Zukunftsbild doch noch in bescheidenen Grenzen, was von den modernen Schriften dieser Art nicht gesagt werden kann, in welchen die Phantasie vielmehr große Sprünge macht und insbesondere kolossale technische Veränderungen voraussetzt. Dies gilt z. B. für den Roman von H. Truth: »Am Ende des Jahrtau-

sends« (Basel 1891), eine in Form eines Traumes gekleidete (von Bellamy unabhängige) Schilderung der Zustände im J. 2000. Obgleich auch hier von Verstaatlichung der Produktion u. dgl. die Rede ist, so liegt doch das Schwergewicht auf der Schilderung der gesellschaftlichen Verhältnisse und der technischen Fortschritte. Unter diesen nimmt das Voland einen großen Raum ein; es ist das eine Art in kleine Patronen geformtes Dynamit, das als Triebkraft auch in kleinem Maße verwendet wird; ferner das Elektroskop, welches die Hervorbringung von Bildern entfernter Personen ermöglicht. Derartigen Zukunftsbildern dürfte in der Litteratur der nächsten Zeit noch eine größere Rolle zu spielen bestimmt sein.

Vgl. Kleinwächter, Die S. (Wien 1891); Mohl, Geschichte und Litteratur der Staatswissenschaften, Bd. 1, S. 165 ff. (Erlang. 1855); K. Kautsky, Thomas More und seine Utopie (Stuttg. 1888).

Staatsschuldbuch. Das in Preußen durch Gesetz vom 20. Juli 1883 und seit 1. Okt. 1884 bestehende S., welches von der Hauptverwaltung der Staatsschulden und dem derselben unterstellten Staatsschuldbuchbüreau geführt wird, erfreut sich einer von Jahr zu Jahr wachsenden Benutzung, ein Zeichen, daß die neue Einrichtung einem Bedürfnis entspricht. Es waren eingetragen am 1. April der Jahre:

	Konten		Mill. Mk.		Konten		Mill. Mk.
1885	643	mit	52	1889	6781	mit	388
1886	2018	»	156	1890	7871	»	451
1888	5929	»	334	1891	9632	»	543

Von den 1891 verzeichneten Konteninhabern wohnten in Preußen 8438, in andern deutschen Staaten 1094 und außerhalb Deutschlands 100. Zurückverwandelt in Schulden mit Schuldverschreibungen wurden in Prozenten des je am Ende des Jahres verbliebenen Schuldbetrags:

1884—85	. . 1/487	1886—87	. . 1/28
1885—86	. . 1/167	1887—88	. . 1/66

Über ein Zehntel sämtlicher preußischen Staatsschulden besteht zur Zeit aus in das S. eingetragenen Buchschulden. Diese Thatsache gab in der neuern Zeit dazu Veranlassung, den Kreis der eintragungsfähigen Gläubiger zu erweitern und eine gleiche Einrichtung, wie für Preußen, auch für das Deutsche Reich zu schaffen. In den deutschen Ländern waren bis in die neuere Zeit meist nur Inhaberpapiere ausgegeben worden. In Preußen war an denselben seit dem Edikt über die Finanzen des Staates vom 27. Okt. 1810 planmäßig festgehalten worden. 1820 wurden deswegen die damals noch umlaufenden, auf Namen lautenden Papiere eingezogen, und durch Gesetze vom 29. Febr. 1868 und 11. Febr. 1869 wurde, um eine Übereinstimmung der Verhältnisse der neuen Landesteile mit denen der alten Provinzen herbeizuführen, bestimmt, daß eine Einschreibung von Inhaberpapieren auf Namen nicht mehr stattfinden solle; auch wurde die Hauptverwaltung der Staatsschulden ermächtigt, auf Antrag Namenpapiere gegen Inhaberpapiere zu vertauschen.

Die Inhaberpapiere sind zwar sehr bequem für Verkehr und Zinsbezug, aber der Umstand, welcher die Besitzübertragung erleichtert, stellt höhere Anforderungen an die Sorgfalt der Aufbewahrung, vergrößert die Gefahr des Verlustes durch Verlieren, Verlegen, Vernichtung und Entwendung und bedingt kostspielige Weiterungen bei einem Antrag auf Amortisation. Die Außerkurssetzung erhöht zwar die Sicherheit für den Gläubiger, bietet aber doch keinen ausreichenden Schutz. Eine solche kann erfolgen durch Vermerk einer Behörde oder eines Privaten auf dem Papier. Ein einfacher Privatvermerk hat aber keine bindende Kraft für die Anstalt, welche Zinszahlung und Tilgung besorgt. Im übrigen bietet die Außerkurssetzung, durch welche ein Inhaberpapier in ein Namenpapier umgewandelt wird, zwar die Gewähr, daß nicht ein Dritter die aus der Urkunde sich ergebenden Rechte ohne jede andre Legitimation als den Besitz dieser Urkunde in eigenmächtiger Weise geltend macht; dagegen kann der Eigentümer bei einem Verlust die Rechte aus der Urkunde nur dadurch verwirklichen, daß er nicht allein den Verlust der Urkunde, sondern auch den Umstand nachweist, daß er zur Zeit dieses Verlustes als Berechtigter in der Urkunde eingetragen war. Die Weiterungen der Amortisation bleiben somit nicht erspart. Ein andrer Weg, die Übertragung nur von der Mitwirkung der Behörde abhängig zu machen, ist zu umständlich. Ein dritter Weg, den man nun in den meisten europäischen Ländern beschritten hat, ist der, daß das Recht des Gläubigers vom Besitz der Urkunde unabhängig gestellt wird, indem der Schuld die Form einer Buchschuld gegeben wird, in welchem Falle nur derjenige berechtigt ist und Zinsen und Renten ausgezahlt erhält, welcher in einem hierzu bestimmten öffentlichen Buche, dem S., eingetragen ist. Bei einer solchen Einrichtung ist zwar die Übertragung erschwert, jedoch ist die Gefahr des Verlierens, der Vernichtung und der Entwendung gänzlich ausgeschlossen. Die Sicherheit für den Gläubiger kann noch besonders dadurch erhöht werden, daß zwei Exemplare des Buches an verschiedenen Orten aufbewahrt werden, wie dies in Preußen und jetzt auch im Deutschen Reiche geschieht. Dann werden dem Gläubiger Kosten und Mühen der Aufbewahrung und der Verwaltung erspart. Zinsen können ihm zugesandt oder an eine von ihm bevollmächtigte Stelle ausgezahlt werden, welche dieselben ansammeln und zinstragend anlegen kann. Dagegen hat der Gläubiger kein Schulddokument als Beweismittel für Dritte in der Hand, wenn er eines solchen zum Zwecke von Kautionsbestellungen, Krediteröffnungen, Vermögensausweisen &c. bedarf. Zwar erhält er eine schriftliche Benachrichtigung über den erfolgten Eintrag in das S., doch hat dieselbe weder die Bedeutung eines Schuldscheines noch ist sie ein zureichendes Beweismittel für den Bestand der Schuld, letzteres insbesondere dann nicht, wenn bei Übertragungen und Löschungen der Benachrichtigungszettel nicht zurückgefordert wird. Andre Übelstände, wie der, daß die Rückverwandlung der Schuld in eine solche mit Inhaberpapier mit Umständlichkeiten verknüpft ist und daß dann die Papiere erst nach Verlauf längerer Zeit ausgefolgt werden, sind nicht erheblich oder doch leicht zu vermeiden.

Ein solches S. besteht in Frankreich seit 1793. Nachdem alle Schulden der Republik in eine einzige fundierte umgewandelt worden waren, wurde durch Gesetz vom 24. Aug. 1793 das Grand Livre de France oder das große (Staatsschuld-) Buch von Frankreich geschaffen, in welches alle Schuldposten eingetragen werden müssen, wenn dieselben für den Staat verbindlich sein sollen. Seit 1878 besteht dieses Buch aus zwei Abteilungen. Die eine enthält die gesamten alten Schulden, welche als sogen. Rentenschulden (rentes perpétuelles remboursables) nur ein Rentenversprechen enthalten. Dieselben werden weder ausgelost, noch besteht für sie eine Tilgungspflicht für den Staat. Doch kann der Staat sie kündigen oder auch an der Börse zurückkaufen. Die zweite Abteilung enthält die neue für

Eisenbahnzwecke aufgenommene Schuld, welche durch Auslosungen getilgt wird und demgemäß eine Summenschuld mit Zinsverpflichtung darstellt (rentes amortisables). Die Gläubiger, welche durch Einzahlungen Ansprüche auf Renten bis herab zu Beträgen von 3 Frank erwerben können, erhalten je einen Buchauszug (extrait d'inscription, auch titres genannt), in welchem die Eintragung der Rente auf ihren Namen bescheinigt wird. Dieser Auszug hat nicht, wie in Deutschland der über den Eintrag ausgestellte Schein, lediglich die Bedeutung einer Benachrichtigung, sondern er ist von Wichtigkeit für den Rentenanspruch selbst, indem er bei jeder Ausübung der durch ihn gewährten Rechte vorgelegt werden muß. Um die Benutzung der Einrichtung zu erleichtern, führt jeder Generaleinnehmer (trésorier payeur général) eines jeden Departements, mit Ausnahme desjenigen der Seine, ein Nebenbuch (régistre special), in welches er ebenfalls Renten eintragen kann. Die Renten dieser Spezialregister werden im ganzen, nicht aber im einzelnen im Grand Livre der Zentralkasse zu Paris eingetragen. Die über dieselben ausgestellten Extraits lauten dem entsprechend auch auf diese Register. Solche Renteneintragungen können erfolgen, auch ohne daß ein größeres Anlehen begeben wird. Jeder Bürger hat das Recht, gegen Einzahlung eines dem Tageskurs entsprechenden Betrags einen Rentenanspruch zu erkaufen und den Eintrag desselben in das Schuldbuch zu verlangen. Die Papiere waren ursprünglich nur Namenpapiere (titres nominatifs) ohne Koupons, welche auf den Namen des Berechtigten lauten. Seit 1831 werden auch auf den Inhaber gestellte und mit Inhaberkoupon versehene Extraits ausgegeben. Seit 1864 sind für die damaligen 3- und 5proz. Renten, jedoch nur für Personen von unbeschränkter Verfügungsfreiheit und auf Grund der Eintragung auf den Namen eines Rentengläubigers, auch Papiere gemischter Art (titres mixtes) zugelassen, bei denen der Extrait selbst auf Namen, die Koupons aber auf den Inhaber lauten; doch wird von denselben nur wenig Gebrauch gemacht. Die Zinszahlung erfolgt gegen Vorzeigung des Buchauszugs ohne jegliche Legitimationsprüfung, und zwar für Namensrenten nur da, wo die Rente eingetragen ist, für Inhaber- und gemischte Renten nur in Paris gegen Einlieferung der Koupons, welche auch an allen Staatskassen in Zahlung genommen werden. Auf Antrag können die Renten in das Nebenbuch eines jeden andern Departements und in das Pariser Hauptbuch übertragen und dort erhoben werden. Sind Namenpapiere verloren gegangen, so wird auf eine beim Maire vor Zeugen erstattete Anzeige hin ein neues Papier ausgefolgt. Bei den titres mixtes und den Inhaberpapieren wird zwar auch ein Ersatz gewährt, doch hat der Renteninhaber für einige Zeit Sicherheit zu stellen, und zwar bei erstern für die aus ausgegebenen Koupons von Dritten erhobenen Ansprüche, bei letztern durch Hinterlegung von Rentenverschreibungen in gleicher Höhe für die Dauer von 20 Jahren. Bei dem Verkauf von Namens- und gemischten Renten ist eine schriftliche Übertragungserklärung (transfert) einzureichen, welche vom Verkäufer und einem Wechselagenten unterzeichnet sein muß. Daraufhin erfolgt Umschreibung im Schuldbuch und Ausstellung eines neuen Buchauszugs. Soll der Besitzübergang anders als durch Verkauf erfolgen, so ist ein von der freiwilligen Gerichtsbarkeit ausgestelltes Eigentumszeugnis vorzuweisen, welches die Berechtigung auf die Rente bescheinigt.

In England hat der Staat die Verwaltung seiner Schulden der Bank von England übertragen, bei welcher Einzahlung, Eintrag und Zinszahlung erfolgen. Die Schulden können zwar durch den Staat gekündigt werden, aber sie werden nicht planmäßig durch Auslosung getilgt. Wie in Frankreich die Rente, so wird in England der Nominalbetrag der Schuld auf Namen in das von der Bank geführte große Buch (Great Ledger) eingetragen. Der Gläubiger enthält hierfür keine Schuldverschreibung, sondern nur einen Interimsschein (scrip) nach erfolgter Zahlung an die Bank. Erst mit der Eintragung, welche auf Grund dieses Scheines in das Hauptbuch erfolgt, entsteht eine Schuldverpflichtigung für den Staat. Der Gläubiger wird damit Inhaber eines Stock, d. h. eines übertragbaren Anteils an der Rentenschuld des Staates, eine Benennung, mit welcher auch eine Gesamtheit von den gleichen Bedingungen unterliegenden Staatsschulden bezeichnet wird. Vom Great Ledger wird keine Abschrift angefertigt. Bei einer Vernichtung oder Beschädigung des Buches können die Aufzeichnungen mit Hilfe der für die Zinszahlungen geführten dividend books sowie der bei Veräußerungen auszustellenden Transfertickets, welche in besondern Räumen aufbewahrt werden, wiederhergestellt werden. Auch sind dann die regelmäßigen Auszüge, welche für Steuerzwecke angefertigt werden, als Ausweis zu benutzen. Die Zinsen werden bei der Bank an den Gläubiger oder an dessen Bevollmächtigten ausgezahlt, und zwar bei kleinen Beträgen ohne Formalitäten, es bedarf nur der Nennung des Namens und der auf denselben eingetragenen Summe, worauf eine an der Kasse zahlbare Kassenanweisung (dividend warrant) ausgefolgt wird. Seit 1870 werden die warrants in Gestalt von gekreuzten Checks (crossed checks) auf die Bank von England und ihre Filialen (wegen der Kreuzung nur an einen Bankier zahlbar) und neuerdings auch die Zinsen selbst in Geld durch die Post innerhalb des Königreiches den Gläubigern auf Verlangen zugestellt. Bei größern Summen müssen die Quittungen außer vom Gläubiger noch vom Clerk eines Bankiers oder Stockmakler, welcher die Bürgschaft für die Richtigkeit der Persönlichkeit übernimmt, mit unterzeichnet sein. Da in England ein großer Teil des ganzen Geldverkehrs durch die Hand der Bankiers geht, welche die Inkassi für ihre Kunden in großem Umfang besorgen, so wird dadurch auch die Zinserhebung erheblich erleichtert. Die Bankiers reichen Verzeichnisse der von ihnen abzuhebenden Zinsen nebst den zugehörigen Vollmachten ein, worauf ihnen die Zinsen gutgeschrieben werden. Ihre Kunden können dann durch Benutzung von auf ihre Bankiers ausgestellten Checks über ihr Guthaben nach Bedarf verfügen. Seit 1863 können die Staatsgläubiger auch übertragbare Schuldverschreibungen (stockcertifikates) in Beträgen von 50 Pfd. und in einem Mehrfachen von 50 bis zu 1000 Pfd. Sterl. erhalten, welchen auf den Inhaber ausgestellte Koupons für die Dauer von 5 Jahren beigegeben sind. Diese Papiere können durch Namenseintrag in Namenspapiere umgewandelt werden; doch hat ein solcher Eintrag nur die Bedeutung einer Außerkurssetzung durch Privatvermerk, ohne daß durch ihn eine Beweisurkunde über den Darlehnsvertrag geschaffen wird. Der Eingetragene kann dem entsprechend seine Rechte auch nur dadurch geltend machen, daß er den Besitz der Urkunde nachweist, allenfalls auch einen Identitätsnachweis erbringt. Wird ein solches Namenpapier vernichtet, oder geht es verloren, so erhält

der Eigentümer gegen Bürgschaft eine neue Obligation, wenn er darthut, daß sein Name eingetragen war. Namenpapiere können jederzeit bei der Bank in Inhaberpapiere umgetauscht werden, auch kann der Eigentümer gegen Rückgabe derselben sich als stockholder (Stockeigentümer, Inhaber eines eingetragenen Schuldpostens) in das große Schuldbuch eintragen lassen. Von der Befugnis, solche Schuldverschreibungen verlangen zu können, wird in England wenig Gebrauch gemacht. Sollen stocks ganz oder zum Teil verkauft werden, so sind besondere stockbroker (Makler) in Anspruch zu nehmen. Dann ist persönliches Erscheinen des Verkäufers oder eines Bevollmächtigten auf der Bank erforderlich. Nachdem der Makler der Bank einen Übertragungsschein (transferticket) zugestellt hat, auf welchem Verkäufer, Käufer und Betrag der zu übertragenden Summe angegeben sind, wird die Übertragung im transferbook vorgemerkt. Sobald dieser Eintrag und die Quittung über Empfang des Kaufpreises (stock receipt) vom Verkäufer unterschrieben sind, ist die Bank letzterm gegenüber entlastet, und es kann jetzt der Anspruch des Käufers im Great Ledger eingetragen werden. Bei Todesfall, Schenkungen und sonstigen wohlthätigen Rechtsgeschäften ist an Stelle der stockbroker ein eignes Büreau, das Registre Office, in Anspruch zu nehmen.

In **Italien** besteht eine ähnliche Einrichtung wie in Frankreich. Eingetragene Staatsgläubiger, welche gleichzeitig Inhaber von Postsparkassenbüchern sind, können in den letztern jeweilig ihre Zinsen als neue verzinsliche Einlagen gutschreiben lassen.

In **Österreich** werden Inhaberpapiere auf Verlangen gegen Namenpapiere umgetauscht. Enthalten dieselben einen Vermerk über eine Verfügungsbeschränkung, so hat der Einlieferer seine Befugnis zur Veräußerung nachzuweisen. Die Namenpapiere sind freie oder unfreie. Die letztern sind solche, welche auf Namen eines Kuranden oder einer juristischen Person lauten; dieselben können nur bei Erfüllung besonderer vorgeschriebener Bedingungen auf Dritte übertragen werden. Dagegen werden alle übrigen Namensobligationen (die freien) auf einfaches unbeglaubigtes Giro des Benannten umgeschrieben. Hat ein Nichtberechtigter unterschrieben, so unterliegt die Verwaltung keiner Haftverbindlichkeit gegenüber dem Geschädigten, sofern nur der Name des Benannten unterschrieben war. Gegen derartige Nachteile kann man sich nur dadurch sichern, daß man ausdrücklich das Verlangen stellt, daß Umschreibungen nur gegen beglaubigte Unterschrift erfolgen. Ähnliches gilt auch von der Zinszahlung, welche sonst auf einfache unbeglaubigte Quittung des Benannten hin erfolgt.

Die **Vereinigten Staaten von Nordamerika** geben Namenpapiere (registered bonds) und Inhaberpapiere (coupon bonds) aus. Bei den registrierten Bonds ist der Name des Gläubigers sowohl auf der Obligation als auch im Register des Staates eingetragen. Auf Antrag werden Kouponbonds gegen Namenpapiere umgetauscht. Bei Übertragung der letztern auf Dritte ist ein auf der Rückseite derselben befindliches Formular zu benutzen. Wird dasselbe in Blanko ausgefüllt, so wird dem Zessionar eine neue Urkunde geliefert. Geht ein Namenpapier verloren, so wird dafür ein neues ausgestellt, sofern der Verlust glaubhaft nachgewiesen wird und zwei Bürgen Garantie leisten. Die Zinszahlung erfolgt durch Übersendung von girierbaren Checks vermittelst der Post, welche in 12 Städten der Union zahlbar sind.

Außer in den genannten Ländern besteht das System der Staatsschuldbücher noch in Rußland, Spanien, Holland und Belgien.

In Deutschland hat **Hamburg** dasselbe eingeführt, dann das Königreich **Sachsen** durch Gesetz vom 25. April 1884, und zwar unter Anlehnung an die preußische Einrichtung. **Elsaß-Lothringen** gibt seit 1881 Inhaberpapiere und Rentenbriefe auf Namen aus, außerdem werden auch Einschreibungen auf Namen vorgenommen. Solche Einschreibungen erfolgen jederzeit gegen Einlieferung von Rentenbriefen, ebenso werden dieselben unter Ausfolgung von Schuldverschreibungen auf Antrag wieder gelöscht. Von den auf Namen gestellten Rentenbriefen wird jedoch nicht viel Gebrauch gemacht. Von der gesamten Schuld machen aus die Beträge der Inhaberpapiere 60 Proz., die der unverbrieften Eintragungen 33 Proz. und die der Namensrentenbriefe 7 Proz.

Das **preußische Gesetz** vom 20. Juli 1883 schloß die ausländischen und die nicht unter behördlicher Aufsicht stehenden inländischen Vermögensmassen von der Eintragung aus. Die letztere war auf die Schuldverschreibungen der 4proz. konsolidierten Anleihe aus dem Grunde beschränkt worden, weil die letztere voraussichtlich noch längere Zeit ungekündigt bleiben werde und der Amortisation nicht unterliege. Nach dem Gesetz vom 24. April 1886 ist auch der Eintrag der $3^1/_2$proz. Konsols zugelassen. Durch Gesetz vom 8. Juni 1891 betreffend eine Erweiterung des Staatsschuldbuches sind die genannten Beschränkungen überhaupt beseitigt worden.

Mit der gleichen Ausdehnung wie jetzt in Preußen und unter enger Anlehnung an die preußischen Bestimmungen wurde durch Reichsgesetz vom 31. Mai 1891 auch ein **Reichsschuldbuch** geschaffen. Dieses Gesetz weicht von dem preußischen nur in wenigen, und zwar in solchen Punkten ab, wo dies durch die anders gearteten Verhältnisse, insbesondere durch die Rücksichtnahme auf die Lage der Landesgesetzgebung der außerpreußischen Bundesstaaten geboten erschien. Fortan können Schuldverschreibungen der Reichsanleihen in **Buchschulden** des Reiches auf Antrag des Inhabers und auf den Namen der in dem Antrag als Gläubiger bezeichneten Person umgewandelt werden. Die Umwandlung erfolgt gegen Einlieferung zum Umlauf brauchbarer Reichsschuldverschreibungen durch Eintragung in das bei der Reichsschuldverwaltung zu führende Reichsschuldbuch. Von letzterm ist eine Abschrift zu bilden und getrennt aufzubewahren. Im Interesse der Geschäftsvereinfachung ist für jeden Gläubiger nur ein Konto anzulegen; doch können für die zu verschiedenen Zinssätzen erfolgenden Eintragungen getrennte Bücher angelegt werden. In dem Buche sind auch die in dem Schuldverhältnis eintretenden Änderungen zu vermerken. Als Gläubiger können nur eingetragen werden: 1) einzelne physische Personen, 2) einzelne Handelsfirmen, 3) einzelne eingetragene Genossenschaften, einzelne eingeschriebene Hilfskassen und einzelne juristische Personen, welche im Inlande ihren Sitz haben, 4) einzelne Vermögensmassen, wie Stiftungen, Anstalten, Familienfideikommisse, deren Verwaltung (im preußischen Gesetz von 1883 kam hier der beschränkende, nunmehr weggefallene Zusatz: »innerhalb des Gebietes des Deutschen Reiches«) von einer öffentlichen Behörde oder unter deren Aufsicht geführt wird, oder deren Verwalter ihre Verfügungsbefugnis über die Masse durch eine gerichtliche oder notarielle Urkunde nachweisen. Die in den Worten »oder deren Verwalter... nachweisen« liegende Erweiterung enthält auch das

neue preußische Gesetz. Die genannte Beurkundung wird verlangt, um die Schuldverwaltung von der eignen verantwortlichen Prüfung zu befreien. Über den Inhalt des Reichsschuldbuches darf nur dem eingetragenen Gläubiger, seinen gesetzlichen Vertretern, Bevollmächtigten und Rechtsnachfolgern von Todes wegen sowie bezüglich der oben unter 3) und 4) bezeichneten Gläubiger den zur Revision der Kassen derselben berechtigten öffentlichen Behörden oder sonstigen Personen, letztern aber nur, falls ihre Berechtigung zur Kassenrevision durch eine inländische öffentliche Behörde bescheinigt ist, Auskunft erteilt werden. Mit der Eintragung erlöschen die Rechte des Inhabers an den eingelieferten Schuldverschreibungen. Eingetragene Forderungen können durch Zuschreibung erhöht, ganz oder teilweise auf andre Konten übertragen und ganz oder teilweise gelöscht werden. Teilübertragungen und Teillöschungen sind jedoch nur zulässig, sofern die Teilbeträge in Stücken von Schuldverschreibungen darstellbar sind. Im Falle gänzlicher oder teilweiser Löschung der eingetragenen Forderung erfolgt die Ausreichung von Schuldverschreibungen zu gleichem Zinssatz und gleichem Nennwert, zu deren Anfertigung die Reichsschuldenverwaltung gesetzlich ermächtigt ist. Verfügungen über eingetragene Forderungen, wie Abtretungen, Verpfändungen, erlangen dem Reiche gegenüber nur durch die Eintragung Wirksamkeit. Eine Pfändung oder vorläufige Beschlagnahme der eingetragenen Forderung im Wege der Zwangsvollstreckung oder des Arrestes sowie eine durch eine einstweilige gerichtliche Verfügung angeordnete Beschränkung des eingetragenen Gläubigers ist von Amts wegen auf dem Konto zu vermerken, bez. nach erfolgter Beseitigung dieser Anordnungen zu löschen. Eine Prüfung der Gültigkeit der den Anträgen auf Eintragung, Übertragung und Löschung zu Grunde liegenden Rechtsgeschäfte findet nicht statt. Über die Eintragung von Forderungen und Vermerken sowie über die verfügte Auslieferung von Schuldverschreibungen an Stelle zur Löschung gelangter Forderungen wird dem Antragsteller, und falls der Berechtigte ein andrer ist, auch diesem, eine Benachrichtigung erteilt. Diese Benachrichtigung gilt nicht als eine über die Forderung ausgestellte Verschreibung. Von einer etwanigen Kündigung einer der Reichsanleihen sind die eingetragenen Gläubiger schriftlich in Kenntnis zu setzen. Die Zinsen werden an den legitimierten Eigentümer, jedoch nur im Inlande bezahlt, und zwar in der Zeit vom 14. Tage vor bis zum 8. Tage nach dem Fälligkeitstermin durch eine Reichs- oder Landeskasse oder durch die Reichsbank oder auf Gefahr und Kosten des Berechtigten mittels Übersendung durch die Post. Von Wohnungsänderungen ist im letztern Falle Mitteilung zu machen. In Preußen wurden 1. April 1890 erledigt bar durch öffentliche Kassen 4764 Posten, durch Girokonto auf die Reichsbank 864 und durch Postsendung 4156 Posten. Vgl. die jährlich in Berlin erscheinenden »Amtlichen Nachrichten über das preußische Staatsschuldbuch und amtliche Nachrichten über das deutsche Reichsschuldbuch«.

Staatsschulden. Das Zensusbüreau der Vereinigten Staaten von Nordamerika veröffentlicht in seinem Bülletin über die Verschuldung der Union, der Staaten und der Grafschaften auch eine teils auf den letzten amtlichen Angaben beruhende, teils nach andern Quellen gefertigte Zusammenstellung der Schulden aller Länder der Welt. Danach betragen diese (in Millionen Mark) in

Länder	Jahr 1880	Jahr 1890	Länder	Jahr 1880	Jahr 1890
Ägypten	2064	2171	Großbritannien		
Argentinien	492	1207	und Irland	15028	14072
Belgien	1143	1598	Ceylon	7,4	27,0
Bolivia	132	62,0	Ostindien	2820	3700
Brasilien	1870	2458	Kapkolonie	231	466
Chile	360	358	Mauritius	16,4	35,7
Columbia	61,7	267	Natal	29,8	92,4
Dänemark	116	139	Bermudas	—	0,2
Deutsches Reich:			Kanada	736	998
Reichsschulden	—	328	Fidschiinseln	—	2,7
Elsaß-Lothr.	16,5	16,1	Neusüdwales	313	979
Anhalt	—	—	Neuseeland	538	777
Baden	285	299	Queensland	277	542
Bayern	1191	1409	Südaustralien	208	425
Bremen	23,1	68,0	Tasmania	36,5	91,9
Braunschweig	27,3	20,6	Victoria	431	754
Hamburg	144	249	Westaustralien	7,1	27,3
Hessen	25,8	31,7	Griechenland	214	449
Lippe	1,4	0,9	Guatemala	17,6	45,4
Lübeck	15,7	13,9	Haïti	67,2	56,7
Mecklenburg-			Hawai	1,6	9,7
Schwerin	44,1	—	Honduras	132	267
Mecklenburg-			Italien	8459	9763
Strelitz	0,2	—	Japan	1466	1283
Oldenburg	38,9	38,6	Liberia	2,1	4,1
Preußen	1445	4068	Mexiko	491	479
Sachsen-Wei-			Montenegro	—	8,1
mar	0,0	1,8	Niederlande	1604	1808
Kgr. Sachsen	640	604	Holl. Ostindien	—	77,3
Schaumburg-			Nicaragua	—	7,1
Lippe	1,5	0,6	Österr.-Ungarn	9343	12039
Reuß ä. L.	0,4	0,3	Paraguay	96,3	81,9
Reuß j. L.	0,7	0,3	Peru	1113	1004
S.-Altenburg	0,6	0,7	Rumänien	312	756
S.-Koburg-			Rußland	13940	14662
Gotha	4,0	4,0	Salvador	8,6	25,2
S.-Meiningen	10,1	10,7	San Domingo	15,3	41,3
Schwarzburg-			Serbien	29,4	255
Rudolstadt	2,2	3,1	Spanien	10848	5254
Schwarzburg-			Schweden	237	269
Sondersh.	3,4	3,5	Norwegen	73,8	58,3
Waldeck	2,6	2,4	Schweiz	24,0	45,8
Württemberg	385	452	Ver. Staaten v.		
Frankreich	17974	18677	Nordamerika	8075	3847
Madagaskar	—	11,8	Staaten und		
Tunis	105	147	Territorien	1218	937

Die Schulden der Grafschaften (Counties) der Vereinigten Staaten werden angegeben zu 521 Mill. Mk. in 1880 und zu 596 Mill. Mk. in 1890.

Die Gesamtsumme aller oben angeführten Schulden stellt sich für 1880 auf 108,438 Mill. Mk., für 1890 auf 113,051 Mill. Mk. Sie wären demnach im Laufe von 10 Jahren um 4613 Mill. Mk. gestiegen. Dagegen hat sich die Schuld der Vereinigten Staaten von Nordamerika in dieser Zeit vermindert um 4228 Mill. Mk., diejenige der Einzelstaaten und Territorien um 282 Mill. Mk., während die Schulden der Grafschaften sich um 74,7 Mill. Mk. erhöht haben. Für die übrigen Länder der Erde, mit Ausnahme der Vereinigten Staaten von Nordamerika, würde nach obigen Angaben die Schuld im Laufe der letzten 10 Jahre durchschnittlich jährlich um 905 Mill. Mk., und zwar von 98,622 Mill. Mk. auf 107,671 Mill. Mk., gewachsen sein.

Einen Anspruch auf volle Genauigkeit können vorstehende Zahlen nicht erheben; sie bieten vielmehr nur ein ganz allgemein gehaltenes Bild über die Höhe der finanziellen Belastung. Ein richtiges Urteil über die Bedeutung derselben läßt sich nur bilden durch einen genauen Vergleich zwischen der Höhe der Summe, welche für Verzinsung und Tilgung aufgewandt wird, und der politischen, finanziellen und

wirtschaftlichen Lage des Landes. Dabei wären Verwaltungs- und Finanzschulden, schwebende und fundierte Schulden voneinander getrennt zu halten und zu beachten, inwieweit die Schulden durch Aktiva (z. B. angelegte Depositen) und durch werbende Unternehmungen, für deren Ausführung sie aufgenommen wurden (z. B. Eisenbahnen), gedeckt sind.

Stablewski, Florian von, Erzbischof von Posen-Gnesen, geb. 16. Okt. 1841 zu Fraustadt, besuchte erst das Gymnasium zu Tremessen, dann das geistliche Seminar zu Posen, studierte 3 Jahre in München katholische Theologie, erlangte die theologische Doktorwürde und wurde 1866 als Religionslehrer und Lehrer der hebräischen Sprache am Gymnasium zu Schrimm angestellt, aber 1873 abgesetzt, weil er sich weigerte, die Religion in deutscher Sprache zu lehren. Er wurde darauf Propst in Wreschen. 1876 zum Mitglied des Abgeordnetenhauses gewählt, beteiligte er sich sehr lebhaft am Kulturkampf; auch trat er unermüdlich für die Beschwerden der Polen über Beeinträchtigung ihrer nationalen Rechte ein, sprach sich aber gleichzeitig unter der Voraussetzung der Berücksichtigung dieser nationalen Rechte der Polen für deren Anschluß an Preußen und gegen jede Annäherung an Rußland aus. 1891 wurde er zum Erzbischof von Posen-Gnesen ernannt.

Stadelmann, Rudolf, Agronom und Geschichtschreiber (Bd. 18), starb 6. Juli 1891 in Halle.

Stadtbahnen (hierzu die Tafel »Stadtbahnen«). Die außerordentlichen Umwälzungen auf dem Gebiete des Verkehrswesens haben auch eine Umgestaltung des innern Verkehrslebens der großen Mittelpunkte der Handels- und Gewerbthätigkeit zur Folge. Die Geschäftsthätigkeit wird mehr und mehr in den Kern der Städte verlegt, während die Wohngebiete hiervon vollständig abgesondert und in die Vorstädte und Vororte hinausgerückt werden. Dadurch wird ein täglich sich wiederholendes Spiel des Zu- und Abströmens der Bevölkerung nach und von den Geschäftsvierteln, und zwar in den Frühstunden aus den Vorstadtbezirken nach der Innenstadt, in den späten Nachmittagsstunden in umgekehrter Richtung, hervorgerufen. Für diese täglich sich wiederholenden Verschiebungen großer Volksmassen (den englischen residential traffic) sind mit Dampf oder Elektrizität betriebene Vorstadt- oder Vororteisenbahnen das richtige Verkehrsmittel, welches naturgemäß in den Früh- und Spätstunden weit stärker in Anspruch genommen wird als in den übrigen Verkehrsstunden. Den residential traffic aber mit dem Geschäftsinnern der Städte in innige und möglichst vielfache Berührung zu bringen, in der Zwischenzeit aber auch dem binnenstädtischen Geschäftsverkehr selbst zu dienen, ist der Zweck der binnenstädtischen Verkehrsmittel, Droschken, Omnibus, Straßenbahnen und der eigentlichen S. Letztere sollten danach durch die binnenstädtischen Verkehrsgebiete hindurchgeführt werden und die Reisenden thunlichst bis auf Gehweite an ihre Arbeitsstellen heranführen. Die Einnen und S. liegt hiernach lediglich in ihrer verschiedenartigen verkehrszwecklichen Inanspruchnahme und der hierdurch bedingten Betriebsweise, nicht aber etwa in der besondern Art der Herstellung als Tunnel- oder Viaduktbahn. In den meisten großen Städten (Paris, Wien rc.) fehlen derartige S. überhaupt noch. Der Vorortverkehr endigt dann in den an das Stadtinnere mehr oder weniger nahe herangeschobenen Kopfstationen.

Die dem Fernverkehr dienenden Linien werden in den meisten Städten ebenso wie solche Vorortlinien in stumpfer Endigung an das Stadtinnere dicht heran- oder in dasselbe hineingeführt. Zweckmäßig (sofern die Umstände dies gestatten) leitet man auch diesen Verkehr durch das Stadtinnere selbst hindurch. Der Fernverkehr folgt nun aber völlig andern Gesetzen als der Vorort- und Stadtverkehr. Die Mitführung von Gepäck und Postsachen, Equipagen und Vieh, namentlich aber auch die Versorgung großer Städte mit Lebensmitteln, also die Mitführung von Fleisch, Gemüse, Milch, Fischen, bedingen eine ganz andre Abfertigungsweise der Fernzüge in geräumigern Stationsanlagen. Es ergibt sich, daß es bei lebhaften Betriebsverhältnissen im allgemeinen notwendig und zweckmäßig ist, den Fernverkehr von dem Vorort- und Stadtverkehr ganz getrennt zu halten und auf getrennten Geleisen und in getrennten Stationen oder Stationsabschnitten abzuwickeln. Sollen Fernzüge mit den in den Stationen nur kurze Zeit sich aufhaltenden Vorortzügen ununterschiedlich auf denselben Geleisen abgefertigt werden, so erübrigt nur, die Abfertigungsbefugnisse für den Fernverkehr einzuschränken, um die Aufenthalte abzukürzen (Berliner Stadtbahn, Ferngeleise). Hiergegen ist es anderseits nur naturgemäß, den innern Stadtverkehr mit dem Vorortverkehr zu verbinden und auf denselben Geleisen zu befördern. Im folgenden sollen wegen ihres innigen Zusammenhanges außer den eigentlichen S. auch die Vorortbahnen besprochen werden, während auf den Fernverkehr nur beiläufig gerücksichtigt wird. In der folgenden allgemeinen Besprechung haben die Londoner, Berliner und New Yorker S., in denen das Charakteristische solcher Bahnen voll zur Geltung kommt, und welche später noch eingehender besprochen werden sollen, als Richtschnur gedient.

I. Allgemeines.

[1. **Betrieb auf der Strecke.**] Die Vorstadt- und Vorortlinien schließen entweder an die S. des innern Verkehrsgebietes mittelbar oder unmittelbar an, oder endigen in besondern Kopfstationen, die entweder lediglich dem Vorstadt- und Vorortverkehr dienen, oder aber sie münden in besondere Abteilungen der großen Fernbahnhöfe, welche von dem Fernverkehr möglichst getrennt gehalten werden. Die Vorortzüge bewegen sich ferner in der Regel auf besondern Geleisen, die entweder auf einer von den Fernlinien räumlich ganz getrennten Bahnanlage untergebracht sind, oder aber den Stammlinien des Fernverkehrs

Fig. 2. Querschnitt von Fig. 1.

Fig. 1. Bahnhof Temple der Londoner inn

Fig. 5. Viadukt de

FRIEDRICHSTRASSE

Fig. 7. Bahnhof Friedrichstraße der Berliner Stadtbahn.

Fig. 4
inne
Qu

Fig. 8.

Fig. 9.

Fig. 8—10. Viadukte der 2. Avenue-Linie der New Yorker Hochbahnen.

-n Ringbahn. Ansicht und Längsschnitt.

Fig. 3 Bahnhof Sloane Square der Londoner innern Ringbahn. Querschnitt.

Berliner Stadtbahn im Königsgraben. Ansicht und Längsschnitt.

Fig. 6. Querschnitt von Fig. 5.

Tunnel der Londoner
n Ringbahn unter der
en Victoria Street.

Vorstadtgebiet zwischen verschiedenen Stationen der Innenstadt unablässig hin und her (englisch shuttle service oder shuttle cock service, wörtlich: Weberschiffchen- oder Federballbetriebe).

Bei dem Betrieb der Bahnen im Vorstadt- und Vorortverkehr liegt eine große Schwierigkeit darin, den ganzen Verkehr in wenigen Vormittags- und Nachmittagsstunden zu bewältigen. Man hat in der Beziehung Erleichterung zu schaffen gesucht, indem man die den besondern Arbeiterzügen gewährten Verbilligungen auf die Zeit vor und nach der Flut jener Vorortzüge beschränkte, außerdem noch für andre Klassen von Reisenden besondere Ermäßigungen während günstigerer Betriebsstunden eintreten ließ ꝛc. Dann hat man auch den Verkehr der entfernter wohnenden Volksklassen aus dem kürzern Verkehr dadurch ausgeschieden, daß man besondere Vorortschnellzüge eingerichtet hat (Nordlondonbahn, London-Chatham und Doverbahn), die bis nach den betreffenden Vorortstationen ohne Anhalten durchfahren. Diejenigen dieser Vorortverkehre, welche auf eine Stadtbahn übergeführt und mit den daselbst eingerichteten örtlichen Stadtbahnbetrieben innig verschmolzen sind, erhalten eine durchaus starre Zugfolge, entstehend durch das rhythmische Ineinandergreifen der sämtlichen Verkehre. Die üblichen Abstände gleichgerichteter Züge betragen 1/6, 1/4, 1/3, 1/2 Stunde bis 1 Stunde. Die Geschwindigkeiten aller Züge sind an denselben Bahnpunkten einander gleich. Die Stadtbahnverkehre geben hierfür das Tempo an. Kommt eine Stadtbahn nicht in Frage, so wird eine starre Zugfolge nicht erforderlich, indes häufig zur Aufrechterhaltung geordneten Betriebes angewendet. Die Zugfolge wird hierdurch auf den S. eine ganz besonders dichte, deren Maximum etwa der 2—3 Minutenverkehr nach jeder Richtung bildet (London). Aber auch in der Zeit, wo der Vorortverkehr nachläßt, sollte der Abstand der Züge auf der Stadtbahn, ungeachtet des Einwandes, daß alsdann der Verkehr an sich einen weit geringern Umfang habe, dennoch nicht wesentlich vergrößert werden, damit das Publikum jederzeit einen bereiten Zug findet. Durch den Zeitverlust, welcher herbeigeführt wird durch die zu den unvermeidlichen Ab- und Zugängen hinzutretende Wartezeit, drängt das Publikum naturgemäß leicht nach andern Verkehrsmitteln hin.

[2. **Betrieb in den Bahnhöfen.**] Die Abwickelung des Zugverkehrs ist nicht allein auf den Durchgangsstationen, sondern auch auf den Kopfbahnhöfen der S. sehr einfach. Man nimmt hier vom Umsetzen der Maschinen umkehrender Züge (was sonst mittels Drehscheiben, Schiebebühnen oder Rücklaufgeleisen bewirkt zu werden pflegt) in der Regel, New York ausgenommen, Abstand, fährt vielmehr die eingelaufenen Züge durch die auf einem besondern Stumpfgeleise bereitstehenden Maschinen der vorher abgefertigten Züge ab, worauf die bis dahin vor Kopf des Geleises gefangen gewesene Zugmaschine sich nunmehr ihrerseits auf jenes Stumpfgeleis begibt, um den nächstfolgenden Zug abzuwarten. Ein bezeichnendes Beispiel derartiger Betriebsweise ist in Fig. 1, welche den Moorgatestraßen-Bahnhof der Londoner innern Ringbahn darstellt, mitgeteilt. Hier sind die vorgenannten Stumpfgeleise mit a a bezeichnet. Um Raum und Zeit zu sparen, hat man auf mehreren Londoner Stationen die Einrichtung eines einzigen, zwischen zwei Außensteigen befindlichen Zugabfertigungsgeleises getroffen. Die angekommenen Reisenden steigen an einer Seite aus, gleich-

Fig. 1. Plan des Moorgatestraßen-Bahnhofes der Londoner innern Ringbahn.

zeitig die abfahrenden Reisenden an der andern Seite ein.

[3. Höhenlage der örtlichen Bahnen.] Ebenso wie die gegenseitige Kreuzung der Bahnen in Schienenhöhe in städtischen Gebieten durchaus unzulässig ist, ist auch eine Kreuzung städtischer Verkehrsstraßen in Kronenhöhe durch stark belastete örtliche Bahnen nicht denkbar. Letztere sind vielmehr zu unter- oder überführen. Die Bahnen liegen daher auf Dämmen oder in Einschnitten, an deren Stelle in größerer Nähe der Binnenstadt, wo der Grund und Boden teurer wird, Viadukte und Tunnel treten. Der Anschluß einer Bahn an eine andre wird unter thunlichster Vermeidung von Schienenüberkreuzungen hergestellt. Der gegenseitige Anschluß zweigeleisiger Bahnen wird daher, wenn irgend möglich, unter Verwendung einer Rechts- und einer Linksweiche so hergestellt, daß die Geleise der abzweigenden Bahn beide nach der Außenseite der durchlaufenden Linie abgelenkt sind, wonach das eine dieser Geleise im Bogen unter oder über den durchlaufenden Geleisen her mit dem andern wieder zusammengeführt wird. Auch bei abzweigenden eingeleisigen Bahnen sind die Anschlüsse doch doppelgeleisig, was gleichzeitig den Vorteil bietet, daß vor dem Abzweigungspunkt noch ein Zug ungefährdet stehen kann.

[4. Rücksichten bei Anlage der Bahnhöfe.] Infolge der Verschiedenheit in der Höhenlage der Bahn- und Straßenkrone liegen die Stationen über oder unter den Straßen und müssen durch Treppen nach oben, durch Treppen oder Fahrstühle nach unten erreicht werden, durch Fahrstühle, wenn die zu überwindende Höhe über 8—10 m hinausgeht. Das Publikum, welches bei den örtlichen Reisen jede Zeitversäumnis meidet, erwartet in den Stationen die Züge auf den Bahnsteigen und verläßt diese sofort nach dem Aussteigen. Wartesäle sind daher überflüssig. Die Stationen müssen eine gesteigerte Leistungsfähigkeit besitzen, daher leichte Orientierung ohne lästiges, zeitraubendes Fragen ermöglichen, genügend zahlreiche und leicht zugängliche Fahrkartenschalter besitzen, leichte und schnelle Fahrkartenprüfung gewährleisten, mit ausreichenden wegweisenden Aufschriften, deutlichen (auf Schildern, Bänken, Lampen) angebrachten Stationsnamen ausgestattet sein. Die Züge müssen leicht zu besteigen sein (hohe Perrons od. tief liegende Wagenböden) und sollten durch Kopf- und Wagenaufschriften die vorher auf den Stationen angezeigte Fahrrichtung angeben. Unter Umständen ist das Publikum durch Abrufen zu orientieren. Die etwa vorhandenen verschiedenen Fahrklassen sollten an bestimmten, durch Inschriften in den Stationen ein für allemal festgesetzten Stellen halten.

Die Stationen erhalten ferner, was ihre Gesamtanlage betrifft, bei stärkerm Verkehr zweckmäßig getrennte Bahnsteige für die einzelnen Fahrrichtungen, bei durchlaufender zweigeleisiger Bahn also Außensteige. Bei mehr als zwei Geleisen ist dies nicht streng durchführbar. Getrennte Ein- und Ausgänge sind bei stärkerm Verkehr häufig geboten; allerdings gemacht ist. Die Lochung der Fahrkarten geschieht mit bemerkenswerter Schnelligkeit, da sie zu dem Zweck den Reisenden nicht aus der Hand genommen werden müssen, wie dies z. B. in Berlin geschieht. Bei den New Yorker Hochbahnen sind ebenfalls seitliche Außensteige angewendet. Auf der Berliner Stadtbahn sind Inselsteige vorhanden, welche weniger günstige Treppenanordnungen ermöglichen.

[5. Abfertigung des Publikums.] Die Reisenden betreten die Bahnsteige an bestimmten Eingängen, wo die Prüfung der Fahrkarten oder auch, sofern Fahrkarten nicht ausgegeben werden, die Entrichtung des Fahrgeldes und in letzterm Falle auch die Zählung der Reisenden vorgenommen wird. Die Eingänge dienen bei weniger starkem Verkehr, wo eine strenge Sonderung der ab- und zugehenden Reisenden nicht erforderlich wird, wohl auch als Ausgänge. An diesen werden auch die Fahrkarten, sofern solche während der Reise überhaupt in der Hand der Reisenden bleiben, abgenommen, was dann meist wieder ein besonderes Personal erfordert. Beim Abteilsystem der Züge wird, um an Zeit zu sparen, dem Publikum das Öffnen der Thüren stets selbst gestattet, während beim System mit Kopfthüren der Zutritt wohl nur von dem Schaffner freigegeben wird. Abrufen ist bei ausgiebiger Anbringung der Stationsnamen (an den Wänden, auf Banklehnen und Laternen) nicht erforderlich, vorausgesetzt, daß die Namen nicht durch anderweite Aufschriften schwer auffindbar sind. In Berlin wird nicht ausgerufen, in London, wo dicht aneinander aufgehängte riesengroße Geschäftsanzeigen sämtliche Wände bedecken, wird ausgerufen, und zwar so, daß vor dem Eintreffen der Züge von einem Stationsbeamten die Richtung des ankommenden Zuges und bei der Einfahrt des Zuges der Name der betreffenden Station ausgerufen wird. In New York, wo die zahlreichen, einander genau gleichenden Stationen nach der Straßennummer benannt sind, wird durch die Zugschaffner bei der Abfahrt die nächste Station mit dem Zusatz »next« und bei der Einfahrt nochmals ohne den Zusatz ausgerufen. Im übrigen wird in London und Berlin durch verstellbare Weisertafeln und wechselbare Aufschriften die Richtung des Zuges noch bekannt gegeben. Wo verschiedene Wagenklassen bestehen, wird das Auffinden derselben, wie schon gesagt, durch besondere Aufschriftstafeln über den Bahnsteigen oder an der Wand erleichtert. Belästigung des Publikums durch Signale mit Dampfpfeifen, Glocken etc. ist im örtlichen Bahnverkehr vermieden.

[6. Züge.] Beim Abteilsystem der Züge wird ein schnelleres Entleeren und Füllen gewährleistet als bei dem System mit Längsgang und Eingang von der Kopfseite. Die Zahl der Fahrklassen ist bei den verschiedenen S. verschieden. In London hat man drei, in Berlin zwei, in New York und auf der City- und Südlondonbahn nur eine Fahrklasse. In letzterm Falle ist die Abfertigung der Züge wesentlich vereinfacht. Die Zusammensetzung der Züge ist eine sich stets gleichbleibende und mit Rücksicht auf die um-

Züge oder einzelne Wagengruppen bilden wohl für gewöhnlich ein untrennbares Ganze (Blockzüge). Die Kuppelungen sind dabei in London besonders kurz, um die Züge kurz zu halten. Die Züge in Berlin und London erhalten an jedem Ende ein Schutzkoupee, das hintere dient dem Schaffner (das vordere in London wohl einem zweiten Schaffner) als Aufenthalt. In London enthält jedes dieser Koupees eine Handbremse. Die Ausrüstung der Züge mit durchgehenden Bremsen ist in neuerer Zeit selbstverständlich. In Berlin wird die Smith Hardy-Luftsaugebremse, in London die Westinghouse- oder selbstthätige Luftsaugebremse, in New York die Eamessche Bremse angewendet. Dampfheizung sind in Berlin und New York in Gebrauch, in London höchstens Fußwärmer. Beleuchtung durch Gas; neuerdings wird Elektrizität versuchsweise angewendet. Der Beförderungsdienst der Züge ist je nach der Art der verkehrenden Wagen verschieden. In London läßt der (hintere) Zugschaffner selbst, in Berlin der Stationsbeamte nach Meldung des Zugschaffners den Zug abfahren. Letzteres ist das Umständlichere. Bei den Zügen mit Längsgang in New York befindet sich zwischen je zwei Wagen auf der Hinterplattform des vordern je ein Schaffner. Der Schaffner auf der Hinterplattform des letzten Wagens gibt das Zeichen zur Abfahrt durch einmaliges Ziehen an einer unter der Wagendecke angebrachten Zugleine, welches vom folgenden Schaffner durch zweimaliges, vom dritten Schaffner durch dreimaliges Ziehen fortgepflanzt und so dem Zugführer mitgeteilt wird. Letzterer bringt dann durch zweimaliges Ziehen an der Leine eine Glocke auf der Lokomotive zum Ertönen, wodurch das Signal zur Abfahrt gegeben ist. Die **Fahrgeschwindigkeit** ist für alle Züge der Stadtlinien die gleiche. Bei Vorortlinien ist sie wohl etwas größer als bei den Stadtlinien; zudem kommen besondere Vorortschnellzüge in Betracht. Eine größere Geschwindigkeit des Zuges während der Fahrt als 40 km in der Stunde kommt, abgesehen von den Schnellzügen, im allgemeinen nicht vor, durchschnittlich wird mit 30 km gefahren. Die Reisegeschwindigkeit (d. h. die Aufenthalte eingerechnet) ist etwa zu 20—25 km anzunehmen.

Die Zugstärke beträgt in Berlin durchschnittlich 8—10 Wagen, hierunter sind dem Bedürfnis entsprechend etwa 2 Wagen II. Klasse. In London ist die Zugstärke ebenfalls nach dem Bedürfnis verschieden und geht bis zu 12 Wagen, selten darüber hinaus, der Durchschnitt beträgt 10 Wagen. Die auf den S. verwendeten Wagen sind teils zweiachsig, teils haben sie vier Achsen, welche in Drehgestellen vereinigt sind. Die zweiachsigen Wagen I. Klasse haben 4×8, die Wagen II. Klasse 4×10 oder 5×10 und die III. Klasse 5×10 Sitze, die vierachsigen Wagen 8×10 Plätze III. oder II. Klasse und 6×8 Sitze I. Klasse. Gemischte vierachsige Wagen haben drei Abteilungen I. Klasse in der Mitte und je zwei Abteilungen II. Klasse an den Enden. Die Wagen der New Yorker Hochbahnen sind sämtlich als Durchgangswagen gebaut, wie dies in Amerika üblich ist. An den Enden der Wagen sind Längs-, in der Mitte Quersitze so angeordnet, daß auch Raum für Stehplätze verbleibt, welche zu Zeiten starken Verkehrs benutzt werden. Die Zahl der Plätze, 32 Längs-, 16 Quersitze und 32 Stehplätze, beträgt zusammen 80. Es gibt nur eine Klasse für Reisende beiderlei Geschlechts. Die Endplattformen der Wagen sind gegen die Bahnsteige mit Drehthüren, im übrigen durch Gitter seitlich abgeschlossen. Bei den Berliner Wagen ist Rauchen in III. Klasse allgemein gestattet, in der II. Klasse jedoch verboten, in London sind Rauchwagen besonders bezeichnet, in New York besteht allgemeines Rauchverbot, auch auf den Kopfplattformen. Die Züge der City- und Südlondonbahn, deren Wagen etwa wie die der gewöhnlichen Straßenbahnen eingerichtet sind, bestehen aus 3 Wagen zu je 32 Personen auf zwei Längsbänken.

Im Stadt- und Vorortverkehr werden ausschließlich Tenderlokomotiven verwendet. In Berlin bestehen neben dem Stadt- und Ringbahnmuster (Gewicht 40,8 Ton.) noch schwerere Vorortmaschinen (42,68 T.), welche indes im allgemeinen leichter sind als die Londoner Maschinen, von denen eine große Zahl verschiedener Formen besteht. (Gewichte: 47,2 T., 52,7 T. rc.) Die Normaltendermaschinen der New Yorker S. sind nach Forneyschem Muster gebaut und wiegen nur 20,12 T. Der Abstand der Züge ist bei den Londoner und Berliner Bahnen nach dem (Raum-) Blocksystem geregelt, in New York war bisher nur Vorschrift, daß der Abstand der Züge so groß sein muß, daß der folgende Zug zum Stehen gebracht werden kann, ehe er den vorhergehenden erreicht. Bei Nebel und Dunkelheit soll dieses Maß mindestens 76 m betragen.

[7. **Fahrkarten.**] Die Verschiedenartigkeit der Karten sollte bei den S. nach Möglichkeit eingeschränkt werden. Am größten ist sie in London, wo einfache und Rückfahrtkarten I., II. und III. Klasse, Arbeiter-Tages- und -Wochenkarten, Ausflugskarten, Zeitkarten I. und II. (nicht III.) Klasse, letztere für 1, 3, 6 und 12 Monate, im Gebrauch sind. Arbeiterkarten berechtigen hier nur zu bestimmten Frühzügen bis 8 Uhr, später zu allen Zügen nach 4 Uhr nachmittags, an Sonnabenden bereits nach 12 Uhr mittags. Ist die Fahrt zu allen Zügen freigegeben, so erhöhen sich die Preise auf das Doppelte. Zeitkarten (season and periodical tickets) sind in London im ausgiebigsten Gebrauch, wodurch die Schalterbeamten ganz bedeutend entlastet werden. Die einfachen und Rückfahrtkarten werden bereits am Schalter abgestempelt und gelten nur für die betreffenden Züge. In Berlin gibt es nur einfache Karten II. und III. Klasse; welche nach beiden Richtungen zwischen zwei Stationen gelten, sodann Arbeiter-Tages- und -Wochenkarten mit Ausschluß der Züge zwischen 8 und 4 Uhr, endlich Zeitkarten. Die einfachen Karten werden erst beim Betreten der Bahnsteige abgestempelt und gelten das ganze Jahr hindurch, so daß sie in Vorrat gekauft werden können. Auf den New Yorker Hochbahnen besteht, da es hier nur eine Fahrklasse gibt, auch nur eine Sorte Fahrkarten. Die Fahrpreise sind von der Entfernung unabhängig und nur für die Zeit von 5 Uhr 30 Min. bis 8 Uhr 30 Min. morgens sowie 4 Uhr 30 Min. bis 7 Uhr 30 Min. abends billiger. Gültigkeitsdauer und Benutzbarkeit der Karte ist unbeschränkt. Die Karten werden nach Lösung am Bahnsteigzugang unter Aufsicht des gateman in einen Kasten geworfen, wo ein Maschinenwerk sie durch Zerstechen entwertet. Die Fahrpreise wechseln in London mit der Entfernung, doch, wie bei den Londoner Wettbewerbsverhältnissen der Bahnen untereinander und mit den Straßenverkehrsmitteln wohl erklärlich, ohne Regelmäßigkeit. Auf Einführung von Gruppenfahrsätzen ist nicht Bedacht genommen. Die Höhe der Fahrsätze ergibt sich nach einem aus vielen Fällen gezogenen Durchschnitt zu 7,8, 5,4 und 4,2 Pf. pro Kilometer in der I., II. und III. Klasse für einfache Fahrkarten. Auf der Berliner Stadt- und Ringbahn werden in der III. Klasse 10 Pf., in der

II. Klasse 15 Pf. für eine gewisse Zahl von Stationsentfernungen, gewöhnlich fünf, berechnet; im Vorortverkehr sind die Fahrpreise für bestimmte Stationsgruppen einander gleich (Zonentarif). Bis 7,5 km werden in der III. Kl. 10 Pf., bis 15 km 20 Pf., bis 20 km 30 Pf., für jedes weitere Kilometer 3 Pf. mehr erhoben. Die Karten II. Kl. kosten die Hälfte mehr. Die Preise sind wesentlich niedriger als die Londoner. In New York betragen die Fahrpreise (unabhängig von der Entfernung) wie auf der Pferdebahn 5 Cents (20 Pf.) von 5 Uhr 30 Min. bis 8 Uhr 30 Min. vormittags und 4 Uhr 30 Min. bis 7 Uhr 30 Min. nachmittags; sonst 10 Cents (40 Pf.). Für Kinder treten Ermäßigungen ein. Auf der City- und Südlondonbahn betrug anfänglich der Fahrpreis für jeden Abschnitt der 5 km langen Strecke 2 Pence = 16⅔ Pf.; jetzt sind einige Verschiedenheiten eingeführt.

[8. **Neuere Bestrebungen.**] Es muß anerkannt werden, daß vollspurige Viadukt- und Tunnelbahnen mit Lokomotivbetrieb nicht die geeigneten Verkehrsmittel für den Binnenverkehr der Städte sind, da hier eine weitgehende Verzweigung der Verkehrswege gefordert werden muß. Dafür sind sie einerseits zu kostspielig, nehmen anderseits als Hochbahnen viel Raum ein, während sie als Tunnelbahnen den Nachteil haben, daß der Rauch und die Feuergase der Lokomotive die Luft in unerträglicher Weise verunreinigen, abgesehen von sonstigen Unannehmlichkeiten der Fahrt. Man hat, da sowohl die langsamern und schwerfälligern Omnibusse und Pferdebahnen den gesteigerten Ansprüchen des Schnellverkehrs nicht mehr genügen, Droschken aber zu teuer sind, darauf gesonnen, auf andre Weise diesen Verkehrsbedürfnissen gerecht zu werden. Zur Zeit glaubt man, daß durch die elektrische Betriebsweise die erwünschte Reformation auf diesem Gebiete herbeigeführt werde; da ein Schnellverkehr aber in den Straßenzügen selbst inmitten des gewöhnlichen Verkehrs zu gefährlich erscheint, hat man in London wie New York und auch in Berlin und Wien den Bau eines ausgedehnten Netzes von Tunnelbahnen ins Auge gefaßt nach Art der City- und Südlondonbahn. Diese Schnellverkehrsmittel würden ebenso wie Omnibusse und Straßenbahnen mitten im Netz der Vollspurbahnen unabhängig dastehen, auch mit engerer Spur als diese ausgerüstet werden können, indessen für sich eine Ausdehnung in die Vorstädte und selbst Vororte wohl zulassen. In dieser Beziehung steht wohl unzweifelhaft eine Umwälzung im städtischen Verkehrswesen bevor.

II. Londoner Stadt- und Vorortbahnen.

Der Ausgangspunkt des ungemein verzweigten örtlichen Londoner Bahnnetzes ist die innere Ringbahn, die eigentliche Stadtbahn Londons. Sie bildet eine in west-östlicher Richtung langgestreckte, City und Westend, welche als die eigentliche Binnenstadt zu gelten haben, umfahrende, rings geschlossene Schleife. Die City ist der Sitz des Großhandels, das Westend der des offenen Geschäftes und der geselligen Vergnügungen. Die innere Ringbahn ist zweigeleisig, auf 21 km Länge in Tunneln geführt

Viaduct der letztgenannten Bahn mittelbar einbezogen, während die südlich der Themse belegenen Bahnhöfe London Bridge der Südost- und Brightonbahnen sowie Waterloo der Südwestbahn die innere Ringbahn, welche ebenso wie alle übrigen genannten Stationen ganz nördlich der Themse bleibt, nicht erreichen (s. das Kärtchen, Fig. 2).

Die Verbindung der Ringbahn mit jenen Stationen ist wegen der ungleichen Höhenlage beider bei Paddington, Liverpool Street, Cannon Street, St. Pauls, Holborn und Victoria durch Treppenanlagen und Personentunnel, bei den übrigen Hauptstationen über die Straßen hinweg, bei Liverpool Street noch durch eine Geleisverbindung bewirkt, die indes nicht benutzt wird. Bei Euston und King's Croß sollen noch Fußgängertunnel hergestellt werden.

Mit der Ringbahn stehen zwischen King's Croß und Moorgate Street die erweiterten Linien (widened lines) in engster Beziehung, welche, von der Mittelland- und Nordbahn herabkommend, in einem an die Ringbahn angeschmiegten, aber zwischen King's Croß und Farringdon von deren Nordseite unter ihr hindurch auf die Südseite übergeführten Tunnel verlaufen. Mittels des Bogendreiecks von Farringdon schließt die London-Chatham-Doverbahn an diese Linie an.

Betrieb. Die sehr große Zahl verschiedener Bahngesellschaften in London führte zu ausgedehnten Betriebsvereinbarungen und Gemeinschaftsbetrieben, durch welche es erst möglich war, den von der Allgemeinheit gestellten Anforderungen an einheitliche Betriebsführung zu genügen. So findet man auch in London zahlreiche Fälle von Gemeinschafts- und Pachtstrecken. Die innere Ringbahn nun, deren Südabschnitt im Besitz der Metropolitan District-Gesellschaft steht, deren Nordabschnitt der Metropolitan und deren östlicher Schluß beiden gemeinsam gehört, einerseits und die der Metropolitan gehörigen erweiterten Linien anderseits bilden die beiden Ausgangspunkte für die beiden auf die S. übergeführten Betriebsgruppen des Vorstadt- und Vorortverkehrs. Hiervon sind die zahlreichen Vorortverkehre zu trennen, welche nach den vorgenannten Hauptbahnhöfen geführt sind und in besondern Abschnitten derselben abgefertigt werden. Der lediglich für den Vorortverkehr angelegte Broad Street-Bahnhof ist besonders zu nennen.

a) Betriebsgruppe der innern Ringbahn und der erweiterten Linien. Durch das sogen. »X« von Earls Court sind zahlreiche westliche Vororte und Wimbledon, durch den Anschluß bei Edgeware Road die an der Westbahn und deren Verzweigungen gelegenen Vororte und durch die Aylesbury-Linie, welche bei Baker Street an die innere Ringbahn anschließt, die nordwestlich gelegenen Vororte in diese Bahn einbezogen. Im O. schließen vermittelst des Bogendreiecks von Aldgate weitere Tunnelstrecken an, zunächst die der Metropolitan- und der Districtbahn gemeinschaftliche Whitechapel-Erweiterung, welche in die unterirdische Ostlondonbahn mündet. Letztere verbindet die Ostbahn mit den [illegible] der Südostbahn bei

zen sind die Züge des Mittel- und Außenringes. Erstere verkehren in halbstündlicher Folge zwischen Mansion House (über das X von Earls Court, Kensington, Addison Road und Edgeware Road) und Aldgate, treten also aus der Ringbahn aus und wieder in dieselbe hinein. Die Außenringzüge zwischen Mansion House, Broad Street und über Willesden, die Nordwest- und Nordlondonbahnen benutzen nur den südlichen Teil der Ringbahn. Die Metropolitan- und die Distriktbahn führen den Innenringbetrieb, die Westbahn den Mittelringbetrieb und die Nordwestbahn den Außenringbetrieb. Die Betriebslängen der drei Ringe betragen:

Innerer Ring . .	21	Kilom.	27 Stationen
Mittelring . . .	23,1	„	27 „
Außenring . . .	31,4	„	30 „

Zwischen die Züge dieser örtlichen Verkehre sind eine ganze Reihe von Vorortverkehren geschaltet, von denen ein Teil auch lediglich zur Verstärkung der Betriebe vor und nach der Geschäftszeit eingerichtet ist. Diese Verkehre bewegen sich über den nördlichen oder südlichen Abschnitt der Ringbahn, im ersten Falle bei Edgeware Road, im letztern über das X diese verlassend. Die östlichen Endpunkte sind Moorgate Street, Aldgate und Whitechapel nördlich sowie New Croß südlich der Themse; im letztern Falle gehen die Züge unter der Themse her durch den berühmten Brunelschen Themsetunnel. Die westlichen Endpunkte der genannten Betriebe liegen in Hammersmith, Putney, Wimbledon, Ealing und Richmond sowie mehreren im Bereich der Westbahn gelegenen Vororten. Sie haben noch Anschlüsse an Hounslow ꝛc. auf Nebenlinien.

Fig. 2. Karte der Stadt- und Vorortbahnen in London.

Die Zahl der Personenzüge auf der innern Ringbahn beträgt rund 550 täglich, wozu noch einige nach dem Smithfieldmarkt in der City gerichtete Westbahngüter- (Fleisch- ꝛc.) Züge treten. Im W. ist die Ringbahn auf eine kurze Strecke nur mit etwa der Hälfte der Züge belastet. Die Geschwindigkeit der Ringbahnzüge beträgt ohne Aufenthalt rund 30 km, mit Aufenthalten nur rund 18 km. Auf die höchst verwickelten, aber mustergültig eingerichteten Sicherungswerke, welche allein eine sichere Abwickelung des Zugverkehrs in den unübersichtlichen Tunnelstrecken ermöglichen, sei hier nur hingewiesen.

Durch die Anlage des Bogendreiecks von Farring-

von ist erreicht, daß sowohl von Süden auf der London-Chatham-Doverbahn als von N. auf der Metropolitanbahn ankommende Züge bis Moorgate Street gelangen, wie anderseits Vorortzüge in nordsüdlicher Richtung durch London hindurchgeführt werden können. Diese sämtlichen Verkehre, welche Züge der Nord- und Mittellandbahnen sowie der London-Chatham-Dover- und Südostbahnen betreffen, zu welchen aber ferner noch Züge der Südwestbahn (bis Snow Hill) und der Chatham-Dover-Bahn (bis St. Pauls, Ludgate Hill und Holborn) hinzutreten, weichen von der starren Zugfolge gänzlich ab, da hier örtliche Züge nicht das Tempo bestimmen, und lassen die Mitte des Tages mehr oder weniger frei. Die nördlichen Vororte: Hatfield, Barnet, Enfield, Wood Green, der Alexandrapalast 2c., die südlichen: Greenwich, Bickley, Beckenham, der Kristallpalast, Richmond, Wimbledon 2c., sind einbezogen, während anderseits zahlreiche Züge zwischen Victoria und den nördlichen Vororten durchlaufend verkehren oder sich auch wohl nur bis an eine der Citystationen bewegen.

Die Bahnhöfe in der Innenstadt (Ringbahn) sind vielfach deshalb nicht leicht aufzufinden, weil ihre Zugänge in Mietshäuserfronten, ohne besondere Kenntlichmachung angebracht sind (Mansion House 2c.). Wo es indes die Umstände gestatteten, ist zur Vereinzelung der Stationen geschritten (Temple, Fig. 1 u. 2, Taf. »Stadtbahnen«), die in Bezug auf Ausstattung sonst lediglich nach dem praktischen Bedürfnis eingerichtet sind.

b) **Betriebsgruppe der oberirdisch an City und Westend in Kopfstationen endigenden Betriebe.** Die Mannigfaltigkeit der hierher gehörigen Betriebe ist eine erstaunliche und für den Unternehmungsgeist des thatkräftigen englischen Volkes in hohem Grade bezeichnend. Eine Aufzählung aller der verschiedenen hierher gehörigen Fälle würde viel zu weit führen. Diese Verkehrsgruppe wird durch den Lauf der Themse in zwei große Abschnitte geschieden, von welchen der nördliche wieder in einen westlichen und östlichen zerfällt. Für letztern kommen als Endbahnhöfe Broad Street, Liverpool Street und Fenchurch Street in Betracht. Die Nord- und Südgruppe sind im übrigen durch die Nord- und Südwestverbindungsbahn, die Westlondonbahn und ihre Erweiterung sowie die Ostlondonbahn in gegenseitige Beziehungen gesetzt. Die von Broad Street (Nordlondonbahn) ausgehenden Verbindungen sind nach den Orten der obern Themse, nach den Docks und Orten der untern Themse und nach den Vororten im Gebiete der Nordbahn ausgedehnt. Die Strecke, welche an den Endbahnhof anschließt, hat täglich 660 Züge (außerdem noch 60 Güterzüge). Der Fahrplan der Nordlondonbahn ist durchaus starr und regelmäßig, soweit der Verkehr sich nach O. und W. bewegt, im erstern Fall, weil er mehr den Charakter des Stadtverkehrs hat, im letztern wegen der Gesetzmäßigkeit des Außenringbetriebes. Die Betriebe auf der erweiterten Stadtbahn zwischen Victoria und den Citybahnhöfen der London-Chatham-Doverbahn und der Südlondonbahn zwischen Victoria und dem Londonbridge-Bahnhof der Brightonbahn mögen noch als besonders wichtige Vorstadtbetriebe hervorgehoben werden. Den bedeutendsten Vorortverkehr hat im übrigen die Ostbahn.

Verkehr. Die innere Ringbahn erfüllt den Zweck einer eigentlichen Stadtbahn nur unvollkommen, wie von einer am Umfang der Binnenstadt entlang, statt durch dieselbe hindurch geführten Stadtbahn nicht anders zu erwarten ist. Da das Verkehrsgebiet der innern Ringbahn nicht weit in die Binnenstadt hinübergreift, abgesehen allenfalls von der City, wo der Ring bis auf 800 m zusammengequetscht ist, so ist vor der Hand der üppigsten Entwickelung der binnenstädtischen Verkehrsmittel freier Raum gelassen; da Straßenbahnen in City und Westend und auf den Themsebrücken wegen des starken Verkehrs nicht zugelassen sind, fällt die Personenbeförderung hier lediglich den Omnibussen und Droschken zu. Die Omnibusse thun durch die beispiellose Billigkeit ihrer Fahrsätze den Eisenbahnen erheblich Abbruch. Nach dem Muster der elektrisch betriebenen unterirdischen City- und Südlondonbahn (eröffnet Dezember 1890) zwischen der City und Stockwell (Vorstadtbahn) wird der Ausbau eines über Westend und City sich verzweigenden und in die Vorstädte hinausgeführten Netzes von elektrischen Untergrundbahnen, von denen die sogen. Zentral-Londonbahn bereits genehmigt ist, beabsichtigt. Über die Zahl der auf den Londoner Bahnen beförderten Personen ist Auskunft nicht zu erhalten, da die Statistik nur die auf den Eigentumslinien eines ganzen Bahngebietes beförderten Personen angibt. Einen ungefähren Anhalt geben die Angaben der örtlichen Londoner Bahnen. Hiernach betrugen im J. 1887:

Bahn	Zahl der Reisenden auf Fahrkarten Millionen	Inhaber von Zeitkarten	Einnahmen in Millionen Mark
Metropolitan .	70,69	23628	12,16
Metropolitan-distrikt . . .	41,28	16372	8,68
Nordlondon . .	29,25	327526	5,94
Ostlondon . . .	5,82	187	0,76
Zusammen:	147,04	367718	27,49

Geschichte. Die in London mündenden Stammlinien verfolgten noch nicht den Zweck, tiefer in das Herz der Landeshauptstadt einzudringen. Erst 1845, im Jahre der »Eisenbahnmanie«, machten sich dahin zielende Bestrebungen geltend. Von 19 Vorlagen über Bahnen im hauptstädtischen Gebiet erhielt nur eine im J. 1853 die Genehmigung des Parlaments, betreffend eine 3,6 km lange Linie der North Metropolitan-Gesellschaft zwischen Edgware Road und King's Croß, welche jetzt einen Teil der Ringbahn bildet (von Fowler erbaut). Erweiterungen westlich nach Paddington und östlich nach Farringdon wurden 1854 genehmigt, 1863 eröffnet. Die sämtlichen Tunnel wurden zweigeleisig und mit der Brunelschen Weitspur (2,135 m; die übliche Vollspur hat 1,435 m) angelegt. Die Gesellschaft führte fortan den Namen der Metropolitan-Gesellschaft. Eine nun auftretende Flut neuer Projekte veranlaßte, daß 1863 ein Parlamentsausschuß zur Beratung über den zweckmäßigsten allgemeinen Plan eingesetzt wurde. Der Fowlersche Plan der später ausgebauten innern Ringbahn gelangte zur Annahme. In der Folge wurden eröffnet: Die Erweiterung nach Moorgate Street im Dezember 1865, nach Westminster im Dezember 1868, nach Mansion House im Juli 1871, nach Bishopsgate im Juli 1875, nach Aldgate im November 1876, nach dem Tower im September 1882 und des ganzen Ringes im Oktober 1884, gleichzeitig mit der Whitechapel-Erweiterung. Die Ostlondonbahn, mit welcher letztere verbunden ist, wurde 1865 genehmigt, 1869 von New Croß bis Wapping eröffnet, 1876 an die Ostbahn angeschlossen. Sie hat insofern Interesse, als sie die Themse mittels des altehrwürdigen Brunelschen Tunnels unterschreitet.

Die erweiterten Linien wurden mit einem eingeleisigen Anschluß an die Nordbahn 1861 genehmigt und bald darauf ausgeführt. Bei einem 1866 bewilligten Umbau wurde der Anschluß erweitert und hierbei auch die Mittellandbahn angeschlossen, 1868 die Verbindung mit der London-Chatham-Dover-Bahn genehmigt. Die Abzweigung, welche die Ringbahn bei Baker Street verläßt, die früher eingeleisig mit Hilfe eines Zugpiloten betriebene St. Johns Wood-Bahn, jetzt ein Teil der Metropolitan, wurde 1864 genehmigt, später zweigeleisig ausgebaut und schrittweise bis Willesden Green (1879), Harrow (1880), Rickmansorth (1885) und Chesham (1888) eröffnet. Die überaus wichtige Nordlondonbahn entstand aus der Ost- und Westindische Docks- und Birmingham-Verbindungsbahn, eines für den Güterverkehr der Nordwestbahn hergestellten Dockanschlusses, welcher 1846 genehmigt wurde. Das Bindeglied mit der City bei Broad Street wurde erst 1861 genehmigt. Auf die Geschichte der übrigen Bahnen ist hier nicht weiter einzugehen. Im übrigen findet fort und fort eine Vermehrung der Vorortlinien und Weiterführung derselben auch in entferntere Vororte statt. Hiermit geht eine Vermehrung der Schienengeleise mehr nach dem Stadtinnern zu Hand in Hand, welche mit ungeheuern Kosten in dicht bebauten Stadtteilen, in welchen die Bahnen auf Viadukten geführt werden, vorgenommen werden muß.

Die Herstellungskosten der innern Ringbahn haben zwischen 6½ u. 15 Mill. Mk. das Kilometer betragen.

III. Berliner Stadt- und Vorortbahnen.

Die Berliner Anlagen treten gegen die Londoner in ihrer Ausdehnung und Entwickelung sehr weit zurück, wie die in gleichem Maßstabe ausgeführten Übersichtskärtchen (Fig. 2 und 3) sofort erkennen lassen. Man hat hierbei indes im Auge zu behalten, daß die Berliner Anlagen erst viel später entstanden sind als die Londoner, sowie daß, abgesehen von der geringern Einwohnerzahl von Berlin, die Entwickelung dieser Stadt mehr in die Höhe gerichtet ist als in London, wo die größere Breitenausdehnung auch die örtliche Bahnentwickelung weit mehr begünstigt.

Den Ausgangspunkt der örtlichen Berliner Verkehrslinien bildet die Stadtbahn, welche gewöhnlich nach ihrer Entstehung vom Bahnhof Charlottenburg im W. bis zum Schlesischen Bahnhof im O. gerechnet wird und einschließlich dieser beiden Bahnhöfe 12,145 km Länge mißt. In Wirklichkeit ist indes ihre Ausdehnung bis zum Bahnhof Stralau-Rummelsburg anzunehmen, 3,32 km jenseit des Schlesischen Bahnhofes. In der Innenstadt bildet die Bahn, ähnlich wie zahlreiche Strecken der Londoner Bahnen, eine fortlaufende Reihe von Viaduktgewölben (8 km); sie ist viergeleisig, die beiden nördlichen Geleise dienen dem örtlichen, die südlichen auch dem Fernverkehr. Von dem frühern Plan, in die Stadtbahn gewissermaßen als einen langgestreckten Endbahnhof den Fernverkehr einzuleiten, hat man wegen des in den letzten Jahren außerordentlich angewachsenen örtlichen Verkehrs mehr und mehr absehen müssen. Jetzt münden von den Fernzügen in die Stadtbahn nur die der Berlin-Wetzlarer Bahn und die Schnellzüge der Berlin-Lehrter Bahn im W., die Züge der Ostbahn, Niederschlesisch-Märkischen und der Görlitzer Bahn im O. Die nach W. gehenden Fernzüge entspringen und endigen im Schlesischen, die nach O. gerichteten teils im Bahnhof Charlottenburg, teils im Bahnhof Grunewald. Von den Stadtbahnstationen dienen dem Fernverkehr nur Charlottenburg, Zoologischer Garten, Friedrichstraße, Alexanderplatz und Schlesischer Bahnhof. Die übrigen Bahnen, die Anhalter und Potsdamer im S., die Lehrter und Stettiner im N. und die Görlitzer Bahn im O., endigen in ihren gleichnamigen Endbahnhöfen. Der Lehrter Bahnhof nimmt die Hamburger und der Anhalter Bahnhof noch die Dresdener Bahnen auf; die Nordbahn endet im Nordbahnhof. Die Militärbahn sei nur der Vollständigkeit halber erwähnt.

Für den örtlichen Verkehr hat die Stadtbahn 12 Stationen, die auf dem Kärtchen (Fig. 3) näher angegeben sind. Für den Vorstadt- und Vorortverkehr findet sie angemessene Ergänzung durch den Nord- und Südring. Der erstere, welcher sich im W. an die Hauptgeleise der Lehrter und Hamburger Bahn heranlegt, hat die Zwischenstationen Westend, Beusselstraße, Stromstraße, Wedding, Gesundbrunnen, Schönhauser Allee, Prenzlauer Allee, Weißensee, Landsberger Allee, Zentralviehhof, Friedrichsberg und endet in Stralau-Rummelsburg. In Gesundbrunnen schließen auch die Nord- und Stettiner Bahn an. Der Nordring ist zwischen Charlottenburg und Stralau-Rummelsburg 20,7 km lang.

Fig. 3. Kärtchen der Stadt- und Vorortbahnen in Berlin.

Der Südring zieht sich durch eine Reihe schnell aufblühender Ortschaften, Treptow, Rixdorf, Tempelhof, Schöneberg, Wilmersdorf-Friedenau, Schmargendorf, Halensee mit den gleichnamigen Bahnhöfen. An der Potsdamer Bahn entlang ist der Südring von Tempelhof und Wilmersdorf bis zum Potsdamer Bahnhof (Ringbahnhof) in das Stadtinnere gezogen. Der Südring ist zwischen Charlottenburg und Stralau-Rummelsburg (an der Potsdamer Bahn entlang doppelt gerechnet) 29,4 km lang.

Es liegt in der Natur der Sache, daß an die Stadtbahn selbst unmittelbar nur die östlichen und westlichen Vororte angeschlossen sind; dann aber führen die Ringbahnen, in deren Gebiet die städtische Bebauung mehr und mehr fortschreitet, den Verkehr der von ihnen berührten Vorstädte und Vororte der

Stadtbahn zu. Die Stadtzüge bewegen sich zwischen den Stationen Westend und Schlesischer Bahnhof oder Stralau-Rummelsburg. Die Stadtringzüge entspringen auf den Stationen Westend und Schlesischer Bahnhof, bewegen sich tags über im Kreise in beiden Richtungen und endigen auf den vorgenannten Stationen. Die Südringzüge, deren Bildung zwar auf den Stationen Schlesischer Bahnhof und Charlottenburg erfolgt, entspringen und endigen auf dem Potsdamer Bahnhof. Die über die Stadtgeleise fahrenden Vorortzüge entspringen auf den Stationen Schlesischer Bahnhof, Charlottenburg und Grunewald und bewegen sich zwischen Charlottenburg-Grunewald und Johannisthal-Grünau. Die übrigen über die Ferngeleise der Stadtbahn fahrenden Vorortzüge entspringen oder endigen in den Stationen Schlesischer Bahnhof und Charlottenburg. Die außen liegenden Endpunkte dieser Züge sind westlich Wannsee, Potsdam und Spandau, östlich Strausberg-Rüdersdorf, Erkner und Fürstenwalde. Unterwegs berühren diese Züge zahlreiche im Aufblühen begriffene Orte.

Außer den über die Stadtbahn laufenden Vorortzügen verkehren noch weitere Vorortzüge auf den Stammlinien, und zwar Lehrter Bahnhof-Nauen, Stettiner Bahnhof-Oranienburg, Stettiner Bahnhof-Bernau, Görlitzer Bahnhof-Königs-Wusterhausen, Anhalter Bahnhof-Zossen und -Großlichterfelde, Potsdamer Bahnhof-Werder (Wannseebahn).

Der von den Berlinern, namentlich an Sonn- und Festtagen, stark besuchte Grunewald ist von der Stadtbahn, dem Potsdamer Bahnhof und Westend zugänglich.

Betrieb. Wie die preußischen Bahnen überhaupt, so befinden sich auch die Berliner Bahnanlagen in den Händen des Staates, zum großen Vorteil einheitlicher Betriebsführung. Die letztere ist den Londoner Verhältnissen nachgebildet worden. Der Grundgedanke ist auch hier die Herstellung rhythmischer Zugfolge durch Ineinandergreifen zahlreicher starrer Zugbetriebe. Den Ausgangspunkt hinsichtlich des Ortsverkehrs bildet in Berlin der Stadtbahnbetrieb zwischen dem Schlesischen Bahnhof oder Stralau-Rummelsburg einerseits und Charlottenburg oder Westend anderseits. Mit diesem Betrieb sind die Betriebe des Nord- und Südringes mit halbstündlicher Zugfolge nach jeder Richtung derart verschmolzen, daß durch das Zusammenwirken der drei Betriebe eine gleichmäßige Zehnminutenzugfolge auf der Stadtbahn entsteht. Diese Zugfolge ist aber in den dichtern Verkehrsstunden durch weiter eingeschaltete Lokal- und Vorortzüge auf 3 und 4 Minuten vermindert. Dieser stärkere Verkehr dauert von 5—9 Uhr morgens, 12—4 Uhr mittags und von 6—8 Uhr abends. Ähnliche Verstärkungen, außer mittags, entstehen auf dem Nord- und Südring. Die Betriebslänge des Nordringes beträgt 34,3 km (23 Stationen), die des Südringes 38,5 km (20 Stationen), die Strecke bis zum Potsdamer Bahnhof doppelt gerechnet. Die Reisegeschwindigkeit der Züge beträgt etwa 25 km in der Stunde, die reine Fahrgeschwindigkeit etwa 30 km. Die eigentliche Stadtbahn wird zwischen Stralau-Rummelsburg und Westend in 43, der ganze Nordring in 89, der ganze Südring in 96 Minuten durchlaufen. Die Stadtbahn hat 600 Züge und kommt ohne Fernzüge der Londoner innern Ringbahn nahe; sie geht an Sonntagen, wo noch etwa 90 Sonderzüge abgelassen werden, sogar darüber hinaus. In London ist dagegen der Zugbetrieb an Sonntagen auf etwa ein Drittel vermindert.

Auf der Strecke zwischen Potsdamer Bahnhof und Halensee (letzterer zur Zeit der besuchteste Vorort Berlins) verkehren nachmittags und abends die Züge in 10 Minuten Abstand nach beiden Richtungen.

Geschichte. Die Endbahnhöfe der acht in Berlin einmündenden Bahnen hatten früher untereinander keine leistungsfähige Verbindung, abgesehen von der Anfang der 70er Jahre erbauten Ringbahn, welche indes nur dem Güterverkehr diente. Die hierin liegenden Mißstände durch Bau einer durch die Stadt zu führenden Eisenbahn zu beseitigen, strebte zuerst Orth an. 1872 trat im Auftrage der Deutschen Eisenbahngesellschaft Hartwich der Frage näher. In die Stadtbahn sollten die beiden östlichen Staatsbahnen einerseits, die drei südwestlichen Privatbahnen, die Berlin-Potsdam-Magdeburger, Berlin-Lehrter und Berlin-Hamburger Bahn, anderseits eingeführt werden. Die Vorbereitungen für die Ausführung wurden jedoch im J. 1873 durch die ungünstige Geschäftslage empfindlich gestört, und es entstand für die Anlage der Stadtbahn ein Aktienunternehmen durch Vereinigung der Staatsregierung, der Berlin-Potsdam-Magdeburger, der Magdeburg-Halberstädter und Berlin-Hamburger Bahn mit der Deutschen Eisenbahngesellschaft unter dem Namen der Berliner Stadteisenbahngesellschaft (Aktienkapital 48 Mill. Mk., davon der Staat 21 Mill. und die Deutsche Eisenbahngesellschaft 12 Mill.). Die Deutsche Eisenbahngesellschaft kam ihren Verpflichtungen nicht lange nach. Zudem hatte sich ein Mehraufwand von 9,1 Mill. Mk. als notwendig erwiesen. Demgemäß wurde die Stadteisenbahngesellschaft 1878 aufgelöst, und die Staatsregierung als solche brachte bei dem Landtage 8. März 1878 einen Gesetzentwurf für die Fertigstellung der Stadtbahn ein, mit dessen Genehmigung ein Gesamtbetrag von 65,1 Mill. Mk. bereit gestellt wurde, und zwar: 21 Mill. Mk. aus dem frühern Aktienunternehmen, 35,7 Mill. Mk. laut Landtagsbeschluß 1878, 2,4 Mill. Mk., welche seitens der Deutschen Eisenbahngesellschaft an das frühere Aktienunternehmen bereits eingezahlt, aber verfallen waren, und 6 Mill. Mk. Beiträge der drei Privatbahnen. Hierzu traten noch rund 6,550,000 Mk., welche die Anschlußbahnen für die Endbahnhöfe aufwenden mußten. Die leitende Baubehörde hieß fortan königl. Direktion der Berliner Stadteisenbahn. Sie übernahm die bereits sehr weit geförderten frühern Vorarbeiten für die mit vier Geleisen zwischen dem Niederschlesisch-Märkischen Bahnhof und Charlottenburg geplante Bahnlinie, welche indes später nach genauerer Prüfung noch wesentlich geändert wurde; namentlich traten an die Stelle der früher geplanten Gütergeleise die nunmehrigen Ferngeleise. Eröffnet wurde die Stadtbahn 7. Febr. 1882. Ihre Kosten betragen für das Kilometer im ganzen rund 5 Mill. Mk.

Die Stadtbahn hat eine ganz besondere Wichtigkeit in militärischer Beziehung, insofern sie den Übergang von Militärzügen aus dem W. Deutschlands nach dem O. und umgekehrt unmittelbar gestattet. Unterstützt wird sie hierin von den beiden Ringbahnen. Diese Gesichtspunkte sind seiner Zeit für das Eintreten der Staatsregierung wesentlich ausschlaggebend gewesen, als es sich um Ausbau der Stadtbahn handelte.

Umfang des Verkehrs. Über die Entwickelung des Stadt- und Ringbahnverkehrs in den drei letzten Jahren, in Bezug auf die Zahl der ausgegebenen Fahrkarten und die Einnahmen, gibt die folgende Tabelle Aufschluß:

Betriebsjahr	Stadtverkehr	Stadt- und Ringverkehr	Ringverkehr	Vorortverkehr	Zusammen
	1) Verabfolgte Karten (Fahrkarten, Zeitkarten, Arbeiterkarten).				
1888/89	13329539	3317783	3532644	1575989	21755955
1889/90	15503200	3750012	3952841	1793223	24999276
1890/91	19812550	5161231	4671923	2190197	31335901
	2) Einnahme (auf Mark abgerundet).				
1888/89	2094425	619695	529495	1020670	4264294
1889/90	2360926	778119	609263	1199236	4947544
1890/91	2591821	994880	739335	1548197	5874233

IV. Die New Yorker Stadtbahnen.

Des ausgedehntesten Netzes von eigentlichen S. darf sich New York rühmen, doch mit dem großen Unterschied gegenüber London und Berlin, daß unmittelbarer Anschluß von Vorortstrecken an diese Bahnen durch die inselartig abgeschlossene Lage der Stadt unmöglich gemacht ist. Sie wird im Süden von der Bai von New York, im W. vom Hudson, im O. vom East River und im N. vom Harlem River begrenzt. Die Breite der Insel beträgt nicht über 3,5, ihre Länge nicht über 19 km. Der südliche Teil der Stadt ist Geschäftsviertel, die Wohnungen der Geschäftsleute finden sich im nördlichen Teil, ferner in den Nachbarstädten Jersey City und Hoboken westlich am Hudson, Brooklyn an der östlichen Seite des East River und andern Vorstadtgebieten, wie Newark, Elizabeth &c. Die Verbindung mit den durch Wasserwege getrennten Städten wird durch Fährboote und über die East River-Hängebrücke hinweg, auf welcher außer Fußsteigen und einer Fahrstraße für Lastfuhrwerke noch eine Kabelbahn angeordnet ist, vermittelt.

Die Manhattaninsel, auf welcher New York liegt, wird von drei der in die Ferne gerichteten Stammlinien erreicht, nämlich den New York-Zentral- und Hudson River-, New York- und Harlem- und New York-New Haven- und Hartford-Bahnen. Diese Bahnen haben ihren Endbahnhof im Zentraldepot und erreichen diesen von N. über den Harlemfluß auf drei- (vier-)geleisiger Bahn, zum großen Teil unterirdisch. Die erstgenannte Bahn hat noch einen besondern Bahnhof, der meist nur von örtlichen, an der Westküste der Insel entlang verkehrenden Zügen benutzt wird. Alle andern Endbahnhöfe der 20 verschiedenen Bahnen, mit Ausnahme derer von Long Island, welche in Brooklyn wurzeln, liegen westlich des Hudson in Jersey City und Hoboken. Um indes die Züge in ununterbrochenem Laufe von Jersey City nach New York leiten zu können, ist der Bau eines zweigeleisigen Tunnels unter dem Hudson in Angriff und ferner eine neue gewaltige Brücke in Aussicht genommen.

Die eigentlichen New Yorker S. (Elevated Railroads) sind Hochbahnen auf eisernen Viadukten, welche die Insel, von deren südlicher Spitze, der Battery, ausgehend, in ihrer Längsrichtung durchziehen. Die Häßlichkeit der Bahnanlagen und die durch sie herbeigeführte Verunstaltung der Straßen sind sprichwörtlich geworden. Von den vorhandenen vier Linien liegen je zwei im westlichen und östlichen Teil der Stadt und werden nach den langgestreckten Straßenzügen (Avenues) bezeichnet, welche sie durchziehen. Die Stationen sind an solchen Punkten angelegt, wo die kürzern Querstraßen (Streets) auf die Bahnen stoßen, und nach diesen auch benannt. Man hat: 1) eine östliche Abteilung mit den Linien der zweiten und dritten Avenue und drei an letztere sich anschließenden Zweiglinien, von denen die eine am Zentraldepot, eine andre am Rathaus und die dritte am East River endigt; 2) eine westliche Abteilung mit den Linien der sechsten und neunten Avenue, welche sich nahe beim Zentralpark zu einer einzigen Linie vereinigen.

Die Hochbahnen sind bis zum Harlemfluß geführt, die unter 1) genannten mit stumpfer Endigung; die Linie unter 2) hat indes auch Anschluß an die Bahnen jenseit dieses Flusses.

Betrieb. Sämtliche Linien sind zweigeleisig, auf jeder findet ein getrennter Zugdienst statt; dies gilt auch von den Seitenlinien nach dem Zentraldepot und dem Ufer des East River, während auf dem Zweige nach dem Rathaus (City Hall) die Züge der dritten Avenuebahn durchlaufend verkehren. Die Strecken sind im folgenden nach ihrer Bezeichnung und Länge angeführt, für die Hauptlinie ist auch die Fahrzeit angegeben.

	Hauptlinien		Länge	Fahrzeit	Zweiglinien		Länge
	von	bis	Kilom.	Min.	von	bis	Kilom.
2. Avenue	129. Straße	South Ferry	14,06	43	42. Straße	Grand Central Depot	0,26
3. "	129. "	" "	13,65	43	34. "	34. Straßenfähre	0,50
					Chatham Square	City Hall	0,58
6. "	155. "	" "	17,32	52			
	58. "	" "	8,34	29			
9. "	59. "	" "	8,88	26			

Die Züge bestehen aus 2–5 vierachsigen Wagen, die durch Tenderlokomotiven bewegt werden. Der zeitliche Abstand der Züge ist auf den einzelnen Linien verschieden, wie aus der folgenden Tabelle hervorgeht.

	Zwischenraum zwischen zwei Zügen		Wagenzahl in einem Zuge	
	höchstens	mindestens	höchstens	mindestens
2. Avenue	12 Minuten	2 Minuten	5	4
3. "	15 "	1 Min. 12 Sek.	5	2
6. "	20 "	1 " 29 "	5	3
9. "	12 "	3 Minuten	4	3

Die Gesamtfahrzeit auf der dritten Avenuebahn (13,65 km), welche 27 Stationen zählt, beträgt 43 Minuten, was 19 km Reisegeschwindigkeit entspricht. Die reine Fahrgeschwindigkeit beträgt 30 km, darf aber auch im besondern Fall 40 km keinesfalls überschreiten. Der Sonntagsdienst der Bahnen ist auf den Linien der zweiten und neunten Avenue ganz ausgesetzt, auf den übrigen Linien beschränkt. Der Werktagsdienst beginnt auf den erstern Linien morgens um 5 Uhr und endet um 8 Uhr abends. Auf den beiden andern Linien wird die ganze Nacht hindurch gefahren. Die meisten Züge fahren von 6^{30} bis gegen 9 Uhr morgens, und 4 bis 7^{30} nachmittags, d. h. vor und nach der Arbeits- oder Geschäftszeit.

Es sind im ganzen 94 **Stationen** mit Abständen von 400–800 m vorhanden. Die Fahrbahnen sind für die beiden Geleise jeder Strecke fast durchweg getrennt, die Zwischenstationen sind daher als Doppelbahnhöfe ohne Verbindung in Schienenhöhe her-

HOCHBAHNEN von NEW YORK

Fig. 4.

gestellt. Nur an den Abzweigungen sind erhöhte Übergänge über den Bahnkörper selbst vorhanden. Die Bahnsteige sind so hoch, daß sie wie in London mit den Wagenböden in derselben Ebene liegen. Es sind zwei getrennte Zu- und Abgänge für die Reisenden vorhanden. Die Wagen, deren Gesamtzahl 921 beträgt, sind mit Petroleumlampen gut erleuchtet.

Geschichte. Nachdem eine in den 60er Jahren im NW. von New York erbaute Hochbahn sich als nicht betriebsfähig gezeigt hatte, unternahm 1872 die New York Elevated Railroad Company den Bau der in der Abbildung 4 durch ununterbrochene Linien dargestellten Strecken. Gleichzeitig begann aber eine zweite Gesellschaft, die Metropolitan Elevated Railroad Company, mit der ersten wetteifernd, den Bau der in der Abbildung gestrichelt gezeichneten Bahnen. Bis 1878 wurden die Linien vollendet und ein wetteifernder Betrieb eingeführt. Zum Nutzen der Gesellschaften wie des Publikums wurde diesem Wettkampf aber bald dadurch ein Ende gemacht, daß die gesamten Bahnen an eine dritte Gesellschaft, die Manhattan Railway Company, im J. 1875 auf 999 Jahre verpachtet wurden. Die Betriebsführung ist nunmehr eine völlig einheitliche.

Die Herstellungskosten der New Yorker Bahnen betragen rund 1,2 Mill. Mk. für das Kilometer. Was den Umfang des Verkehrs betrifft, so wurden im Betriebsjahr, endigend 30. Sept. 1889, bei 51,5 km Betriebslänge der Bahnen 179,5 Mill. Reisende befördert, wofür die entsprechenden Einnahmen rund 36½ Mill. Mk. betrugen.

[Stadtbahnen sonstiger Städte.] Nach dem Vorgang der Londoner Bahngesellschaften haben zahlreiche andere englische Städte, Liverpool (Mersey-Tunnelbahn 2c.), Glasgow u. a., Stadtbahnstrecken eingerichtet. In Deutschland folgen Köln, Hamburg-Altona, in Amerika Brooklyn, Chicago 2c. den Verkehrsbedürfnissen durch Anlage von örtlichen Bahnen, die mehr oder minder ausgedehnt sind. Von einem weitern Eingehen auf diese Bahnen wird indes hier Abstand genommen. Auf dem europäischen Festland ist aber Berlin die einzige Stadt, welche bisher dem Ausbau eines einheitlichen und umfassenden Netzes von Vorortbahnen näher getreten ist.

Litteratur: Sérafon, Les chemins de fer métropolitains (Par. 1885); Gaudin und Zuber, Le chemin de fer métropolitain de Berlin (das. 1887); Buzzi, La Ferrovia metropolitana di Berlino (1883); Frank, Der Betrieb auf den englischen Bahnen (Wien 1886); Schwabe, Über englisches Eisenbahnwesen (Berl. 1871; neue Folge, Wien 1877); Kemmann, Der Verkehr Londons mit besonderer Berücksichtigung der Eisenbahnen (Berl. 1892); Troske, Die Londoner Untergrundbahnen (das. 1892); Rea, Railways terminating in London (New York 1888).

Staffelzähne, s. Zahnräderwerke.

Stahl, Matthias, klassischer Philolog, geb. 10. Nov. 1833 zu Baasem im Kreis Schleiden (Rheinprovinz), studierte 1851–56 in Bonn unter Ritschl und wurde 1856 Gymnasiallehrer in Münstereifel, 1861 in Düren, 1863 am Gymnasium an der Apostelkirche zu Köln, 1868 Oberlehrer am Gymnasium an Marzellen daselbst, 1874 Professor an der Akademie zu Münster. Er veröffentlichte: »Quaestiones grammaticae ad Thucydidem pertinentes« (Köln 1872; 2. Aufl., Leipz. 1886), eine Ausgabe des Thukydides (das. 1873–74, 2 Bde.) und besorgte auch die Neubearbeitung der Popposchen Ausgabe des Thukydides (Bd. 2–5, 2. Aufl., das. 1875–83; Bd. 1, 3. Aufl. 1886–89).

Stahlformguß, ursprünglich das Verfahren, auf dem Wege des Gießens Stahl in bestimmte Formen zu bringen, welches sich auf nur wenige Gebrauchsgegenstände beschränkte. Erst mit der Einführung des Bessemer- und Martinstahls nahm auch der S. nach und nach an Ausdehnung zu, und indem neuerdings ganz allgemein überhaupt das Flußeisen dieser Methode der Formbildung unterworfen wird, hat sich der S. zu einem großartigen Industriezweige aufgeschwungen, der besonders aus Flußeisen eine außerordentliche Menge von Gegenständen für den Maschinen-, Schiff-, Eisenbahnbau 2c. liefert und des Materials wegen zweckmäßig Flußeisenformguß genannt wird. Das für den S. bestimmte Material muß vor allem genügend dünnflüssig, in einer dem jedesmaligen Zweck entsprechenden Weise zusammengesetzt und frei von Eisenoxydul sein, da dessen Gegenwart im Innern der Gußstücke Blasen bilden würde. Aus diesem Grunde wird dem Flußeisen, je nach dem zu erzeugenden Gegenstand, etwas Siliciumeisen, Ferromangan oder Ferroaluminium zugesetzt, so daß z. B. für kleinere Maschinenteile das Eisen neben etwa 0,5 Proz. Kohlenstoff 0,2 Proz. Silicium und 0,5 Proz. Mangan, und für harte Walzen 1,1 Proz. Kohlenstoff, 0,8 Proz. Silicium und 0,7 Proz. Mangan enthält. Das Schmelzen findet entweder in Tiegeln, in Kupolöfen, in Bessemerbirnen oder Siemens-Martinöfen statt. Der Guß aus dem Tiegel ist das älteste und auch jetzt noch in ausgedehntem Gebrauch stehende Verfahren, wenn es sich um die Anfertigung kleinerer Stücke aus hartem oder mittelhartem, also kohlenstoffreichem Stahl handelt, da der weichere Stahl eine so hohe Schmelztemperatur hat, daß die Tiegel der starken Hitze nicht genügend widerstehen. Jedoch auch große Stücke werden sehr oft als Tiegelguß durch Zusammengießen aus einer größern Anzahl von Tiegeln mit Hilfe des sogen. Sumpfes (eines großen Behälters, in welchem durch Ausgießen der Tiegelinhalte ein Vermischen der letztern bewirkt wird) gegossen; so stellte z. B. die Bochumer Gußstahlfabrik 1867 in Paris eine Tiegelgußstahlglocke im Gewicht von 15,000 kg aus. Zum Erhitzen der Tiegel dienen für kleinere Betriebe Tiegelschachtöfen, welche mit Koks geheizt werden. Für größere Anlagen sind Siemensöfen (s. Eisen, Bd. 5, S. 423) die geeignetsten, da sie zugleich einen ununterbrochenen Betrieb gestatten. Man baut sie am zweckmäßigsten nicht mit abnehmbaren Deckeln und tief, sondern in der Weise, daß ihre Sohle über der Hüttensohle liegt und die Tiegel durch Seitenthüren eingesetzt und herausgenommen werden können, wozu an Ketten schwebende Zangen dienen. Die Füllung der Tiegel erfolgt außerhalb des Ofens, ebenso ein Vorwärmen derselben, bevor man sie einsetzt. Gewöhnlich erhalten diese Öfen eine Größe zum Einsetzen von 25 Tiegeln, obwohl auch solche für 80 bis 90 Tiegel (Krupp in Essen) vorkommen. Das Kupolofenschmelzen gibt dem Flußeisen Gelegenheit, Kohlenstoff aufzunehmen, so daß das Material in Gußeisen verwandelt wird. Daher kann der Guß aus dem Kupolofen auch niemals als Stahlguß gelten, obwohl er als solcher oft bezeichnet wird. Der Guß aus der Bessemerbirne hat in Frankreich ausgedehnte, in Deutschland erst in neuester Zeit auf einigen Werken Aufnahme gefunden. Er kommt in der Weise zur Ausführung, daß man in kleinen Birnen Einsätze von etwa 900—1000 kg möglichst reinen Roheisens bis auf 0,15—0,18 Proz. Kohlenstoff entkohlt und dann ohne weiteres mit Hilfe von Gießpfannen in die Formen gießt. Es gelingt hierbei ohne Schwierigkeiten in 15 Minuten eine Charge, so daß dieses Verfahren auch einen ununterbrochenen Betrieb ermöglicht. Außerdem bietet es den Vorteil einer großen Dünnflüssigkeit des Materials. Die wichtigste hier für ausgedehnte Anlagen in Betracht kommende Schmelzmethode ist auf die Anwendung der Siemens-Martinöfen (Guß aus dem Martinofen) gegründet. Als geeignetste Größe dieser Öfen kann man die für 8000—10,000 kg Inhalt annehmen, da kleinere ungünstige Betriebsverhältnisse ergeben. Der Einsatz besteht aus altem Eisen (Eisenbahnschienen) und aus Roheisen in passender Mischung, der zur Erzielung blasenfreier Gußstücke beim Schmelzen und vor dem Abstechen noch Mangan und Silicium zugesetzt wird. Eine geeignete Zusammensetzung ist z. B.:

Roheisen mit 3,8 Proz. Kohlenstoff, 2,0 Proz Silicium und 1,8 Proz. Mangan	1120	Kilogr.
Spiegeleisen mit 18 Proz. Mangan	126	"
Eisenbahnschienen, Stahlspäne	5600	"
Einsatz:	6846	Kilogr.
Zusatz am Schluß:		
Eisenmangan mit 45 Proz. Mangan . .	84	"
Siliciumspiegel mit 10 Proz. Silicium . .	70	"
Charge:	7000	Kilogr.

Die Schmelzung dauert in diesem Fall etwa 7 Stunden bis zum Abstich, der entweder für rohe, schwere Güsse direkt in die Form oder in Gießpfannen stattfindet. Aus dem Martinofen- und Tiegelguß hat sich ein hauptsächlich in Deutschland eingeführtes gemischtes Verfahren ausgebildet, welches die Vorteile beider vereinigt. Hierbei dient der Martinofen wie oben unmittelbar zur Erzeugung der schwersten Gegenstände Neben demselben befindet sich zugleich aber ein Tiegelofen zur Aufnahme von Tiegeln, die aus dem Martinofen gefüllt werden und den Zweck haben, durch nochmaliges Durchschmelzen, oft unter einem Zusatz von Aluminium, ein besonders gleichmäßiges, namentlich für kleinere Gußstücke besser geeignetes Gußmaterial (Tiegelguß) zu liefern. Von großer Wichtigkeit für den S. ist selbstverständlich das Formmaterial und die Herstellung der Gußformen. Da das Flußeisen im flüssigen Zustande eine Temperatur von 1600° besitzt, so muß das Formmaterial außerordentlich feuerbeständig sein. In Frankreich bedient man sich des Thones von Bareppe, des Sandes von Vieson, der Tiegelscherben sowie des Ganisters, in Deutschland benutzt man in der Regel ein feingemahlenes Gemisch von 4 Tiegelscherben, 3 Schamotte, 2 fetten Thon. Aus diesem durch Wasser plastisch gemachten Material findet die Bildung der Form nach den bei den Gußformen für Gußeisen geltenden Regeln statt, nur ist ein Schwindmaß von 1:72 zu Grunde zu legen und für große verlorne Köpfe Sorge zu tragen. Das Innere der Form erhält einen Überzug von Graphit. Die Formen werden vor dem Gebrauch scharf ausgetrocknet; für vielgliederige Gußstücke hat sich eine stärkere Erhitzung der Formen vor dem Eingießen sehr nützlich erwiesen, weil das Metall dann besser ausläuft. Das flüssige Metall erstarrt in der Form sehr rasch unter gleichzeitigem Eintritt des Schwindens, wodurch leicht ein Zerreißen herbeigeführt wird, wenn man nicht durch sofortiges Entfernen der Kerne das Hindernis für die Zusammenziehung des Gußstückes wegräumt. Infolge dieser Manipulation entstehen ungleichmäßige Abkühlungen und unter dem Einfluß der letztern in verschiedenen Teilen des Gußstückes Spannungen, die leicht ein späteres Zersprengen nach sich ziehen. Um diese Spannungen zu beseitigen, unterwirft man die Gußstücke einem Aus-

glühen bei Kirschrotwärme und darauf folgendem langsamen Abkühlen in einem gewöhnlichen Glühofen, den man nach dem Ausglühen sorgfältig verschließt und mit dem Inhalt erkalten läßt.

Die damit zum Gebrauch fertigen Stahlgußstücke sind deshalb so schnell und so ausgedehnt zur Anwendung gekommen, weil sie sich durch eine außerordentliche Festigkeit und Zähigkeit auszeichnen, und die Zugfestigkeit der geglühten, aber sonst durch Schmieden nicht weiter bearbeiteten Gußstücke auf 42—50 kg auf 1 qmm Querschnitt bei 30—25 Proz. Längendehnung angenommen werden kann. In erster Linie bildet der Stahlguß ein nunmehr fast unersetzbares Material für den Bau der Schiffe, indem man daraus Vorder- und Hintersteven, Ruder, Schraubenlager, ganze Gerüste für die Maschinen u. dgl. und somit Gußstücke im Gewicht von mehr als 50,000 kg herstellt. Für den Eisenbahnbau und -Betrieb liefert man daraus Herzstücke, Räder, Kuppelungen u. dgl., für den Maschinenbau Cylinder, Kreuzköpfe, Steuerungsteile, Gestelle ꝛc. sowie kleine, der Abnutzung stark unterliegende Teile, hinunter bis zu einem Gewicht von wenigen Gramm.

Stangen, Karl, Veranstalter von Gesellschaftsreisen, geb 5. Mai 1833 zu Ziegenhals in Schlesien, trat 1853 als Volontär in ein Landratsamt ein, ging 1855 zum Postfach über und schied aus demselben 1867 als Post- und Telegraphenstationsvorsteher. In demselben Jahre begründete er, nachdem sein Bruder Louis bereits einige größere Reisen nach dem Orient unternommen hatte, ein Reisebüreau in Berlin und leitete von da ab 25 Reisen nach dem Orient, 2 um die Erde und sehr viele nach Italien, Frankreich, England und Skandinavien. S. ist der Schöpfer der Gesellschaftsreisen in Deutschland und war bereits mit 60 Personen bei der Eröffnung des Suezkanals, während englische Unternehmer erst 1870 Reisende nach Ägypten brachten. S. schrieb auch Novellen, patriotische Gedichte und Reisewerke.

Stas, Jean Servais, Chemiker, starb 11. Dez. 1891 in Brüssel.

Statistische Gebühr, s. Handelsstatistik Österreichs.

Statistisches Institut, internationales. Das internationale statistische Institut hielt seine dritte Session vom 28. Sept. bis 3. Okt. 1891 in Wien ab; die erste hatte in Paris 1887 und die zweite in Rom 1889 getagt. An der Wiener Session nahmen 55 Mitglieder des Institutes (Deutsches Reich 11, Österreich-Ungarn 15, überdies 29 Mitglieder aus sonstigen 11 Staaten) und 28 geladene Gäste teil. Das Büreau bestand aus Sir Rawson als Präsidenten, Levasseur, Lexis und von Inama-Sternegg als Vizepräsidenten und Bodio als Generalsekretär. Die Thätigkeit war eine sehr lebhafte und vollzog sich in Hauptversammlungen und Komiteesitzungen. Derartige Komitees bestehen in größerer Anzahl; neu eingesetzt wurden solche für den internationalen Austausch des Volkszählungsmaterials über die Staatsfremden, für landwirtschaftliche Produktion, für Anthropometrie, für ein gemeinsames Formular zur Darstellung der Struktur der Bevölkerung, für die Statistik der Sterblichkeit in den Großstädten. Von den bereits in frühern Sitzungen eingesetzten Komitees waren thätig: diejenigen für Volksschulen, für Kriminalstatistik, für Arbeitsstatistik, für die Statistik der Großstädte in Verbindung mit dem Studium der Sterblichkeit und Volkszählungen, für Löhne, Preise, Außenhandel, Grundbesitz, Binnenverkehr, Seefrachten, endlich für eine Nomenklatur der Berufe.

In den täglich 1—2 mal stattfindenden Hauptversammlungen wurden freie Mitteilungen gemacht und die Beschlüsse der Komitees verhandelt, bez. angenommen. Die freien Vorträge und Mitteilungen bezogen sich auf die Demographie im allgemeinen (Lexis), die offiziellen statistischen Veröffentlichungen (v. Mayr), die offizielle Statistik von Griechenland (Manos), von Rumänien (Djuvara), die Arbeitsstatistik in Nordamerika (Gould), die eheliche Fruchtbarkeit und die Lebensbedingungen der Kinder (Körösi), Haushaltungsbudgets (Engel), die Arbeiterbevölkerung von London (Ogle), die Statistik des niedern und mittlern Unterrichts (Levasseur), die französischen Metallgeldzählungen von 1884 und 1891 (Foville), die letzte französische Volkszählung (Bousset), die internationalen statistischen Werke im allgemeinen und jene über die Großstädte im besondern (Körösi). Die Hauptthätigkeit der allgemeinen Versammlungen und damit das Schwergewicht der ganzen Session lag jedoch nicht in diesen freien Vorträgen, sondern in der Beratung und Annahme der in den Ausschüssen vorbereiteten Beschlüsse. In dieser Richtung sind folgende Beschlüsse zu nennen: 1) Komitee für Volksschulstatistik (Referent Levasseur): die staatlichen Berichte sollen jährlich oder mindestens in Zeiträumen von 5 zu 5 Jahren abgefaßt werden und sich auf die Schulen, Lehrer, Schüler, den Kostenaufwand sowie die erzielten Resultate (Fähigkeit zu schreiben) mit reichem angegebenen Detail beziehen. 2) Komitee für Kriminalstatistik (Referent Bodio): Wünschenswert erscheint die Aufstellung einer einheitlichen internationalen Benennung der Vergehen, einer Gruppierung derselben nach ihrem Wesen, die Annahme der Zählkarte für die Erhebungen, die Mitteilung über Gesetzesänderungen und strafgesetzliche Einrichtungen überhaupt ꝛc. 3) Komitee für Grundbesitz (Referent Foville): Hier ist sowohl das Individual- als auch das Kollektiveigentum, letzteres in seinen politischen, sozialen und ökonomischen Darstellungsformen, zu berücksichtigen. Die Bewertung des landwirtschaftlich bebauten Bodens soll entweder auf Grundlage der letztwilligen Übergänge und Käufe, oder der Kataster, oder andern Quellen erfolgen; dazu hätte dann doch eine detaillierte Statistik der bebauten und unbebauten Baugründe, der Häuser ꝛc. zu treten. 4) Komitee für Lohnstatistik (Referent Böhmert): An Stelle der durchschnittlichen Löhne sollen die thatsächlichen erhoben und daneben deren Gesamtsumme in einer Betriebsperiode sowie die Auszahlungsarten der Löhne berücksichtigt werden. Dabei empfiehlt es sich, einzelne Betriebe als Typen einheitlich statistisch aufzuarbeiten und das Material der Zwangsversicherungskassen zu benutzen. Im übrigen sollten sich wissenschaftliche Gesellschaften für die Zwecke der Lohnstatistik zur Bearbeitung von Monographien der Haushaltungen und Werkstätten, zu Massenbearbeitungen individueller Lohnangaben u. dgl. bilden, und sollte bei den Regierungen die Errichtung von Arbeitsämtern nach nordamerikanischem Vorbild angeregt werden. 5) Komitee für die Statistik der Sterblichkeit in den Großstädten (Referent Körösi): Die Sterblichkeitsziffer ist gesondert, einerseits für die Gesamtbevölkerung und anderseits für dieselbe ausschließlich der krank in Anstalten angezogenen Fremden sowie einschließlich der auswärts verstorbenen Stadtbewohner zu ermitteln; diese Unterscheidung soll auch bei der Aufarbeitung der Todesursachen durchgeführt werden. 6) Komitee für Handelsstatistik (Referent Bateman): Die Ermittelung der Ursprungs- und Bestimmungs-

länder der eingeführten Waren und ferner eine internationale Übereinkunft zur Regelung u. Kontrolle der Warenbewertung werden als wünschenswert hingestellt. 7) Im Komitee für Seefrachten (Referent Kiäer) wird die Einhaltung eines einheitlichen Vorganges zur Ermittelung des Tonnengehaltes der Schiffe empfohlen. 8) Komitee für Preise (Referent Foville): Es ist besonders darauf Rücksicht zu nehmen, welches der beiden Währungsmetalle, Gold oder Silber, den vorherrschenden Einfluß auf die Gestaltung der Preise ausübt. 9) Komitee für internationalen Austausch der Listen über die Staatsfremden (Referent v. Inama-Sternegg): Die einzelnen Staaten sollen in jedem mit 0 endigenden Jahre gelegentlich der Volkszählung die Staatsfremden gesondert verzeichnen und die bezüglichen Listen so bald wie möglich jenen Staaten kostenlos zusenden, welchen die betreffenden Personen angehören; ebenso sollten alle in Betracht kommenden Staaten ihre Seehäfen genau überwachen lassen, um Listen der Auswanderer aus jedem Staate zu erlangen und in bestimmten Zeiträumen den betreffenden Heimatsstaaten zuzusenden. 10) Vereinigtes Komitee für die Statistik der Großstädte, der Sterblichkeit und für die Volkszählungen (Referent Ogle): Es sollen von den einzelnen Staaten Berichte über die Ergebnisse der letzten Volkszählung eingeholt und gesammelt vom Institut veröffentlicht werden. Ferner sollen diesem Komitee, soweit möglich, alle einschlägigen Fragen überwiesen werden. Mehrere dieser Komitees haben sich als ständige erklärt. Auf Antrag Cheyssons wurde beschlossen, daß für jedes Land ein Referent zu bestellen sei, der dem künftigen Kongreß über die Fortschritte der Statistik in seinem Lande Bericht zu erstatten habe. So sind durch die Thätigkeit der Session sehr beachtenswerte Ergebnisse erzielt worden. Die Verhandlungen werden seinerzeit in dem »Bulletin de l'Institut international de statistique«, dem offiziellen Jahrbuch der Gesellschaft, zur Veröffentlichung gelangen. Der Mitgliederstand derselben wurde durch Neuwahlen auf die satzungsmäßige Höhe von 150 erhoben. Die nächste (vierte) Session des Institutes findet 1893 in Chicago statt.

Staub. Die Zahl der Staubteilchen in der Atmosphäre. Die Untersuchungen, welche früher darauf gerichtet waren, die Zahl der in der Atmosphäre vorhandenen Keime pflanzlicher und tierischer Organismen zu ermitteln, haben den unorganischen Körpern keine Beachtung geschenkt. Diese Lücke hat Aitken ausgefüllt, welcher eine Untersuchungsmethode zur Anwendung brachte, die selbst bei diesen kleinsten Resten unorganischer Materie, die mikroskopisch nicht mehr wahrgenommen werden können, ihre Zahl annähernd zu bestimmen erlaubt. Dazu benutzte Aitken die Thatsache, daß eine Kondensation der Wasserdämpfe immer nur um Fremdkörper als Kern stattfindet. Er reinigte ein Quantum Luft von den in ihr vorhandenen Staubteilchen, indem er dasselbe durch eine mit Watte gefüllte Röhre als Filter hindurchgehen und in einen Rezipienten eintreten ließ, in welchem sie sich mit Wasserdampf sättigte. Dadurch, daß vermittelst einer mit dem Rezipienten in Verbindung stehenden Luftpumpe ihr Rauminhalt vergrößert wurde, wurde die Luft mit Wasserdampf übersättigt, und es bildete sich ein Nebel, welcher sich durch kleine Tautröpfchen kenntlich machte, die sich um die Staubteilchen als Kern gebildet hatten. Durch Wiederholung dieses Verfahrens gelang es, die Luft zunächst von allen in ihr schwebenden Fremdkörpern zu reinigen. Ob das in der That erreicht war, konnte daran erkannt werden, daß es einer sehr erheblichen und plötzlichen Verdünnung der gesättigten Luft bedurfte, um eine Kondensation einzuleiten, bei welcher sich aber auch dann nur sehr wenige Tropfen bildeten. Durch eine Filtration der Luft wurde dieselbe von allen in ihr schwebenden Staubteilchen gereinigt, wenn sie durch eine 2 cm dicke Schicht von Watte langsam hindurchzog.

In diese völlig reine Luft wurde eine bestimmte Menge der zu untersuchenden Luft eingeführt, so daß diese beiden Luftmassen in einem bekannten Verhältnis standen. Konnten dann die in dieser Luftmischung vorhandenen Staubteilchen gezählt werden, so konnte aus deren Anzahl und dem Verhältnis der staubfreien und der zu untersuchenden Luft berechnet werden, wieviel Staubteilchen in der letztern vorhanden waren. Zur Zählung der Staubteilchen wurde die mit Feuchtigkeit gesättigte Luft ausgedehnt und dadurch eine Kondensation des Wasserdampfes bewirkt, der sich an allen in der zu untersuchenden Luft vorhandenen Fremdkörpern, die den ganzen Raum gleichmäßig erfüllten, als Nebeltröpfchen ansetzten. Die Zählung der Nebeltröpfchen und deshalb auch die Bestimmung der in der Luft vorhanden gewesenen Staubteilchen erfolgte in der Weise, daß in einer Entfernung von 1 cm unter der obern Wand des Rezipienten ein in Quadratmillimeter geteilter Silberspiegel angebracht wurde, auf welchem sich die Nebeltröpfchen niederschlugen und hier vermittelst eines Mikroskops gezählt wurden. Auf diese Weise erhielt man die Zahl der Staubteilchen, welche in der Mischung von trockner und der zu untersuchenden Luft in einer Säule von 1 qmm Grundfläche und 1 cm Höhe vorhanden gewesen waren, und konnte aus dieser Zahl und dem bekannten Verhältnis, in welchem die beiden Luftmassen gemischt waren, die Anzahl der Staubteilchen berechnen, welche in einem bestimmten Teil der zu untersuchenden Luft vorhanden waren.

Die nach dieser Methode erhaltenen Resultate waren sehr verschieden. So ergab sich, daß in 1 ccm Luft im Freien bei Regen 32,000 Staubteilchen vorhanden waren, bei gutem Wetter 130,000, in Stubenluft in 4 Fuß Höhe 1,860,000 und in Stubenluft in der Nähe der Decke 5,420,000. Auf einem 30 m hohen Hügel bei Hyères (Südfrankreich) schwankte der Gehalt zwischen 3550 und 25,000, in Mentone zwischen 1200 und 7200, in Rigikulm zwischen 210 und 2000, auf dem Eiffelturm zwischen 226 und 104,000, in Paris zwischen 160,000 und 210,000, in London zwischen 48,000 und 116,000, im schottischen Hochland zwischen 205 und 4000, auf dem Ben Nevis zwischen 335 und 473. Die Verunreinigung der Luft mit Staubpartikeln ist also fern von menschlichen Ansiedelungen ein Minimum, ein Maximum dagegen in den großen Städten, und es ist aus diesen Zahlen ersichtlich, welche Ansprüche die moderne Kultur an die Lungen der im Zimmer lebenden Bewohner stellt, und wie groß der Unterschied zwischen der Zimmerluft und der Berg- und Seeluft ist.

Die Durchsichtigkeit der Luft hängt nach den Untersuchungen von Aitken nicht allein von ihrem Staubgehalt ab, sondern auch gleichzeitig von dem Grade ihrer Feuchtigkeit. Letztere allein scheint keinen Einfluß auf die Durchsichtigkeit zu haben, sondern nur dadurch die Wirkung des Staubes zu erhöhen, daß sie das Volumen der Staubteilchen vergrößert. Beeinflußt wird die Einwirkung der Feuchtigkeit noch durch die Temperatur, indem unter sonst glei-

chen Verhältnissen die Luft durchsichtiger erscheint, wenn ihre Temperatur niedriger ist. Als Resultat aus allen Beobachtungen kann auch gefolgert werden, daß der atmosphärische Staub den Niederschlag von Wasserdampf schon bewirkt, bevor die Luft bis zum Taupunkt abgekühlt ist.

Bei Nebelbildungen zeigt sich stets ein großer Staubgehalt, was dadurch erklärt werden kann, daß sich Nebel besonders häufig bei ruhiger Luft bilden, und daß in ruhiger Luft die Staubmenge und die Feuchtigkeit in vermehrter Weise auftreten. Durch die Staubteilchen wird das Ausstrahlungsvermögen der Luft erhöht, ihre Temperatur nimmt daher ab, und deshalb wird sich der Wasserdampf auf den Staubteilchen niederschlagen und werden Nebelbildungen entstehen. Die Dichtigkeit des Nebels scheint teilweise von der vorhandenen Staubmenge abhängig zu sein, und daraus würde sich auch erklären, daß der Nebel in Städten oft dichter ist, als im freien Lande.

Stauronotus maroccanus, s. Tierplagen.

Steenstrup, Knud Johannes Vogelius, dän. Polarforscher, geb 7. Febr. 1842 zu Mon (Jütland), wurde Apotheker, absolvierte 1863 das pharmazeutische Studium zu Kopenhagen, widmete sich aber darauf der Mineralogie und Geologie und wurde Assistent am Lehrstuhl für Mineralogie in Kopenhagen. 1871 begleitete er Nordenskjölds Expedition, welche in Nordgrönland die angeblichen Meteoreisenmassen sammeln sollte; 1872 war er am Waigat nördlich von Disko im Auftrag des mineralogisch-geologischen Museums von Kopenhagen thätig; 1874 bereiste er mit Johnstrup Südgrönland, wohin er 1876 und 1877 mit Kornerup und Holm zurückkehrte; 1878 ging er nach Nordgrönland, wo er 2 Jahre forschte; 1880 wandte er sich wieder dem Süden Grönlands zu, wohin er 1888 abermals zurückkehrte, nachdem er 1885 in der Schweiz Gletscherstudien gemacht und 1886—87 in Heidelberg die Methoden der modernen Petrographie studiert hatte. Seit seiner Rückkehr von Grönland ist S. Geolog an der geologischen Landesuntersuchung Dänemarks. Seine Beobachtungen legte er nieder in den »Meddelelser von Grönland«, »Petermanns Mitteilungen« u. a.

Steinkohlen, Verbrennungswärme, Heizwert, s. Heizmaterialien.

Steinsame, s. Lithospermum arvense.

Steinsetzungen, s. Trojaburg.

Steinzeit, Chronologie derselben, s. Anthropologenkongreß, S. 30.

Stenographie. Der Ausdruck S. kommt zum erstenmal 1602 bei dem englischen Fachschriftsteller John Willis vor. Mit der Verbreitung des Systems von Willis schlug die Bezeichnung S. in England Wurzeln, und als das Taylorsche System, das 1786 ebenfalls als Stenography ans Licht trat, erfolgreich auf viele europäische Kultursprachen übertragen ward, setzte sich überall auch der Name S. fest und verdrängte ältere Bezeichnungen. In Deutschland ist der Name S. 1796 zur Geltung gelangt, vorher sprach man da von »Tacheographie« oder »Tachygraphie« (Schnellschrift). Als Symbol der S. wird eine geflügelte Schreibfeder gebraucht; der Versuch, eine geflügelte Glocke dafür zu setzen, hat keinen Anklang gefunden. In Nordamerika wendet man als Abzeichen wohl auch eine Hand mit kurzen Fingern an, im Hinblick auf den englischen Ausdruck für S.: shorthand (Kurzhand), und in Australien mit derselben Bezugnahme ein Känguruh wegen der kurzen Vordergliedmaßen dieses Tieres. Für eine Klassifikation der Stenographiesysteme nach den Urzeichen, nach deren Vervielfältigung und Anwendung sind inzwischen die ersten Grundlagen geschaffen worden. F. Schrey hat »Das stenographische Zeichenmaterial« (Berl. 1891) behandelt, und J. Brauns in einer Arbeit: »Über stenographische Symbolik« (Berl. 1891) die qualitativen Unterscheidungsmerkmale systematisch gruppiert. Als Vaterland der graphischen Systeme ist England erwiesen, das erste System dieser Art ist das von G. Bordley (Lond. 1787), dem sich Roe (1802), Adams (1814), Oxley (1816) u. a. anschlossen. Zu den Ländern, in denen die S. größere Ausbreitung als Erleichterungsmittel bei der Schreibarbeit des täglichen Lebens gefunden hat, ist jetzt auch noch Schweden hinzugetreten. Der älteste Stenographenverein entstand 1726 in London zur Pflege des Systems von Byrom, hat aber nicht lange bestanden und damals auch keine Nachfolger gefunden. Das moderne stenographische Vereinswesen ging wiederum von England aus, den Anfang bildeten dort um 1840 ein Phonographen- und ein Phonographinnenklub. In Deutschland ist die älteste Körperschaft der »Stenographische Verein zu Berlin« (nach Stolze), gegründet 1844; ihm folgte 1846 der »Gabelsbergersche Stenographenverein zu Leipzig«. Gegen die Auswüchse des stenographischen Vereinswesens und die Übertreibung des Wertes der S. macht sich eine Reaktion geltend. Ebenfalls von England leiten die stenographischen Zeitschriften ihren Ursprung her. Das älteste Blatt ist Pitmans (s. d.) »Phonetic (anfänglich Phonographic, dann Phonotypic) Journal«, das ununterbrochen seit 1842 erscheint. In Deutschland machte 1847 die Stolzesche Zeitschrift »Der Adler« den Anfang, doch erschienen von ihr nur einige Nummern. Erst 1849 folgte das gleichfalls Stolzesche »Archiv für S.« (Berlin) und etwas später im nämlichen Jahre die Gabelsbergerschen »Blätter für S.« (München); beide Zeitschriften erscheinen noch heute. Die Herstellung stenographischer Schrift durch eigne Typen ist von den Schulen Stolzes, Gabelsbergers, Pitmans, Duployés und Faulmanns versucht, aber nur von Pitman auf die Dauer durchgeführt worden. Eine stenographische Tonschrift lieferten zuerst die Engländer Holdsworth und Aldridge 1766; von den spätern Versuchen dieser Art sind zu erwähnen die Arbeiten des Franzosen H. Prévost (1834) und der Deutschen Baumgarten (1853) und Spedener (1890). Als Blindenstenographieen hat man die Systeme von Arends und Duployé zu verwenden versucht. Die älteste italienische S. ist 1678 von C. A. Ramsay ausgearbeitet worden, doch bleibt es zweifelhaft, ob sie durch den Druck veröffentlicht wurde. Der erste slawische Stenographenkongreß zu Prag 1891 hat beschlossen, die von den Slawen angewandten Übertragungen fremdländischer Systeme möglichst durch neue nationale Arbeiten zu ersetzen. Für das Tschechische sind bereits Entwürfe neuer, selbständiger Systeme dem gewählten Ausschuß zur Prüfung eingereicht. Von C. A. Ramsays deutscher Tacheographie erschien der erste Druck 1678 in einem der damaligen Wochenblätter von Frankfurt a. M., dem eine Sonderausgabe in Buchform auf dem Fuße folgte (Frankf. a. M. 1678). Auf den ersten internationalen Stenographenkongreß zu London (1887) sind bisher drei weitere Kongresse dieser Art gefolgt, nämlich der zweite zu Paris 1889, der dritte zu München 1890, der vierte zu Berlin 1891. Diese Zusammenkünfte haben durch gegenseitige Aussprache und Mitteilung viel zur Anregung und Befruchtung in allgemein-stenographischer Hinsicht beigetragen und bilden samt

der wachsenden allgemein-stenographischen Litteratur, die sich über den engherzigen stenographischen Dogmatismus hinaushebt, eine erfreuliche Erscheinung neben den Kleinlichkeiten des stenographischen Parteigezänkes und Übermutes. Gegenwärtig stellt sich die Pflege der deutschen Stenographiesysteme (einschließlich der Übertragungen) nach den eignen statistischen Erhebungen der betreffenden Schulen in abgerundeten Summen und geordnet nach der Zahl der Mitglieder folgendermaßen:

	Vereine	Mitglieder	Unterrichtete im letzten Zähljahr
Gabelsberger (1819—34) .	780	20800	42300
Stolze (1841)	490	12300	9000
Arends (1850—60).	160	4700	3200
Roller (1875)	180	3100	3300
Schrey (1888)	150	3000	2800
Lehmann (Stenotachygraphie) (1875)	130	2400	2500
Faulmann (1875)	20	1800	2700
Velten (1876)	20	750	700
Merkes (1880)	34	500	1200
Brauns (1888)	4	100	100

Vereinzelte Vereine gibt es im deutschen Sprachgebiet auch nach den Systemen von Adler (1877), Duployé-Weiler (1879) und einigen andern.

Zur Litteratur: Fr. Stolze, Von der Bilderschrift zur S. (1. Teil, Berl. 1891); Derselbe, Die Entwickelung der stenographischen Systeme (das. 1882); Steinbrink, Allgemeine Betrachtung über das Regelwerk der S. (im »Archiv für S.«, 1890); Callendar, A manual of cursive shorthand (Lond. 1889); Fleischer, Welche Ansprüche hat die S. zu erfüllen? (Berl. 1891); Lode, Die Wissenschaftlichkeit der stenographischen Zeichen vom physiologischen Standpunkt (Wien 1892); Faulmann, Über die jetzige Bewegung auf stenographischem Gebiete (das. 1886); Kramsall, Die S. im Dienste der Parlamente (das. 1891); Moser, Die S. und die Musik (im »Archiv für S.«, 1890 u. 1891); »Das Stenographie-Unwesen« (Abdruck aus den »Grenzboten«, Leipz. 1891); Blenck, Die geschichtliche Entwickelung, die gegenwärtige Lage und die Zukunft der S. (Berl. 1887); Carvajal, Reseña histórica del arte stenográfico (Madr. 1889); Henke, Versuch eines Lehrbuches der Kurzschrift nebst Einleitung betreffend die Entwickelung der Kurzschrift in Deutschland (Barm. 1889); Merkes, Über den Wert der deutschen S.-Systeme (2. Aufl., Mülheim a. Rh. 1889); Junge, Die Vorgeschichte der S. in Deutschland (Leipz. 1890); »Compte rendu du deuxième congrès international de sténographie« (Par. 1890); »Bericht über den dritten (Münch. 1891) und über den vierten internationalen Stenographenkongreß« (Berl. 1892); Depoin, Annuaire sténographique international (Par. 1889); Mertens, Deutscher Stenographenkalender (Leipz., seit 1890); Peetz, Wegweiser durch die stenographische Litteratur (Aachen 1890).

Stenographiermaschine. Der erste Versuch zur Herstellung solcher Apparate wurde um 1860 von dem Franzosen D. Duplan unternommen. Ihm folgte 1869 sein Landsmann Gensoul, dann 1874 der Italiener Gilli und im Anschluß an diese der Italiener Michela, dessen Maschine im Senat zu Rom trotz aller damit verbundenen Übelstände wirklich beim Aufzeichnen der Reden benutzt wird, 1877 der Türke Tewfik-Bei. In den 80er Jahren hat auch der Amerikaner Bartholome eine ähnliche Maschine, die er »Stenograph« nennt, und der Italiener A. Gentilli seinen »Glossographen« erfunden, ebenso der Italiener J. Mappi den »Klavigraphen«. Praktisch bewährt hat sich keine dieser Maschinen. Über Edisons Phonographen s. d. (Bd. 13 u. 18). Vgl. J. Depoin, La machine Michela et la sténographie parlementaire (Par.); Michela, Phono-sténographie Michela (Turin 1881); »Primato dell' Italia nella stenografia meccanica (machina Michela)« (Rom 1890); Drouin, Les machines à écrire (Par. 1890).

Sterne. Die Frage nach der Bewohnbarkeit andrer Gestirne oder, wie sie auch lautet, nach der Mehrheit der Welten ist unstreitig eine der am häufigsten besprochenen und auch den Astronomen vorgelegten. Mit derselben haben sich indes vielleicht viel häufiger Theologen und Philosophen beschäftigt, als gerade die Astronomen. Bildet auch das Studium der Gestirne die Aufgabe der Astronomie, so richtet diese Wissenschaft doch weit mehr ihre Aufmerksamkeit auf die Erkennung der Bewegungen der Gestirne, daraus ableitend die Gesetze, nach denen die Bewegungen vor sich gehen, als auf Fragen, an deren Lösung die Phantasie in hervorragendem Maße beteiligt sein muß. Anderseits ist es einzig die Astronomie, welche durch ihre Beobachtungen mit dem Fernrohr über die physikalischen Verhältnisse andrer Gestirne Aufklärung schaffen und die Möglichkeit oder Unmöglichkeit organischen Lebens nach unsern Begriffen nachweisen kann. Die Frage kann sich denn auch nur in der Weise fassen und beantworten lassen, ob auf andern Gestirnen die Bedingungen für organisches Leben vorhanden sind oder nicht. In andrer Weise ist vielfach die Frage von Theologen und Philosophen behandelt worden. Hier ist die individuelle religiöse Anschauung zum Ausgangspunkt gewählt, und je nachdem man in spätern Jahrhunderten die in der Bibel geoffenbarte Religion mit der Bewohnbarkeit andrer Welten als der Erde allein vereinbar fand und an der Vereinbarkeit festhielt oder nicht, ist die Beantwortung der Frage in bejahendem oder verneinendem Sinn ausgefallen. Die frühsten Ansichten stehen natürlich wieder in engem Zusammenhang mit der unentwickelten Erkenntnis der Beschaffenheit der Erde wie der ihrer Stellung im Weltraum und im Sonnensystem und können hier füglich unberücksichtigt bleiben. Aus der spätern Zeit, dem Mittelalter bis in die neueste Zeit, mögen hier nur einige der bedeutendsten Männer genannt werden, welche für die Mehrheit der Welten eintraten. Mit Nikolaus v. Cusa beginnend, erwähnen wir die lange Reihe: Giordano Bruno, Galilei, Tycho Brahe, Descartes, Mästlin, Kepler, D. Fabricius, Gassendi, Pascal, Huyghens. Philosophen und Gelehrte jener Zeit sprachen, begeistert durch die Entdeckungen, welche mit dem neu erfundenen Fernrohr gemacht worden, mit mehr oder minder großer Entschiedenheit von der Bewohnbarkeit von Sonne, Mond und Planeten. Dabei ist zu beachten, welche Gefahren noch zur Zeit der Inquisition mit der Befürwortung dieser Ansicht verknüpft waren. Der Erde wurde damit ihre bevorzugte Stellung in der Schöpfung genommen, und das geistliche Dogma von der Erlösung, der Menschwerdung Christi schien schroff solchen Ideen gegenüber zu stehen. Je mehr aber die wirkliche Bedeutung der Erde im System bekannt wurde, je weiter diese Erkenntnis sich ausbreitete, um so mehr mußten auch solche Bedenken schwinden. Mit besonderer Wärme wird sodann in dem anziehenden Werke von Fontenelle für die Mehrheit der Welten eingetreten. Leibniz, Bernouilli, Newton, Lambert, Bailly, Herder und viele andre könnten angeführt werden. Es möge aber genügen,

hier folgende Worte von Kant und Laplace wiederzugeben: »Ich bin der Meinung, daß es eben nicht notwendig sei, zu behaupten, alle Planeten müßten bewohnt sein, ob es gleich eine Ungereimtheit wäre, dieses in Ansehung aller oder auch nur der meisten zu leugnen. Bei dem Reichtum der Natur, da Welten und Systeme in Ansehung des Ganzen der Schöpfung nur Sonnenstäubchen sind, könnte es auch wohl öde und unbewohnte Gegenden geben, die nicht auf das genaueste zu dem Zwecke der Natur, nämlich der Betrachtung vernünftiger Wesen, genützet würden. Vielleicht, daß sich noch nicht alle Himmelskörper völlig ausgebildet haben; es gehören Jahrhunderte und vielleicht Tausende von Jahren dazu, bis ein großer Himmelskörper einen festen Stand seiner Materien erlanget hat. Jupiter scheint noch in diesem Streite zu sein. . . . Allein, man kann noch mit mehr Befriedigung vermuten, daß, wenn er gleich jetzt unbewohnt ist, er dennoch es dereinst werden wird, wenn die Periode seiner Bildung wird vollendet sein. Vielleicht ist unsre Erde tausend oder mehr Jahre vorhanden gewesen, ehe sie sich in Verfassung befunden hat, Menschen, Tiere und Gewächse unterhalten zu können. Daß ein Planet nun einige tausend Jahre später zu dieser Vollkommenheit kommt, das thut dem Zwecke seines Daseins keinen Abbruch.« (Kant.) »Die wohlthätige Einwirkung der Sonne läßt die Tiere und Pflanzen, welche auf der Erde leben, gedeihen, und die Analogie führt uns zu der Annahme, daß die Sonne ähnliche Wirkungen auf den Planeten hervorbringt. Denn es ist nicht natürlich, zu denken, daß die Materie, deren Fruchtbarkeit sich vor unsern Augen in so vielen Formen entfaltet, unfruchtbar sei auf einem so großen Planeten wie der Jupiter, der gleich der Erde seine Tage, seine Nächte und seine Jahre hat und auf welchem, wie die Beobachtungen uns lehren, Veränderungen vor sich gehen, welche sehr wirksame Kräfte voraussetzen. Der Mensch, welcher für die Temperatur, die er auf der Erde genießt, geschaffen ist, könnte allem Anschein nach auf den andern Planeten nicht leben, aber sollte es dort nicht eine Unendlichkeit von Organismen geben, welche den verschiedenen Temperaturen der Körper dieses Weltalls angepaßt sind? Wenn der bloße Unterschied der Elemente und der Klimate so viele Verschiedenheiten in den Geschöpfen der Erde hervortreten läßt, wieviel mehr müssen diejenigen der verschiedenen Planeten und ihrer Trabanten voneinander abweichen? Die lebhafteste Einbildungskraft kann sich von diesen Wesen keine Vorstellung machen, aber ihre Existenz ist mindestens sehr wahrscheinlich.« (Laplace.)

Untersuchen wir nun aber die Frage mit Rücksicht auf die jetzigen Kenntnisse der Astronomie über die physische Beschaffenheit der Himmelskörper, indem wir zuerst der Reihe nach die Glieder des Sonnensystems durchgehen. Die Sonne selbst hielt man bis zur Anwendung der spektralanalytischen Beobachtungsmethode fast allgemein nach Wilson und Herschel für einen dunkeln, festen Körper, der von doppelten Atmosphären umgeben war, deren äußere hell leuchtend uns die Sonne als die Lichtspenderin erscheinen ließ, deren untere, innere aber den Sonnenkern vor der gewaltigen Glut jener schützte. So konnte, zunächst abgesehen von allen andern Bedingungen, die Phantasie die Sonnenoberfläche mit lebenden Wesen bevölkern. Nachdem nun die ganz andre Beschaffenheit des Sonnenkörpers nachgewiesen, wonach wir ihn in der höchsten Glühhitze, in feurig-flüssigem oder gasförmigem Zustand, umgeben von einer Atmosphäre, in der die verschiedensten Metalle in Dampfform lagern, zu denken haben, fallen natürlich ohne weiteres die ersten Lebensbedingungen fort, und es bedarf nicht erst der Erwähnung andrer Umstände, die auch unter der Wilsonschen Annahme der Bewohnbarkeit im engern Sinn entgegenstanden.

Zwischen Sonne und Erde haben wir Merkur und Venus, die mit ihr und Mars gegenüber den weiter folgenden großen Planeten Jupiter, Saturn, Uranus und Neptun in vieler Beziehung eine besondere Gruppe zu bilden scheinen. Die Dichtigkeit dieser vier Planeten ist nahe die gleiche, alle sind erheblich dichter als das Wasser, an Größe sind sie nicht sehr verschieden, Venus und Erde fast ganz gleich, Merkur und Mars etwa halb so groß, dagegen besitzen die andern vier eine sehr geringe Dichtigkeit, geringer oder doch nicht viel größer als die des Wassers, und sind ganz gewaltige Körper. Bis in die jüngste Zeit kam hinzu, daß man für die vier innern Planeten sehr nahe die gleiche Rotationsdauer (einen irdischen Tag) annehmen zu können glaubte, während die äußern sich in weniger als der Hälfte der Zeit um die Achse drehten; alle schienen in ähnlicher Weise von einer Atmosphäre umgeben, sich in vorgeschrittenem Zustande der Abkühlung zu befinden, Verhältnisse, die ebenfalls nicht in gleichem Maße bei Jupiter, Saturn, Uranus, Neptun stattfanden. So hatte sich die Ansicht vielfach befestigt, daß organisches Leben schon auf dem Merkur und der Venus angenommen werden dürfe. Freilich bewirkte die größere Nähe der Sonne eine erheblich vermehrte Wärmezufuhr; indessen schien es nach den Untersuchungen Tyndalls nicht undenkbar, durch Annahme einer nur in geringem Grade anders zusammengesetzten Atmosphäre den notwendigen Ausgleich zu erreichen. Zudem finden wir auch schon auf unsrer Erde in den Klimaten so erhebliche Unterschiede und doch überall Menschen und Organismen, welche den betreffenden Klimaten angepaßt sind, daß man hier auch nur etwas weiter zu gehen braucht, um die Anpassung an noch größere Extreme zu ermöglichen. In allerneuester Zeit hat nun Schiaparelli den Nachweis geführt, daß Merkur und Venus sich zur Sonne verhalten wie die Satelliten zu ihren Hauptkörpern, daß sie nämlich in derselben Zeit einen Umlauf um die Sonne vollenden, in welcher sie sich einmal um die Achse drehen. Die gleiche Tagesdauer bei den vier innern Planeten fällt also fort, der Tag des Merkur dauert 88, der der Venus aller Wahrscheinlichkeit nach 225 irdische Tage. Danach nehmen diese beiden Planeten eine ganz gesonderte Stellung im Sonnensystem ein, und es muß sofort jeder Gedanke an die Bewohnbarkeit zurückgewiesen werden; denn wenn uns die Beobachtung lehrt, daß stets dieselbe Seite der Planeten der Sonne zugewandt bleibt, so können wir uns keine Wesen, keine Organismen denken, welche für alle Zeit den Strahlen der Sonne und den damit notwendigerweise Hand in Hand gehenden Umständen ausgesetzt sein, ebensowenig wie solche, die ohne den belebenden Einfluß der Sonne in steter ewiger Nacht verbleiben können.

Sind somit die neuern Beobachtungen bei diesen Gliedern des Sonnensystems der Annahme der Bewohnbarkeit nicht günstig gewesen, so hat die fortgesetzte Beobachtung des Mars mit den lichtstarken Fernrohren der Jetztzeit und insbesondere unter dem klaren Himmel Italiens und auf dem Mount Hamilton in Kalifornien mehr und mehr die große Ähnlichkeit in der Oberflächenbeschaffenheit mit der Erde dargethan. Bekanntlich hat man bereits nicht lange nach der Erfindung des Fernrohrs Flecken auf dem Mars

gesehen, aus deren veränderter Lage die Rotationszeit mit Sicherheit zu 24⅔ Stunden berechnet, auch die Neigung des Marsäquators gegen seine Bahn zu etwa 29° abgeleitet werden konnte. Die Anwesenheit einer dichten Atmosphäre, welche ihrer Zusammensetzung nach mit der der Erde sehr große Ähnlichkeit hat, ließ sich ebenfalls nachweisen, endlich auch aus der Verschiedenheit der Flecke, daß ein großer Teil derselben dem Marskörper angehöre, ein andrer Teil dagegen durch Vorgänge in der Atmosphäre zu erklären sei. Neben den dunkeln, in mannigfachen Farbenabtönungen vorhandenen Flecken lagern blendend weiße Flecke um Nord- und Südpol des Marsäquators. Aus der Neigung des Äquators gegen die Bahn folgt Wechsel der Jahreszeiten, und zwar in ähnlicher Weise wie auf der Erde, nur mit dem Unterschied, daß infolge der großen Exzentrizität der Bahn daselbst für die nördliche Hemisphäre das Frühjahr- und Sommerhalbjahr dem Herbst- und Winterhalbjahr gegenüber einen Überschuß von 76 Tagen hat, wogegen die Differenz bei uns nur 8 Tage beträgt. In deutlichem Zusammenhang mit den Jahreszeiten steht eine nicht zu verkennende Veränderlichkeit jener weißen Flecke, so zwar, daß, wenn auf der betreffenden Hemisphäre Sommer ist, der Polarfleck derselben an Ausdehnung abnimmt, im Winter dagegen zunimmt. Während im Winter der weiße Fleck Ausläufer bis zu 45° Marsbreite aussendet, zieht er sich im Sommer bis auf 8—10° um den Pol herum zusammen. Es liegt sehr nahe, diese Flecke als Eis- und Schneezonen zu erklären, wie sie auch unsre Pole umlagern. Weiter ist nun die Annahme nicht zu gewagt, daß wir in den dunkeln Flecken Ozeane und Seen, in den hell hervortretenden Länder, Kontinente zu erblicken haben, welche je nach den bemerkbaren Licht- und Farbentönen Unterschiede andeuten, die uns ja auch auf der Erde nicht fremd sind. Diese allgemeinen Ähnlichkeiten sind nun durch vermehrte Detailbeobachtungen so weit geführt, daß wir von der Marsoberfläche vollständige Karten besitzen, an der Hand derer im Laufe der Zeit die Veränderungen nachgewiesen werden können. Freilich haben uns auch die mächtigen Fernrohre, zuerst durch Schiaparelli, Gebilde auf dem Mars erkennen lassen, für die uns zunächst jede Erklärung fehlt. Schiaparelli fand anfangs einfache, den Mars nach allen Richtungen durchziehende schwarze Linien, von denen in späterer Zeit vielfach Verdoppelungen festgestellt wurden. Der gewissenhafte und vorsichtige Forscher nennt sie, um einen Ausdruck für sie zu haben, Kanäle und Kanalsysteme, verwahrt sich aber dagegen, sie mit ähnlichen künstlichen Anlagen auf der Erde zu identifizieren. In der That ist schon die Breite solcher Kanäle, die oft auf etwa 60 km, in gewissen Fällen auf 200—300 km geschätzt werden kann, dabei sich sehr veränderlich zeigt, geeignet, hier dem »Aufschwunge unsrer Einbildungskraft Zügel anzulegen«, mehr aber sicher noch, wenn man nach Vergleichen mit Thatsachen, wie wir sie auf der Erde kennen, für das folgende, oft wahrgenommene Phänomen suchen will. Schiaparelli hatte Kanäle in ihrer gewöhnlichen Form wahrgenommen, wenige Tage, vielleicht nur Stunden darauf zeigt ein solcher Kanal sich nach einem bisher ganz unerklärten Umformungsprozeß plötzlich doppelt, also aus zwei sehr nahe bei einander befindlichen Streifen zusammengesetzt, die gewöhnlich gleichförmig und parallel laufen. In vielen Fällen konnte man durch eine genaue Vergleichung mit den umgebenden Einzelheiten nachweisen, daß einer der beiden Streifen genau oder doch ungefähr die Stelle des frühern einfachen Kanals behauptet hat; indes ist diese Regel nicht allgemein, in einzelnen Fällen trifft weder die eine noch die andre der neuen Bildungen mit dem alten Kanal zusammen, die Übereinstimmung der Hauptrichtung und der Lage ist dann nur eine beiläufige, jede Spur des alten Kanals verschwindet, um den beiden neuen Linien Platz zu machen ꝛc. Bietet uns nun danach der Mars Erscheinungen, für die uns das Analogon auf der Erde fehlt, so ist damit keineswegs die Unmöglichkeit der Bewohnbarkeit ausgesprochen. Von andern namhaften Gelehrten wird den Astronomen eine zu große Ängstlichkeit in der Aufstellung neuer Hypothesen, die weiter befruchtend wirken können, vorgeworfen. So bespricht E. Schröder (Professor der Mathematik an der technischen Hochschule in Karlsruhe) in seiner Rede »Über das Zeichen« (1890) diese neuen Entdeckungen in folgender Weise: »Während auf der irdischen Landkarte die Grenzen von Land und Wasser sich auf den ersten Blick schon darstellen als das zufällige Produkt von sinnlos waltenden Naturkräften, machen auf dem Mars dieselben unverkennbar den Eindruck, mit Absicht angelegt oder doch aus dem natürlichen Zustand erheblich berichtigt zu sein durch zweckbewußte Wesen. Vor allem die schnurgeraden, oft wie mit dem Lineal gezogenen Kanäle von nicht selten 4000 km Länge, davon meist zwei (vielleicht als Konkurrenzkanäle?) in größerm Abstand einander parallel gehen, lassen auf Bewohner schließen, die in der Technik uns riesig weit voraus sind. Dieser Schluß wird aber noch durch eine Menge Gründe gestützt, von denen ich nur einen andeuten will. Nach der Laplace-Kantschen Hypothese über die Entstehung unsers Planetensystems, der einzig haltbaren und auch dadurch gestützten, daß wir die von unsern Planeten einst durchgemachten Entwickelungsphasen in allen Stadien an fernen Systemen noch heute beobachten, ist Mars viel älter als die Erde, vielleicht um ein paar hundert Jahrmillionen in der Kultur uns voraus! Wie weit würden wir erst selbst nach einem solchen Zeitraum sein? — So kann ich es nur noch für eine Frage von wenigen Jahrhunderten halten, daß wir mit Marsbewohnern optisch oder sonstwie in Korrespondenz treten werden. Sobald einmal auch nur ein Zeichen beliebig hin und her gesandt werden kann, z. B. bei sternheller Nacht, in Gestalt gleichzeitigen Aufleuchtens von sehr vielen, dicht über große Flächen verteilten elektrischen Bogenlampen, so bildet dessen Unterbrechung ein zweites Zeichen, und wird man sich alsbald gegenseitig mitteilen können, daß hüben und drüben mathematikverständige Analysten oder Algebristen wohnen, indem man z. B. von diesseits die dyadische Darstellung von π meldet, und vielleicht von jenseits diejenige der in der Analysis eine ebenso wichtige Rolle spielenden Irrationalzahl e zur Antwort erhält!« Hiermit nähert sich nun freilich Schröder dem Münchener Astronomen Gruithuisen, der in der ersten Hälfte dieses Jahrhunderts auf Grund seiner ausgedehnten Mondbeobachtungen den Vorschlag machte, um mit den Mondbewohnern, von deren Existenz er überzeugt war, in Korrespondenz zu treten, etwa die Figur des pythagoreischen Lehrsatzes, des rechtwinkeligen Dreiecks mit den drei Quadraten in großem Maßstab über ganze Länderstrecken hinweg aufzutragen, z. B. sie in Raps zu säen, worauf die Mondbewohner mit andern geometrischen Figuren antworten würden. Hätte nun auch beim Mond wegen der viel größern Nähe ein solcher Versuch mehr Aussicht auf Erfolg, als bei dem so entfernten Mars, so liegt nun doch außer Zweifel, daß

der Mond aller Vorbedingungen für organisches Leben entbehrt, indem wir ihn uns als vollkommen öde, ohne Wasser und Luft vorzustellen haben. Dem gegenüber sind, wie oben ausgeführt, die Verhältnisse beim Mars erheblich günstiger. Keiner der übrigen Körper des Sonnensystems bietet in ähnlichem Grade Aussicht auf die Bewohnbarkeit.

Mit wenigen Worten können wir über die fernern Planeten, Jupiter, Saturn, Uranus, Neptun, hinweggehen. Von maßgebender Seite ist auf Grund neuer Beobachtungsresultate die Ansicht ausgesprochen, daß der Kern des Planeten Jupiter noch sehr heiß sein müsse, die geringe mittlere Dichtigkeit, die schnellen Veränderungen und Bewegungen in der Atmosphäre des Körpers, die verschiedene Rotationsgeschwindigkeit, die sich für die äquatorealen Gegenden und solche unter höherer Breite ergibt, lassen kaum eine bessere Erklärung zu. Beim Vorhandensein dieses Zustandes werden vulkanische Eruptionen in riesigem Maßstab höchst wahrscheinlich häufig auftreten, wodurch die Bildung der Streifen mit allen Einzelheiten erklärlich werden. Es werden nämlich die hierbei emporgeschleuderten glühenden Gase und Dämpfe über der Ausströmungsöffnung die Wolkendecke durchbrechen, und da diese eruptiven Massen eine geringere Rotationsgeschwindigkeit haben, so muß dann die Bildung eines dunkeln Streifens erfolgen, der in der Rotationsrichtung liegt. Derartige Vorgänge sprechen nicht für eine Bewohnbarkeit im engern Sinne. Ganz dasselbe gilt vom Saturn, aller Wahrscheinlichkeit nach auch vom Uranus und Neptun, bei denen sich noch die Schwierigkeiten gegen jene Möglichkeiten durch die ungeheure Ferne vermehren, in welcher dieselben sich von der Sonne befinden. Wir brauchen hier also nicht erst die große Masse jener Planeten im Vergleich zur Masse der Erde, ihre geringe Dichtigkeit, die beim Jupiter kaum wechselnden Jahreszeiten, die besondere Lage der Achse des Uranus und dergleichen heranzuziehen.

Ohne jeden wissenschaftlichen Hintergrund sind die Phantasien über das Vorkommen von Organismen auf Kometen und Nebelflecken, mögen sie nun als gasförmige Körper oder als Anhäufungen von Fixsternen, die unsrer Sonne vergleichbar sind, erkannt worden sein. Und wenn von bekannten englischen und deutschen Naturforschern als Ursache für die erste Entstehung organischen Lebens auf der Erde angeführt worden ist, daß unser Planet möglicherweise die ersten Keime durch meteorische Körper aus fernen Welträumen erhielt, so sind solche Äußerungen wohl kaum ernsthaft zu nehmen, oder doch nur insofern, als damit die Überzeugung von der Möglichkeit der Bewohnbarkeit andrer Welten ausgesprochen wurde. Die Fixsterne sind als Sonnen anzusehen, an Größe und Masse vielfach der unsrigen überlegen, sie fallen also auch nicht in das Gebiet bewohnter Welten. Wenn wir aber in Betracht ziehen, daß durch die Spektralanalyse die Gleichheit der Materie auf der Sonne und ihren Planeten, speziell der Erde, in den wesentlichsten Teilen nachgewiesen ist, daß ferner andre Fixsterne nach derselben Forschungsmethode wieder aus gleichen Stoffen zusammengesetzt gefunden wurden wie unsre Sonne, sich auch in demselben Aggregatzustande befinden, so dürfen wir den Gedanken als durchaus berechtigt ansehen, daß auch jene Sonnen von Planeten umgeben sind, die ähnlich dem Mars und daher der Erde die Bewohnbarkeit als möglich oder selbst wahrscheinlich erscheinen lassen. Vgl. die übrigens mit Vorsicht aufzunehmenden Werke von C. Flammarion, Les mondes imaginaires et les mondes réels (19. Aufl., Par. 1884) und »La pluralité des mondes habités« (31. Aufl., das. 1890; deutsch, Leipz. 1865); R. Proctor, The orbs around us (neue Ausg., Lond. 1886).

Sternenstrahlung (Temperatur des Weltraums). Theoretische Betrachtungen über die Größe der S., d. h. derjenigen Wärmemenge, welche aus dem Weltraum durch die Radiation der Himmelskörper mit Ausnahme der Sonne zur Erde gelangt, sind bereits von Fourier, Poisson und Pouillet angestellt und mit der Bestimmung der Temperatur des Weltraums in Verbindung gebracht. Dabei wurde als Temperatur des Weltraums diejenige Temperatur verstanden, welche in ihm stattfinden müßte, wenn er nur unter dem Einfluß der direkten Wärmestrahlung der Gestirne stehen würde. Nach Fouriers Bestimmungen sollte die Temperatur des Weltraums nur sehr wenig unter der Temperatur der Erdpole liegen und ungefähr —50 bis —60° betragen. Am eingehendsten hat sich Pouillet mit dem Problem der S. beschäftigt, welcher zuerst ihre Größe in absoluten Werten zu bestimmen versuchte und die gesamte Wärme der S., welche auf unsre Atmosphäre trifft, zu fünf Sechstel der mittlern Strahlung der Sonne (0,1 Kalorie pro QZentimeter und Minute) ermittelte. Aus diesem Werte leitete er als Resultat ab, daß die Temperatur des Weltraums — 142° betrage. Wie Maurer in neuester Zeit nachgewiesen, sind die Betrachtungen von Pouillet auf physikalisch unhaltbaren Annahmen begründet, auch ist der Wert der Solarkonstanten, d. h. derjenigen Wärmemenge, welche die Sonne in einer Minute an der Grenze der Atmosphäre auf eine Fläche von 1 qcm bei senkrechter Bestrahlung abgibt, zu 1,76 Kalorie angenommen, während derselbe nach spätern Untersuchungen bedeutend größer ist und nach den Messungen von Violle 2,54 und nach denen von Langley 3 Kalorien beträgt. Derartige Unsicherheiten lassen die Resultate von Pouillet als hinfällig erscheinen, wie es denn überhaupt schwer ist, über die Größe der Energiemenge, welche uns aus dem Weltraum vermöge der Radiation von Körpern hoher und niedriger Temperatur zugestrahlt wird, auch nur die allerersten Näherungswerte zu erhalten. Wenn es aber gegenwärtig unmöglich ist, die S. an der Erdoberfläche zu bestimmen, so wird man um so mehr die Ermittelung der Stellarkonstanten, d. h. die an der Grenze der Atmosphäre wirksame Strahlung des Weltraums, aufgeben müssen. Da wirkliche Thatsachen, welche beweisen, daß die S. einen merklichen Wert besitzt, bis jetzt nicht vorliegen, so kann man mit Recht mit Maurer sagen, daß es keinen Zweck hat, von einer Temperatur des Weltraums im obigen Sinne zu sprechen, und daß man heute nur so viel sagen kann, daß die Energiemenge, welche uns vermöge der Radiation von Körpern hoher und niedriger Temperatur aus dem Weltraum zugestrahlt wird, im Vergleich zur Sonnenwärme und zur eignen Strahlung der Atmosphäre ohne Einfluß ist. Daß daher die Sternenwärme jemals zur Erklärung von meteorologischen Vorgängen an der Erdoberfläche, die eine kosmische Ursache verlangen, mit Erfolg wird benutzt werden können, kann nicht angenommen werden.

Steuerung, System Bonnefond, s. Lokomotive, S. 588.

Stickstoff. Für die Bewirtschaftung des Sandbodens hat die Kultur von sogen. stickstoffsammelnden Pflanzen die allergrößte Bedeutung, obgleich über die Frage, wie der Prozeß der Stickstoffassimilation in den grünen Pflanzen vor sich

geht, bis jetzt noch beinahe völliges Dunkel herrscht. Neuere bezügliche Untersuchungen von K. Frank und R. Otto (»Deutsche landwirtschaftliche Presse«, Berl. 1891) scheinen nun zu dem auch für die praktische Landwirtschaft wichtigen Ergebnis geführt zu haben, daß an der Neubildung der stickstoffhaltigen organischen Substanz die grünen Blätter der Pflanze beteiligt sind, gleichwie unter dem Einflusse des Lichtes die aus der Luft direkt in das Blatt aufgenommene Kohlensäure in kohlenstoffhaltige organische Verbindungen (Stärkemehl) umgewandelt wird. Als Durchgangsbildungen der Eiweißstoffe dienen die Amidoverbindungen, welche wahrscheinlich in den grünen Blättern neu gebildet werden aus dem S. der Luft und stetig aus diesen als stickstoffhaltiges organisches Material in der Pflanze an die Orte des Verbrauches wandern. In der That fanden Frank und Otto in vollkommen erwachsenen und ausgebildeten Blättern, z. B. vom Rotklee, der Robinie und dem Kümmel, auffallend viel Asparagin, welches nicht anders als an Ort und Stelle aus dem rohen Nährstoffmaterial entstanden aufzufassen ist. In Übereinstimmung mit der von J. Sachs gefundenen Thatsache, daß die Blätter am Abend reich an Stärkemehl sind, daß sie dasselbe aber am Morgen ganz oder größtenteils durch ununterbrochene Ableitung aus dem Blatte nach dem Stengel wieder verloren haben, ergab sich, daß die grünen Blätter der Pflanze an jedem Abend stickstoffreicher sind als am Morgen. Der Mehrgehalt ist besonders bei der Luzerne, dem Rotklee und Lathyrus sehr bedeutend, zeigt sich aber auch im geringern Grade bei den Nichtleguminosen. Eine Zufuhr der stickstoffhaltigen Substanz aus dem Boden von den Wurzeln muß schon deshalb als ausgeschlossen betrachtet werden, weil das allgemeine, aus dem Boden zu beziehende anorganische Stickstoffnahrungsmittel, die Salpetersäure, nach andern Untersuchungen von vielen Pflanzen schon in den Wurzeln assimiliert wird und gar nicht in die Blätter gelangt. Im übrigen sind abgeschnittene grüne Rotkleeblätter am Abend reicher an Asparagin als am Morgen, weshalb nur eine Erwerbung von S. durch das Blatt allein angenommen werden kann. Als praktisches Resultat dieser Thatsache ergibt sich, daß man Grünfutter am vorteilhaftesten zu einer Tageszeit schneiden wird, wo dessen Futterwert am höchsten ist, d. h. kurz nach Sonnenuntergang; daß auch beim Weidegang der Futterwert der Blätter zur Abendzeit am größten sein wird, zumal wenn das Wetter am Tag über heiter und warm gewesen ist, weil dann die Blätter am meisten mit stickstoffhaltigen Substanzen, welche den größten Nährwert besitzen, erfüllt sind.

Stier, Hubert, Architekt, geb. 27. März 1838 zu Berlin, erhielt den ersten Unterricht in der Architektur von seinem Vater, dem mehr durch phantasievolle Entwürfe als durch ausgeführte Bauwerke bekannt gewordenen Professor Wilhelm S. (gest. 1856), studierte dann auf der Berliner Bauakademie, wo er sich besonders an J. H. Strack anschloß, und gewann 1862 das Stipendium der Berliner Kunstakademie für Architektur zu einer Reise nach Italien. 1867 und 1868 unternahm er abermals Studienreisen nach Italien und Frankreich, wo er in Paris in nähere Beziehungen zu Viollet le Duc trat. Sein erster größerer Bau war das Gebäude der Flora in Charlottenburg mit anstoßendem Palmenhause (1874), bei dessen Fassaden er den Backsteinbau in Verbindung mit Terrakotten verwendete, an dem er auch in den meisten seiner spätern Schöpfungen im Anschluß an den romanischen und gotischen Stil, gelegentlich auch an Renaissancemotive, festhielt. 1877 erbaute er das Siegesdenkmal auf dem Marienberg bei Brandenburg in Gestalt eines Turmes. Im Jahre zuvor war er nach Hannover übergesiedelt, wo er den Bau des neuen Bahnhofsgebäudes unternahm und 1879 vollendete. In demselben Jahre wurde er zum Professor der Architektur an der technischen Hochschule daselbst ernannt. Seitdem hat er Entwürfe zu zahlreichen Bahnhofs-, Post- und Schulgebäuden geliefert, unter denen die Empfangsgebäude auf den Bahnhöfen in Hildesheim (1881), Kreiensen (1887) und Bremen (1889) die hervorragendsten sind. In der Wiederherstellung der Liebfrauenkirche in Arnstadt (1880—89) und der Nikolaikirche in Eisenach (1888) hat er sich als gründlichen Kenner der romanischen und gotischen Bauweise bewährt. Er gab heraus: »Aus meinem Skizzenbuch. Reisestudien in Frankreich« (Stuttg. 1885—89).

Stimmung gehört zu denjenigen seelischen Zuständen, welche sich einer kurzen und erschöpfenden Begriffsbestimmung entziehen, einer solchen aber auch um so weniger bedürfen, als jedermann aus der eignen Erfahrung sehr genau weiß, was eine S. ist. 1) Es läßt sich indessen zunächst einiges über die Veränderungen aussagen, welche die drei Hauptgruppen der psychischen Thätigkeit: Vorstellungen, Gefühle, Triebe, während der Stimmungen erleiden. a) Die Vorstellungen zeigen sowohl einzeln in ihrem Inhalte als auch untereinander in ihrer Verbindung besondere Abweichungen. Inhaltlich sind sie sozusagen dunkel oder hell gefärbt, d. h. bei trüber S. trauriger, bei guter S. fröhlicher Natur. In ihrer Verbindung tritt ein zeitlicher Unterschied hervor insofern, als in gehobener S. der Ablauf der Vorstellungen ein beschleunigter und in entgegengesetzter S. ein verlangsamter zu sein pflegt. b) Die Gefühle drängen sich bei jeder S. in den Vordergrund, mit Ausnahme der Apathie, wo sie gewöhnlich auf ein niedriges Niveau herabgehen. Ihrer Beschaffenheit nach sind sie selbstverständlich in den Stunden guter Laune hauptsächlich Lustgefühle, in denen schlechter Laune wesentlich Unlustgefühle. c) Die Willensthätigkeit findet man bald erhöht, bald herabgesetzt. Desgleichen zeigen die willkürlichen Bewegungen, Gangart, Gestikulation, Haltung, die bekannten Abweichungen, entsprechend der herrschenden Gehobenheit oder Niedergeschlagenheit. — 2) Die Einteilung der Stimmungen stützt sich vorteilhaft auf die besprochenen Veränderungen der Gefühlsseite als auf die wichtigste unter allen hergehörigen Teilerscheinungen. Wir unterscheiden demgemäß: a) Die gleichmütige S., die man auch als stimmungslose S. bezeichnen könnte, und welche als die Regel anzusehen ist. In ihr ordnen sich die Gefühle den verstandesmäßigen Überlegungen unter. b) Die gefühlsarme S. der Apathie oder Teilnahmslosigkeit, meist die Folge von Erschöpfung und stets durch den verlangsamten Vorstellungsablauf gekennzeichnet. c) Die gefühlsreiche S. der Heiterkeit. Sie führt gewöhnlich eine Beschleunigung der Vorstellungs- und eine Erhöhung der Willens- wie Bewegungsthätigkeit mit sich. d) Die gefühlsreiche S. der Traurigkeit, innerhalb deren zwei Unterabteilungen, die niedergeschlagene und die erregte trübe S., bestehen, je nachdem die Seele unter dem Drucke der S. langsamer oder rascher arbeitet. Jene Art kann zur tiefsten Melancholie sich steigern, diese in wilde Verzweiflung ausarten. — 3) Die Ursachen der Stimmungen können auf der körperlichen oder auf der geistigen Seite liegen

und in jedem dieser Fälle entweder unmittelbar oder mittelbar wirken. a) Unter den direkten physischen Einflüssen steht der Genuß alkoholischer Getränke und narkotischer Mittel obenan. Während der Durchschnitt der erwachsenen Menschen »seinen Kummer versäuft«, greift eine glücklicherweise noch geringe Minderheit zu Morphium und Kokaïn, um eine schlechte S. zu verbessern. Dem gegenüber können unzureichende Ernährung, Mangel an Bewegung, dauernde Krankheit auch den Frohgemutesten niederdrücken. Als Beispiel der indirekten Wirkung äußerer Umstände auf die S. sei der starke Einfluß erwähnt, den eine traurige oder öde Umgebung allmählich auf den Menschen ausübt. b) Die direkten psychischen Ursachen von Stimmungen sind gewisse Gedanken, wie der an einen unerwarteten Glücksfall oder eine erlittene Kränkung; eine mittelbare Ursache könnte man das Spiel der Associationen und den Willen einer Stimmungsänderung nennen. Vgl. Domrich, Die psychischen Zustände (Jena 1849); Steinitzer, Die menschlichen und tierischen Gemütsbewegungen (Münch. 1889).

Stock, Stockholder etc. (engl.), s. Staatsschuldbuch, S. 870.

Stolberg-Wernigerode, Udo, Graf zu, preuß. Staatsmann, geb. 4. März 1840 zu Berlin, Neffe des frühern Oberpräsidenten von Schlesien und Präsidenten des Herrenhauses, Grafen Eberhard zu S., absolvierte das Abiturientenexamen und studierte in Halle die Rechte. Dann aber trat er in das Regiment Garde du Corps ein, machte die Kriege von 1866 und 1870 mit und wurde bei Königgrätz verwundet. Nach dem deutsch-französischen Kriege aus der Armee, der er nur noch als Major à la suite angehört, ausgeschieden, war er einige Zeit Landrat, widmete sich aber dann der Verwaltung seiner großen Fideikommißherrschaften Kreppelhof in Schlesien und Dönhofstädt in Ostpreußen und ward Mitglied des schlesischen Provinziallandtags, des Provinzialausschusses und des Herrenhauses. In den Reichstag wurde er 1877, 1878 und 1884 gewählt und gehört ihm seit letzterm Jahre dauernd an. Er ist eins der hervorragendsten Mitglieder der deutschkonservativen Partei und zeichnet sich durch Sachkenntnis, Redegabe und Mäßigung aus. Im Juli 1891 wurde er zum Oberpräsidenten der Provinz Ostpreußen ernannt.

Stolze, Wilhelm. Zur Erinnerung an das 50jährige Bestehen des Stolzeschen Stenographiesystems fand 1891 in Berlin unter lebhafter Beteiligung ein »Stolzetag« statt. Die für dieses Fest beabsichtigte Einigung der gespaltenen Stolzeschen Schule ist nicht zu stande gekommen. In den Niederlanden hat sich nach der Übertragung von Wéry eine Stolzesche Schule der Stenographie gebildet. Eine Übertragung des Stolzeschen Systems auf das Finnische hat sich im finnischen Landtage praktisch bewährt, es ist aber kein Lehrbuch dafür erschienen. Vertreten wird das Stolzesche System oder dessen Übertragungen gegenwärtig durch 490 Vereine mit 12,300 Mitgliedern. Das bedeutendste Fachblatt der Stolzeschen Schule ist das »Magazin für Stenographie« (seit 1880). Der seit 1878 bestehende Stolzesche Stenographenverein in

Stopfbüchse. Schon lange ist man bestrebt, wie bei Kolben auch bei Stopfbüchsen die leicht vergängliche und daher oft zu erneuernde Packung aus Hanf, Baumwolle oder ähnlichem Faserstoff durch eine haltbarere Metallpackung zu ersetzen. Die zahlreichen dahingehörigen Konstruktionen hielten jedoch entweder nicht dicht, oder griffen die abzudichtende Stange an, oder waren trotz ihres höhern Preises nicht haltbarer als die alten Hanfdichtungen. In letzter Zeit haben sich jedoch einige Metallpackungen bewährt. Eine Klasse derselben bilden die Metalldrahtpackungen. Sie bestehen aus einem zopfartigen, vierkantigen Geflecht von ganz feinen Metalldrähten (Bronze-, Messing-, Eisendraht), welches in ringförmigen Schichten in die S. eingelegt wird und vermöge seiner Kapillarität das erforderliche Schmiermaterial aufsaugt und festhält. Diese Packungsart soll absolute Dichtigkeit auch bei den höchsten Dampfspannungen darbieten, selbst bei jahrelangem Gebrauch nicht verbrennen und nicht hart werden, die Kolbenstange stets glatt und rein halten, ohne sie abzunutzen, nur geringe Reibung verursachen und sich bei Reparaturen leicht herausnehmen lassen. Das Einsetzen geschieht in der Weise, daß von der in langen Stücken angefertigten Packung mit einem Meißel oder Messer ein Stück abgeschnitten wird, welches lang genug ist, um einen vollständigen Ring um die zu dichtende Stange zu bilden und dabei noch ein festes Ineinanderstauchen der Enden beim Einsetzen zu gestatten. Damit das Geflecht sich nicht löst, muß das abgeschnittene Stück über beiden Schnittstellen fest mit Draht umbunden werden. Die Anzahl der erforderlichen Ringe richtet sich nach der Länge der S.; gewöhnlich reichen 3—5 Ringe aus. Beim Einlegen der Ringe ist darauf zu achten, daß die Schlußstellen derselben nicht übereinander liegen, sondern gegeneinander versetzt sind. Nach dem Einlegen jedes Ringes ist der Stopfbuchsendeckel (die Brille) einmal fest anzuschrauben, damit der Ring sich richtig legt, beim Gehen der Maschine dürfen jedoch die Schrauben der S. nur ganz lose angedreht sein. Derartige Metalldrahtpackungen werden geliefert von Felten u. Guillaume in Mülheim a. Rh., R. Haber in Aachen, G. Pickhardt in Bonn. Felten u. Guillaume berechnen imprägnierte Bronzedrahtpackung von unter 10, 10—20 mm und über 20 mm Stärke mit 15, 12 und 11 Mk. pro Kilogramm, verzinnte Messingdrahtpackung von unter 10, 10—20 und über 20 mm Stärke mit 14, 11 und 10 Mk. pro Kilogramm, imprägnierte Eisendrahtpackung von derselben Stärke mit 11, 8 und 7 Mk. pro Kilogramm. Eine Abart hiervon ist die kombinierte Metall-Asbestpackung von G. Pickhardt. Diese soll nach den Angaben des Lieferanten vor der reinen Metallpackung folgende Vorzüge haben: Größere Kapillarität zur Aufnahme und Konservierung von Fettstoffen behufs Schmierung der abzudichtenden Stangen und hierdurch bedingtes leichteres Einschleifen und besseres Eindichten, größere Elastizität und Biegsamkeit, die ein leichteres Einlegen, auch in einem Stück mit zugeschärften Enden, gestattet. Die Packung hat ferner scharfe Kanten und vollständig ebene Flächen, wodurch ein

Als eine gemischte Packungsart ist auch die elastische Metallliderung der Gummi- und Guttaperchawarenfabrik von **H. Landgräber u. Komp.** in Düsseldorf (D. R.-P. Nr. 56,157) anzusehen. Bei ihr ist Metall und Gummi in der Weise kombiniert, daß das Starre des Metalles und die geringe Festigkeit des Gummis möglichst wenig zur Geltung kommt. Sie besteht aus einer großen Menge Bleikügelchen, die in Gummi eingebettet sind. Der Erfinder ging dabei von folgendem Gesichtspunkt aus: Wenn man auf eine größere Anzahl kugelförmiger Körper in einem Gefäße einen Druck ausübt, so pflanzt sich der Druck nicht bloß in der ursprünglichen, sondern in allen Richtungen fort. Dem entsprechend drücken sich die Kügelchen unter dem Einfluß des Druckes der Stopfbüchsenbrille an die zu dichtende Stange sowie an die Wandungen der S. an, wobei das Gummi mit angepreßt wird. Zu Liderungen für Dampf wird Hartgummi verwendet, das in der Dampftemperatur elastisch und nachgiebig wird, dagegen bei solcher für kalte Flüssigkeiten wird Weichgummi gewählt. Zwischen der Stopfbüchsenbrille und den Muttern der Anzugschrauben sind Druckfedern angeordnet, damit die Brille bei starker Erwärmung der Packung etwas nachgeben kann, um unnötig starke Pressungen und Reibungen, die zu noch weiterer Erhitzung führen würden, zu vermeiden. Der Preis der Packung beträgt für Stangen unter 70 mm pro Kilogramm 5 Mk., für Stangen von 70 mm Durchmesser und darüber pro Kilogramm 4,5 Mk. Die Liderung wird in zweiteiligen Ringen von konstanter Höhe geliefert. Bei Bestellungen sind die Durchmesser der Stange und der S. anzugeben. Beim Einsetzen der Ringe müssen die Schnittflächen der Ringe gegeneinander versetzt werden. Die Liderungen für Dampf dürfen erst, wenn sie warm geworden sind, festgezogen werden, da das Gummi erst bei der Erwärmung elastisch und nachgiebig wird. Zu starkes Anziehen muß vermieden werden. Fortwährende gleichmäßige und gute Schmierung ist für die gute Wirkung unerläßliche Bedingung.

Eine andre Kategorie der Metallpackungen besteht aus massiven Metallringen, die in die S. eingelegt werden. Die **Metallstopfbüchsenpackung** von **Gminder** hat mehrere Lagen von Ringen, die abwechselnd mit Hohlkegel- und Vollkegelflächen aufeinander liegen. Ihre innern und äußern Cylinderflächen, mit denen sie gegen die abzudichtende Stange, bez. die Stopfbüchsenwand anliegen, haben Riffelungen oder Rillen. Beim Anziehen der Stopfbüchsenschrauben werden die Scheiben mit ihren konischen Flächen ineinander gedrückt, so daß sie sich nach außen und innen mit ihren Reifen anlegen. Die zwischen den Reifen liegenden Rillen bewirken eine Drosselung des sich etwa an den Reifen durchdrängenden Dampfes, durch welche er seine Spannung verliert. Daher ist nur ein mäßiges Andrücken der Dichtungsflächen erforderlich, wodurch die Reibung in geringen Grenzen gehalten wird. Die Gmindersche Packung wird von P. Lechler in Stuttgart geliefert.

Sträflingsfürsorge, s. Gefängnisvereine.

Straits Settlements. Diese britische Kolonie umfaßt jetzt die Insel Singapur mit zahlreichen kleinern Nachbarinseln, die Stadt und Provinz Malakka, die Dindinginseln mit schmalem Küstenstrich, die Inseln Penang, die Provinz Wellesley, die Kokos- oder Kee-

gai Ujong, Pahang und Negri Sembilan. Der britische Besitz umfaßt 3998 qkm mit (1889) 568,000 Einw., die Schutzstaaten 86,000 qkm mit 609,800 Einw. Die **Dindinginseln**, bestehend aus der granitischen, bis 85 m hohen Insel Pangkor und den kleinern Sambilang und Dschora, liegen in der Meerenge von Malakka. Sie haben eine Größe von 520 qkm und sind größtenteils dicht bewaldet. Die Holzausfuhr beträgt jährlich 200,000 Dollar. **Pahang**, der größte der unter britischem Protektorat stehenden Staaten, umfaßt 26,000 qkm mit 35,000 Einw.; er wurde 1887 unter britischen Schutz gestellt und erhielt 1888 einen englischen Residenten. Britische, australische und chinesische Goldgräber beuten seit 1890 die anscheinend sehr reichen Lager aus, und großartige Sägemühlen sind an der Mündung des Pahangflusses errichtet worden. Dieser Fluß wird von Dampfbooten 360 km aufwärts befahren. Regelmäßiger Dampfschiffsverkehr besteht zwischen Singapur und Pahang, dem Sitz der Regierung. **Perak**, zwischen 3° 45′ und 5° 29′ nördl. Br. und 100° 22,5′—101° 40′ östl. L. v. Gr., umfaßt 20,600 qkm mit (1891) 194,800 Einw. (1879 erst 55,880), worunter sehr viele Chinesen. Es wurde 1874 unter britischen Schutz gestellt; 1875 wurde der britische Resident ermordet, 1876 aber durch Truppen aus Indien und China die Ruhe wiederhergestellt und die Rädelsführer hingerichtet, eingekerkert oder nach den Seschellen deportiert, unter den letztern auch der Sultan Abdullah. Seit jener Zeit ist die Ruhe nicht wieder gestört worden, und die Einkünfte sind von 1877—90 von 64,728 Pfd. Sterl. auf 500,000 Pfd. Sterl. gestiegen. Ein Ausfuhrzoll besteht auf Zinn. Eine 13 km lange Bahn führt von Port Weld, dem Hafen von Larut, nach Taiping und von da nach dem 6 km entfernten Kamunting. In Taiping leben 50—60,000 Chinesen, deren Beschäftigung das Graben nach Zinn ist. Ebenso reiche Zinngruben finden sich bei Kamunting und Kinta. Hauptort ist Kevala Kangsa. Eine wohlorganisierte Polizeitruppe steht unter englischen Offizieren. Südlich von Perak und von diesem durch den Bernamfluß getrennt liegt der Staat **Selangor**, 7800 qkm groß mit 120,000 Einw., von denen allein 1888: 26,000 einwanderten. Zinnbergbau ist die wichtigste Industrie, deren Mittelpunkt Kwala Lumpor bildet, 35 km von der Küste, mit welcher es seit 1886 durch eine Eisenbahn verbunden ist. Die militärisch organisierte Polizeimacht zählt 493 Mann, meist Malaien, unter englischen Offizieren. **Sungai Ujong**, südlich von Selangor, ist 1700 qkm groß, hat 26,000 Einw., zur Hälfte Chinesen. Der Staat wurde 1874 unter britisches Protektorat gestellt. Eine Eisenbahn von Port Dickson bis zum Hauptort Seramban wurde Ende 1890 eröffnet. Auch hier befinden sich Zinngruben sowie Cinchona-, Kaffee-, Kakao- und Pfefferpflanzungen. Die Einkünfte betragen 60,000 Pfd. Sterl. **Negri Sembilan** (die »Neuen Staaten«) besteht gegenwärtig nur aus 7 Staaten: Sri Menanti, Rembau, Johol, Jelebu, Moar, Jempol und Segamat, zusammen 30,100 qkm mit 234,000 Einw. Es wurde 1886 unter britisches Protektorat gestellt. Anfang 1891 fand man Gold bei Betusairaili im Staate Moar; gegenwärtig wird die Trace einer Eisenbahn von Seramban zur Hauptstadt von Negri Sembilan, Kwala Pitah, über die Zentralkette nach Semantan, einem

fuhr von 11,083,716, eine Ausfuhr von 11,051,602 Pfd. Sterl. aufwies, betrug 1889 in der Einfuhr 23,429,859, in der Ausfuhr 19,982,892 Pfd. Sterl. Hauptausfuhrartikel sind Zinn, Gambia, schwarzer und weißer Pfeffer, Tapioka, Sago, Guttapercha, Indiarubber, Kopra, Häute, Zucker. Die Einfuhr besteht in erster Linie in Baumwollenzeugen, und Baumwollgarn, dann in Blei, Eisen, Stahl, Kupfer, Messing, Spirituosen, Wein und Bier. Die Kolonie steht unter einem auf 6 Jahre von der britischen Krone ernannten Gouverneur, unter dem Resident Councillors die Verwaltung von Penang (mit den Dindings und der Provinz Wellesley) und von Malakka leiten. Ein anglikanischer Bischof (von Singapur, Labuan und Sarawak) und ein römisch-katholischer (von Malakka) residieren in Singapur. Ein Obergericht besteht zu Singapur, englische Magistrate haben ihren Sitz in den bedeutendern Orten. Da keine Zölle bestehen, fließen die Einkünfte der Kolonie aus Stempelgebühren und den Monopolen des Verkaufs von Opium und Spirituosen, welche verpachtet werden. Sie betrugen 1890: 4,401,416, die Ausgaben 3,853,208 Dollar; die öffentliche Schuld beträgt 15,700 Pfd. Sterl. Die Garnison besteht aus einem Bataillon Infanterie (wovon zwei Kompanien in Penang), zwei Batterien Artillerie und zwei Kompanien Pioniere, außerdem besteht in Singapur eine Kompanie freiwilliger Artillerie. Schulzwang herrscht nicht; es gibt 181 Regierungsschulen mit (1889) 4716 Schülern. Der Unterricht der Malaien (in ihrer Sprache) ist unentgeltlich. In Singapur haben ihren Sitz 4 Banken, 8 Agenturen europäischer Dampfschiffahrtsgesellschaften, darunter des Norddeutschen und des Österreichisch-Ungarischen Lloyd. Docks haben Singapur und Penang.

Strandpflanzen, s. Anpassung.

Straßenbahn. In Washington wird von der Judson Pneumatic Street Railway Co. eine S. gebaut, die mit einem neuen und ganz eigenartigen Treibmittel versehen werden soll. Gegen eine in einem Kanal in der Mitte der Fahrbahn angeordnete Trommel W (Fig. 1 u. 2) von 23 cm Durchmesser

Fig. 1. Fig. 3. Fig. 2. Fig. 4.

Straßenbahnbetrieb mittels unterirdischer Trommeln.

werden Reibungsrollen R gepreßt, deren Achsen mit der Trommelachse einen beliebigen Winkel bilden. Sind diese Achsen zwangläufig parallel zur Trommel geführt, wie das bei Straßenbahnwagen durch Vermittelung der Wagenräder und der Schienen geschieht, so werden bei einer Drehung der Trommel W die Rollen R nicht nur gleichfalls in Drehung versetzt, sondern auch in der Richtung der Trommelachse verschoben, indem sie auf W Schraubenlinien beschreiben, deren Steigung von dem Winkel der Rollenachse zur Trommelachse abhängt. Die Verbindung der Rollenachse mit dem zu den Laufrädern der Wagen führenden Gestell kann so ausgeführt werden, daß R in einer durchbrochenen Scheibe S gelagert ist (Fig. 3 und 4), auf deren Rand sich das Wagengestell mit dem Ring T aufstützt. Durch Drehen der Scheiben S mittels einer unter den Wagen hinlaufenden Zugstange c d wird der Winkel der Rollenachse zur Trommelachse und damit die Fahrgeschwindigkeit geändert. Ist der Winkel = 0 oder = 90°, so ist die Geschwindigkeit 0; bei einem Winkel von über 90° bewegt sich der Wagen rückwärts. Für die praktische Ausführung sollen mit jeder Wagenachse zwei Paar sattelförmig auf der Trommel W aufsitzende Rollen angewendet werden. Der zum Anpressen der Rollen gegen die Trommel nötige Druck wird durch das Wagengewicht unter Vermittelung einer Spannfeder ausgeübt. Um diesen Druck dem jeweiligen Kraftbedarf anpassen zu können, ist die zu den Rollen führende Druckstange mit der Wagenachse durch ein Exzenter verbunden, welches von der Plattform des Wagens aus verstellt werden kann. Zum Antreiben der Trommel W sind unter dem Straßenpflaster kleine, liegende Preßluftmaschinen angebracht, denen die gepreßte Luft durch ein unter der Trommel gelagertes Rohr zugeführt wird. Die Trommel besteht aus Stücken von 6—7 m Länge; in den Kurven sind polygonartig gekuppelte kurze Stücke angeordnet. Um zu verhindern, daß die Rollen in die an den Lagerstellen erforderlichen Zwischenräume hineinfallen, sind an diesen Stellen bündig mit der Trommel Leitschienen angeordnet, die auch über Weichen und Kreuzungsstellen hinweghelfen. Auf Grund früherer Versuche hofft die Gesellschaft auf der im Bau befindlichen 2,1 km langen eingeleisigen Strecke bei 200 Wellenumdrehungen pro Minute und einem Winkel der Rollen von 60° eine Wagengeschwindigkeit von 10 km in der Stunde zu erzielen. Die Betriebskosten sollen unter Einrechnung der Verzinsung des Anlagekapitals 7 Pf. für ein Wagenkilometer betragen. — In Bern ist seit Oktober 1890 eine nach dem System Makarski ausgeführte, mit Preßluft betriebene S. von 3 km Länge im Betrieb. Zum Betrieb sind etwa 50 Pferdekräfte erforderlich, die von den städtischen Turbinen in Form von Preßluft geliefert werden. Jeder Wagen ist mit einem Preßluftmotor und einem Preßluftbehälter ausgestattet, der 2120 Lit. Luft faßt. Zur Ladung eines Wagens mit Preßluft bis zur Erreichung der vollen Spannung (30 Atmosphären) werden 10 Minuten gebraucht. Als Fahrgeschwindigkeit sind in der Stadt 12 km, außerhalb 50 km in der Stunde gestattet.

Am 1. Jan. 1890 betrug die Länge der Straßenbahnen in den Vereinigten Staaten von Nordamerika 5073 km gegen 2721 km im J. 1881, also mit einem Zuwachs von 2352 km in 9 Jahren. Über 100 km hatten 1890 folgende Städte (die Kilometerzahl für 1881 ist in Klammern danebengestellt): Baltimore 171 (100), Birmingham 346 (—), Boston 168 (161), Brooklyn 103 (200), Chicago 298 (129), Cincinnati 116 (84), Denver 114 (13), Kansas City 137 (14), Los Angeles 132 (18), Louisville 132 (63), New Orleans 167 (138), New York 285 (211), Philadelphia 456 (401), Pittsburg-Alleghany 109 (63), Saint-Louis 192 (137), San Francisco 142 (92). Es wurden betrieben als Pferdebahnen 3785 km = 74,1

Proz., mittels Elektrizität 419 km = 8,26 Proz., als Seilbahnen 412 km = 8,12 Proz., mittels Dampfkraft 457 km = 9 Proz. Hinsichtlich der elektrischen Bahnen ist es merkwürdig, daß die Großstädte mit Ausnahme von Boston dabei am wenigsten vertreten sind. Über 16 km elektrisch betriebener Bahnen hatten Boston mit 80 km, Cleveland mit 29 km, Detroit mit 20 km, Nashville mit 18 km, Omaha mit 38 km, Pittsburg-Alleghany mit 33 km, Saint-Joseph mit 27 km, Scranton mit 38 km. Es fehlen also hierunter Baltimore, Chicago, Milwaukee, New Orleans, New York, Philadelphia, San Francisco. Kabelbahnen hatten über 10 km: Cincinnati mit 20 km, Chicago mit 39 km, Denver mit 49 km, Kansas City mit 62 km, Los Angeles mit 24 km, Philadelphia mit 37 km, Pittsburg-Alleghany mit 21 km, Saint-Louis mit 33 km, Saint-Paul mit 16 km, San Francisco mit 76 km. Unter den Dampfstraßenbahnen befanden sich 99 km Hochbahnen, von denen 39 km auf Brooklyn, 8 auf Kansas City und 52 km auf New York kommen.

Straßengift, s. Tollwut.

Strasser, Arthur, Bildhauer, geb. im April 1854 zu Adelsberg in Krain, studierte 1871—75 auf der Kunstakademie zu Wien, wo er 1873 den Neulingschen Preis erhielt, arbeitete dann bei den Bildhauern Pilz und Kundmann, ließ sich aber nicht durch sie beeinflussen, sondern schlug eine entschieden naturalistische Richtung ein, die zunächst in Statuetten von japanischen Jongleuren und Schauspielerinnen zum Ausdrucke kam, die S. in Wien gesehen hatte. Danach reizten ihn die dunkelfarbigen Körper und die malerischen Trachten der Araber und andrer Orientalen, deren in Thon gebrannte Statuetten er ebenso wie die japanischen mit feinem koloristischen Sinn farbig bemalte, so daß er den Eindruck höchster Naturwahrheit erreichte. Dabei verstand er die Rasseeigentümlichkeiten der Modelle ebenso scharf zu erfassen und charakteristisch wiederzugeben wie alles Stoffliche. Diese Vorzüge kommen besonders in dem ägyptischen Schlangenbeschwörer, dem Geheimnis des Grabes (ein Araber vor der Öffnung einer ägyptischen Pyramide) und dem Inder, der zwischen zwei knieenden Elefanten stehend die Hände zum Gebet erhebt, zur Geltung. Die gleiche Lebendigkeit durchdringt seine Bronzefiguren u. Terrakotten, von denen ein Gänsemädchen, ein Mädchen mit einem Wasserkrug und der Blick in die Ewigkeit (eine sitzende weibliche Figur mit einer Fackel in der Hand) die hervorragendsten sind. In neuerer Zeit hat S. auch Tierfiguren in großem Maßstabe (Löwen und Löwinnen) gebildet. 1891 erhielt er die kleine goldene Medaille der Berliner internationalen Kunstausstellung.

Strauß (Zucht). Der stark gesteigerte Bedarf an Straußfedern hatte eine so eifrige Jagd auf die Vögel im Gefolge, daß diese sich immer tiefer in das unbekannte Innere von Afrika zurückzogen und die Preise für schöne Federn im 3. u. 4. Jahrzehnt unsers Jahrhunderts eine außerordentliche Höhe erreichten. In der Befürchtung, daß die Vögel völlig ausgerottet werden könnten, setzte die Akklimatisationsgesellschaft in Paris 1859 einen Preis auf die Züchtung junger Strauße aus, welchen Hardy in Hammar (Algier) erhielt. In den zoologischen Gärten Europas züchtete man schon damals den S. mit gutem Erfolg, aber diese Bemühungen blieben ohne praktische Bedeutung. In Beaufortvest in der Kapkolonie gelang es Kinnear 1857, jung eingefangene, erst wenige Tage alte Strauße aufzuziehen. Die Tiere wurden sehr zahm, so daß sie frei herumlaufen durften und lieferten bereits im Alter von 1½ Jahr eine Anzahl schöner Schmuckfedern. Kinnear vermehrte seine Herde durch neuen Zukauf auf mehr als 100 Stück, fand jedoch zunächst keine Nachahmung. Erst als dürre Jahre den Schafherden große Verluste brachten, fand die Straußenzucht Beachtung; in den 70er Jahren zählte man bereits gegen 33,000 zahme Strauße, und gegenwärtig mag ihre Zahl in der Kapkolonie wohl nahezu 100,000 Stück im Werte von einigen hundert Millionen Mark betragen. Die Ausfuhr beziffert sich jährlich auf mehr als 12 Mill. Mk. Durch diese Erfolge angeregt, hat man Straußenzucht auch in der australischen Kolonie Victoria, in Ägypten, Algerien, in den La Plata-Staaten und Patagonien, namentlich aber in Südkalifornien eingeführt und hier sehr gute Resultate erzielt. Man bedarf zur Straußenzucht eines Terrains, welches zum Teil aus Sandboden, zum Teil aber aus gutem Weideland mit Gras und Klee besteht. Auf fruchtbarem Erdreich bedarf man 0,75—1, auf schlechterm Terrain 1—1,5 Hektar für den Vogel. In Gegenden mit regelmäßig wiederkehrenden, lange anhaltenden Trockenheitsperioden ist eine Bewässerungsanlage nötig, um Ausfall an Grünfutter zu vermeiden. Das ganze Terrain wird eingezäunt, und etwa in der Mitte errichtet man die nötigen Baulichkeiten, besonders auch Schuppen zum Schutz der Tiere. Die Anlagekosten und der Betrieb während der ersten zwei Jahre erfordern einen Aufwand von ca. 20,000 Mk., doch ist unter halbwegs günstigen Verhältnissen eine mindestens 50prozentige Verzinsung des Kapitals zu erwarten. Die Nachfrage nach Federn übersteigt noch immer das Angebot, und da die von zahmen Straußen stammenden Federn, weil zur richtigen Zeit und in tadellosem Zustand geschnitten, die vielfach beschädigten und zerzausten der wilden Vögel weit übertreffen, so ist auch eine fernere Rentabilität der Straußenzucht mit Sicherheit zu erwarten. Die jungen Tiere bedürfen einer äußerst sorgsamen Pflege und Wartung. Man gibt ihnen anfangs feingeschnittenes, zartes Grünfutter, später Maiskörner, Bohnen rc., darf es aber auch an Kalk, kleinen Steinen, zerbröckelten Knochen, Wasser und namentlich an Salz nicht fehlen lassen. Mit 1½ Jahr sind die Tiere ausgewachsen. Man rupft die Tiere zum erstenmal, wenn sie 1 Jahr alt sind und schneidet von da an die Federn, sobald sie reif sind, in Zwischenräumen von acht Monaten dicht über der Haut ab. Einige Wochen später werden die dann noch nicht ausgefallenen Spulreste ausgezogen. Die herrlichen weißen Federn wachsen nur an den Enden der kurzen Schwingen des Männchens, welches vom vierten Lebensjahre an deren jährlich 30—40 Stück liefert. Auf jeden Vogel rechnet man vom vierten Lebensjahre an einen jährlichen Erlös von 300—450 Mk.; ein erwachsener S. von 5—6 Jahren kostet daher auch 4—6000 Mk. Die Schwanzfedern sind minderwertiger als die Schwungfedern, ebenso die gräulichen oder graugefleckten des Weibchens. Das Brutgeschäft läßt man vielfach von der Mutter besorgen, rationeller aber ist die Anwendung der Brutmaschine. Nimmt man der legenden Henne stets sofort die Eier ab, so kann man von einem Straußenpaar im Laufe des Jahres 60—70 Eier erhalten und diese auch in der Brutmaschine zum allergrößten Teil ausbrüten. Überläßt man aber die Eier der Henne, so legt sie höchstens 35 Stück und von diesen nicht mehr als drei Viertel ins Nest, während die übrigen verloren gehen. Dazu kommt noch, daß die brütenden Tiere geschwächt werden, leichter erkranken und ihre Federn ruinieren. Trotz ihrer Zahmheit und Gefangenschaft

leben die Strauße bei dem angedeuteten Betrieb doch im halbwilden Zustande, zumal man sie auch außerhalb des eingefriedigten Landes von einem berittenen Hirten auf die Weide treibt, in manchen Züchtereien aber, wie bei Kairo, wird der Betrieb weit intensiver ausgeübt. Man hält dort die Strauße paarweise in Abteilungen von je 5000 qm, wo sie regelmäßig reichlich und sorgsam gefüttert werden. Die überwiegende Anzahl der Eier brütet man mit der Brutmaschine aus und die Küchlein erzieht man in vergitterten und bedeckten Räumen, wo sie schon im 2. Lebensmonat eine Höhe von 1 m erreichen. Die zur Produktion des Futters dienenden Klee-, Bohnen-, Mais- und Zwiebelfelder erfordern stete Bewässerung. Die meisten Straußfedern liefert das Kap, und der größte Federmarkt befindet sich in Port Elizabeth, wo der Umsatz an manchen Tagen die Summe von 150,000 Mk. erreicht. Die schönsten Federn, welche dem Farmer 14—15 Mk. bringen, werden in Europa mit 60—70 Mk. und mehr bezahlt.

Strebel, Hermann, Mexikoforscher, geb. 1. Jan. 1834 zu Hamburg, ging schon mit 14 Jahren nach Mexiko, um in der Hauptstadt den kaufmännischen Beruf zu ergreifen, leitete seit 1857 in Veracruz ein Handelsgeschäft und kehrte 1867 in seine Vaterstadt zurück, wo er seitdem als Teilhaber eines Handlungshauses lebt. Durch den anregenden Verkehr mit dem damals als Arzt in Veracruz lebenden Erforscher Zentralamerikas, Karl Hermann Berendt, zu naturwissenschaftlichen und ethnologischen Beobachtungen und Studien geführt, legte er reiche Sammlungen an, deren wissenschaftliche Verwertung er in verschiedenen Arbeiten selbst besorgte. Er veröffentlichte: »Beiträge zur Kenntnis der mexikanischen Land- und Süßwassermollusken« (Hamb. 1873—82, 5 Hefte mit 80 Tafeln) und »Alt-Mexiko, archäologische Beiträge zur Kulturgeschichte seiner Bewohner« (das. 1885—1889, 2 Teile mit 50 Tafeln), wozu Ergänzungen in den »Abhandlungen des naturwissenschaftlichen Vereins in Hamburg« (Bd. 8 u. 11) erschienen.

Stremayr, Karl, Edler von, ehemaliger österreich. Minister und zweiter Präsident des obersten Gerichtshofes, wurde 21. Nov. 1891 zum ersten Präsidenten desselben an Stelle Schmerlings ernannt.

Streu, s. Holzwolle.

Stroganow, Alexander, Graf, russ. General, geb. 1795, starb im August 1891 in Odessa; er hatte schon 1813 in der Schlacht bei Kulm den preußischen Orden pour le mérite erworben.

Strommesser, zur Bestimmung der Richtung und Geschwindigkeit der Strömungen im Meere, in Flüssen und andern Wasserläufen dienend, sind in den verschiedensten Formen konstruiert worden, von denen die nachstehenden die gebräuchlichsten sind. Zu den Messungen bedient man sich entweder schwimmender Gegenstände, die man dem Strome aussetzt und mit demselben treiben läßt, wobei der von dem Schwimmer zurückgelegte Weg Richtung und Geschwindigkeit des Stromes ergibt, oder man überträgt die Stromrichtung auf einen nach Art der Windfahnen konstruierten Apparat und die Stromgeschwindigkeit auf die Bewegung eines Rades oder einer Schraube. Zu erstern Apparaten gehört das gewöhnliche Schiffslog (s. Schiffsgeschwindigkeitsmesser), welches man von einem festen Punkte aus mit dem Strome treiben läßt; die Richtung der Logleine und die in gegebener Zeit ausgelaufene Distanz derselben gibt die Richtung und Geschwindigkeit des Stromes. Zu Strommessungen unterhalb der Oberfläche (mittels schwimmender Gegenstände) dient ein Blechkreuz, welches, aus zwei 30—50 cm langen und hohen, rechtwinkelig zu einander stehenden Flächen bestehend, in die betreffende Tiefe versenkt wird, an einer an der Wasseroberfläche schwimmenden Boje (Kork- oder Holzklotz) mittels Draht befestigt und von ihr getragen wird. In ähnlicher Weise dienen demselben Zwecke zwei durch einen Draht miteinander verbundene cylindrische Gefäße von nahezu gleicher Form, so daß sie dem Wasser denselben Widerstand bieten. In das Wasser gesetzt, folgt das obere Gefäß dem Oberflächen-, das untere dem in der betreffenden Tiefe herrschenden Strome, das System beider der Resultante aus beiden Kräften. Aus diesem Weg und dem besonders gemessenen Oberflächenstrom wird der Unterstrom ermittelt.

Der Stromrichtungszeiger von Aimé. Ein nach dem Prinzip der Windfahne konstruierter Pfeil A (Fig. 1) ist unter einem cylindrischen Gefäß B befestigt; in dem letztern bewegt sich horizontal schwebend eine Magnetnadel C. Von dem Gefäß führt eine Röhre D in die Höhe, innerhalb welcher eine Stange E bewegt werden kann. Die letztere trägt an ihrem untern Ende eine an ihrer Peripherie mit 36 Zähnen z versehene Scheibe F und am obern Ende eine Platte G, an welcher die Leine befestigt ist, mit der der Apparat in die Tiefe gelassen wird. Durch die Reibung einer in einer engen Führung gleitenden, mit der Platte G verbundenen kleinen Gleitstange a wird die Stange E in der ihr gegebenen Lage festgehalten. Beim Hinablassen in die Tiefe wird sie so weit in die Höhe gezogen, daß sich die Magnetnadel frei von den Zähnen z bewegen kann. Nachdem sich der Strompfeil in der zu untersuchenden Tiefe in Richtung des Stromes eingestellt hat, läßt man an der Leine ein Gewicht auf die Platte G gleiten, wodurch die Stange E nach unten verschoben wird, die Zähne z über die Magnetnadel greifen und sie feststellen. Hierdurch wird der Winkel zwischen Pfeil und Magnetnadel, also die Stromrichtung, bestimmt.

Fig. 1. Stromrichtungszeiger von Aimé.

Der Stromgeschwindigkeitsmesser von Amsler-Laffon (Fig. 2) besteht aus einem Flügel A, der auf einer mittels eines Ruders B sich parallel zur Stromrichtung stellenden Achse rotiert (Woltmannscher Flügel). Die Umdrehungsgeschwindigkeit steht in einem bestimmten Verhältnis zur Stromgeschwindigkeit. Auf der Achse sitzt eine Schnecke, welche die Umdrehungen derselben, resp. des Flügels auf ein aus 2 Rädern bestehendes Zählwerk überträgt. Das Zählwerk steht mit einer elektrischen Leitung durch einen Kontakthebel derartig in Verbindung, daß nach je 100 Umdrehungen des Flügels der Strom geschlossen wird. Unter dem

Aufhängerahmen des Apparates ist ein linsenartiges Gewicht befestigt, das gleichfalls mit der elektrischen Leitung in Verbindung steht und den Strom schließt, wenn der Apparat den Grund berührt. Bei Berührung des Grundes wird dadurch mittels eines Läutewerkes ein, solange die Berührung dauert, anhaltendes Signal gegeben; ein gleiches, aber vorübergehendes Signal ertönt nach je 100 zurückgelegten Umdrehungen des Flügels. Indem man die Momente notiert, in welchen die letztern Signale beginnen, erhält man die Geschwindigkeit des Flügels und daraus diejenige des Stromes.

Fig. 2. Stromgeschwindigkeitsmesser von Amsler-Laffon.

Der Stromgeschwindigkeitsmesser von Arwidson beruht auf dem Prinzip des Robinsonschen Schalenkreuzes. Ein solches SSS ist um eine vertikale Achse AA rotierend in einem Metallrahmen angebracht (Fig. 3). Die Umdrehungen des Kreuzes werden auf ein im Rahmen befindliches Zählwerk ZZ übertragen. Ein im obern Teil des Rahmens befestigtes Gewicht K legt den Schwerpunkt des ganzen Systems in diesen Teil. In dieser Lage des Rahmens, d. h. wenn das Gewicht nach oben gerichtet ist, greift ein Sperrhaken E zwischen die Kugelschalen und verhindert eine Drehung des Schalenkreuzes; bei umgekehrter Lage klappt der Sperrhaken nach unten (Lage E') und läßt das Schalenkreuz frei. Zum Gebrauch wird der Apparat mit dem Gewicht nach oben an einer oben befestigten Leine H in die Tiefe versenkt; hier angelangt, wird derselbe durch Loslassen der obern Leine und Anholen einer zweiten, am untern Teil des Rahmens befestigten Leine U umgekehrt, der Sperrhebel läßt das Schalenkreuz frei, die Rotation des letztern beginnt und wird auf dem Zählwerk registriert; nach einer bestimmten Zeit wird durch Zurückdrehen des Instruments in seine erste Lage die Drehung des Schalenkreuzes wieder eingestellt.

Fig. 3. Stromgeschwindigkeitsmesser von Arwidson.

Studienreform in Österreich. Der österreichische Minister für Kultus und Unterricht, Freiherr von Gautsch, hat in seiner Programmrede zu Beginn seines Amtsantrittes im J. 1885 die Reform des Unterrichtswesens, und zwar vornehmlich des juristischen Hochschul- und des Gymnasialunterrichts, aber auch die der übrigen Unterrichtszweige und Erziehungsangelegenheiten als sein Ziel hingestellt und hat sich demselben während der bisherigen Dauer seines Amtes mit der größten Beharrlichkeit ohne Beirrung und Ablenkung genähert. Namentlich durch sein Vorgehen ist in die Frage der S. auf den verschiedenen Gebieten der Bildung und Erziehung ein neues Leben geraten. Die verschiedenartigen Maßnahmen, Versuche, Strömungen und Ansichten, welche sich seit diesem Zeitraume (1885) in Österreich geltend gemacht haben, sollen im Folgenden zur Sprache gelangen.

I. Die Universitäten und andern Hochschulen.

Am wichtigsten und umfassendsten ist die Frage der S. auf dem Boden des Hochschulunterrichts, und sie ist auch in Österreich sowohl hinsichtlich ihres allgemeinen Charakters als speziell namentlich hinsichtlich des juristischen, medizinischen und pharmazeutischen Universitätsstudiums bereits in vollster Bewegung oder sogar schon zum Abschluß gelangt. Den Standpunkt, den die Unterrichtsverwaltung und die allgemeine Ansicht (abgesehen von stets vorfindlichen Sonderstandpunkten) bezüglich des Hochschul- und namentlich des Universitätsunterrichts einnimmt, ist der, daß die Grundsätze, welche insbesondere durch den frühern Unterrichtsminister Grafen Leo Thun eingeführt wurden, im großen und ganzen berechtigt und auch heute noch zutreffend sind, daß aber die seither verflossenen Jahrzehnte mit ihren neuen Anforderungen und ihrem Wechsel der Anschauungen doch auf den meisten Gebieten ein reformatorisches Eingreifen als notwendig erkennen lassen. Von vornherein kann wohl gesagt werden, daß die Universitäten, etwa abgesehen vom theologischen Studium, an nichts weniger als an mangelhafter Hörerzahl leiden und deshalb leise Erschwerungen ganz angezeigt sein möchten. Dies dürfte (obgleich ein solcher Schritt noch nicht unternommen wurde) hinsichtlich des Kollegiengeldes gelten, welches wohl zu niedrig bemessen ist, indem es bei seinem Betrage von etwa 20—25 Guld. pro Semester für den Juristen dem Schulgeld an den Mittelschulen ziemlich gleich steht. Hier wäre eine eingreifende Erhöhung, sei es auch um 100 Proz., ganz zweckdienlich und würde gewiß einerseits der Überflutung der Universitäten abhelfen und anderseits bei dem üblichen System der Befreiungen einer bedenklichen Spitze gegen die arme Bevölkerung entbehren. Eine solche Erhöhung ist aber bisher noch nicht vorgenommen worden; es ist nur die Immatrikulationstaxe, und zwar seit 1886, auf den geringfügigen Betrag von 4 Guld. erhöht worden. Die den Professoren und Hörern zur Verfügung stehende vorlesungsfreie Zeit wurde dadurch etwas gekürzt, daß (seit 1886) als Termin für die Immatrikulation und Inskription je 8 Tage vor und nach dem offiziellen Semesterbeginn (statt 14 Tage nach-

her) und als Termin für das Testieren der Indices die letzten 8 Tage des Semesters (statt 14 Tage) festgesetzt wurden. Wichtig ist die Bestimmung des § 25 des neuen Wehrgesetzes vom 11. April 1889, daß eine Inskription der Einjährig-Freiwilligen unter gleichzeitiger Abdienung des Präsenzdienstes nicht mehr, wie es bis zu diesem Termin der Fall war, möglich ist, wodurch die zum Waffendienst Tauglichen ihren gleichzeitig die Hochschule beziehenden Kollegen gegenüber in ihrer weitern Laufbahn um 1 Jahr zurückstehen. Die demnach neugeschaffene Lage wurde mit der Verordnung des Ministers vom 12. April 1889 dahin geregelt, daß wohl eine Immatrikulation, aber keine Inskription gestattet sei, so daß der sein Freiwilligenjahr Abdienende akademischer Bürger bleiben sowie Stipendien u. dgl. behalten könne und für ihn besondere Prüfungstermine anzusetzen seien. Bei den verschiedentlichen Verhandlungen der juristischen S. wurde mehrfach versucht, bezüglich der Einjährig-Freiwilligen eine Ausgleichung zu schaffen, z. B. durch eventuelle spätere Einrechnung des Präsenzdienstjahres in die Staatsdienstzeit, jedoch ohne daß ein Erfolg erzielt worden wäre oder erzielt werden dürfte. Für die Einjährig-Freiwilligen der medizinischen Fakultäten gelten besondere Bestimmungen. Sie müssen das erste Halbjahr der Militärzeit unter der Waffe dienen und dürfen während dieser Zeit (Sommersemester) gleichfalls nicht an der Universität inskribiert sein. Die andre Hälfte dienen sie dann später als ärztliche Gehilfen, also in fachlicher Verwendung, ab. Auch hinsichtlich der Doktorpromotionen sub auspiciis Imperatoris, welche sich in der letzten Zeit allzusehr gehäuft hatten, und bezüglich welcher keine ganz bindenden Vorschriften bestanden, wurde eine Erschwerung geschaffen. Die Ministerialverordnung vom 28. Aug. 1888 bestimmt, daß von jeder Universität in jedem Jahre nur je ein Antrag (in Wien jedoch je drei Anträge) auf Gewährung einer solchen Promotio erstattet werden, und daß dies nur hinsichtlich solcher Kandidaten der Fall sein dürfe, welche ihre sämtlichen Gymnasial-, Staatsprüfungs- und Doktoratsprüfungen mit Auszeichnung abgelegt haben, wobei jene bevorzugt werden sollen, deren Väter sich um den Staat Verdienste erworben haben.

Was das Universitätslehrpersonal anbelangt, so war der Nachwuchs in der jüngsten Zeit ein ziemlich zahlreicher, während bekanntlich zu Beginn der 70er Jahre besondere Geldsubventionen zur Beschaffung eines solchen eingeführt werden mußten. So konnten auch auf diesem Gebiete einigermaßen eindämmende Bestimmungen getroffen werden. Der Minister verfügte mit der Verordnung vom 11. Dez. 1888, daß zur Habilitierung eines Privatdozenten die Vorlage eines Druckwerkes (früher genügte auch ein Manuskript) und das Verstreichen eines Zeitraumes von 2 Jahren seit dem Verlassen der Universität als neue Erfordernisse zu dem bereits bisher geforderten Doktorate, Kolloquium und Probevortrage hinzuzutreten haben. Überdies hat jetzt der Privatdozent am Sitze der Universität notwendigerweise seinen ständigen Wohnsitz zu nehmen und verliert die Venia legendi, falls er durch 4 Semester kein Kollegium liest. Hinsichtlich der Professoren ist die Frage der Gehaltsregulierung, resp. -Erhöhung und der Kollegiengelder auch in Österreich eine sehr dringliche. Die einzelnen Fakultäten haben zahlreiche Vorschläge und Petitionen in dieser Hinsicht versucht, ohne daß aber, abgesehen von der Ansicht von der Notwendigkeit einer Gehaltserhöhung, eine Einigkeit erzielt worden wäre. Ein großer Teil derselben verlangt die Gleichstellung der ordentlichen, resp. außerordentlichen Universitätsprofessoren auch im Gehalte, nicht nur, wie es heute der Fall ist, im Range, mit den übrigen Staatsbeamten der 6., resp. 7. Klasse, während der Gehalt der Professoren heute erheblich geringer ist. Es scheint jedoch, daß die Stellung der Universitätsprofessoren gemäß ihrer Vorbildung und Leistungen denn doch eine andre sei, als jene der Staatsbeamten derselben Klasse, und daß dies auch im Gehalt zum Ausdruck kommen solle, wobei ja immer zu bedenken ist, daß die Professoren wohl nie nach einer Schablone würden beurteilt werden können. Ziemlich laut ist auch in Österreich der Ruf nach Aufhebung der Kollegiengelder, obgleich auch damit wohl ein zweifelhafter Erfolg gegeben wäre. Eine Lösung der unleugbar dringlichen Sache der Gehaltserhöhung scheint darin zu liegen, daß die Kollegiengelder verdoppelt würden, wobei die eine Hälfte, also gleich dem bisherigen Betrag, jeder Professor wie bisher bezieht, während die andre Hälfte zur Ausgleichung und Erhöhung der Einkünfte an jeder Universität oder Fakultät verwendet werden könnte. Der Minister hat erklärt, daß die Frage der Gehaltsregulierung studiert und dem Parlament ein Entwurf vorgelegt werde. Unterdessen sind die Gehalte des Personals an den Universitätsbibliotheken erhöht worden, so daß dasselbe selbst den Universitätsprofessoren gegenüber eine bevorzugte Stellung erhalten hat.

A. Die rechts- und staatswissenschaftlichen Fakultäten. Nach der strengen Regelung des juristischen Studiums, welche in Österreich bis zum Jahre 1850 bestand, wurde die absolute Lernfreiheit eingeführt, welche aber nur 5 Jahre in Gültigkeit stand. An ihre Stelle trat eine vermittelnde Einrichtung, die noch heute geltende Studienordnung vom 2. Okt. 1855, nach welcher die Rechtshörer im großen und ganzen zu bestimmten Kollegien (Zwangs- oder Obligatkollegien) verpflichtet sind und diese auch in einer vorgeschriebenen Reihenfolge belegen, sowie bestimmte Prüfungen, event. auch zu festbestimmten Zeiten ablegen müssen. Darüber hinaus und einigermaßen auch innerhalb dieses Rahmens haben sie freie Wahl des Stoffes und Lehrers; ebenso bestehen nur geringe Zwangsmittel, um einen geregelten Kollegienbesuch hervorzurufen. Abgesehen von vereinzelten Vertretern absoluter Lehr- und Lernfreiheit, die sich auch in Österreich vorfinden, herrscht die Ansicht, welche der Minister auch aussprach, daß die Studienordnung von 1855 in ihren Grundzügen selbst heute noch vollberechtigt sei. Nur ist aber mittlerweile das Schwergewicht, welches früher so sehr auf den historischen Disziplinen, namentlich dem römischen Recht, lag, nunmehr doch anderwärts zu suchen, und zwar einerseits bei den modernen Rechts- und anderseits bei den Staatswissenschaften, welche im Rahmen der heutigen rechts- und staatswissenschaftlichen Fakultäten allzusehr zurückgesetzt erscheinen; dasselbe prägt sich auch in der Anordnung der Prüfungen aus. Überdies ist der Kollegienbesuch im Verlaufe der Zeit ein derartig schlechter geworden, daß die Frage nahegelegt wurde, ob diesem Umstand nicht abgeholfen werden solle. Anderseits mehrt sich die Zahl der promovierten Doktoren ins Ungemessene, da die hierzu erforderlichen Prüfungen eigentlich nichts andres sind als quantitativ etwas vermehrte und verschärfte, aber nicht qualitativ von den Staatsprüfungen sich abhebende Examina. So hängt das Doktorieren thatsächlich nur von der materiellen Stellung des Kandidaten und nicht von seiner Befähigung oder gar wissenschaftlichen Durchbildung

ab. Dadurch, daß Minister v. Gautsch im J. 1886 die Reform dieses Studiengebietes in Angriff nahm, rief er eine lebhafte litterarische Diskussion dieses Themas hervor; die wichtigsten Schriften sind hinsichtlich Österreichs: Hruza, Der romanistische Rechtsunterricht in Österreich (Czernowitz 1886); Burckhard, Zur Reform der juristischen Studien (Wien 1887); Fechtner, Die praktische Philosophie und ihre Bedeutung für die Rechtsstudien (das. 1888); Helfert, Zur Reform der rechts- und staatswissenschaftlichen Studien an den österreichischen Universitäten (das. 1888); Kleinwächter, Die geplante Reform der rechts- und staatswissenschaftlichen Studien in Österreich (in Schmollers Jahrbüchern, XII, 1); v. Lemayr in: »Die Vorbildung zum höhern Verwaltungsdienste in den Deutschen Staaten, Österreich und Frankreich« (Schriften des Vereins für Sozialpolitik, Heft 34, Leipz. 1887); Nowak, Die Reform der juristischen Studien (Wien 1887); ferner bezüglich Deutschlands unter andern: W. Reuling, Zur Reform der juristischen Studienordnung (2. Aufl., Leipz. 1888); Dernburg, Die Reform der juristischen Studienordnung (Berl. 1886); v. Liszt, Die Reform des juristischen Studiums in Preußen (das. 1886).

Der Minister richtete im August 1886 an alle österreichischen Rechtsfakultäten eine Reihe von Anfragen über die Wünsche bezüglich dieses Studiums; die wichtigsten Fragepunkte waren: 1) Ob in der Anordnung der Obligat- oder Zwangskollegien und 2) der Staatsprüfungen eine Änderung vorzunehmen, 3) ob die Scheidung in ein gesondertes rechts- und in ein staatswissenschaftliches Studium einzuführen sei, 4) in welcher Weise das Studium, namentlich der so sehr gesunkene Besuch der Kollegien gefördert werden könne. Die Fakultäten erstatteten bis 1. Jan. 1887 ihre Berichte, welche vom Unterrichtsministerium als »Gutachten und Anträge zur Reform der juristischen Studien. Erstattet von den rechts- und staatswissenschaftlichen Fakultäten der österreichischen Universitäten« (Wien 1887) als Manuskript veröffentlicht wurden. Obgleich die Meinungen in diesem Gutachten weit auseinandergehen, so läßt sich doch eine gewisse Übereinstimmung in folgender Richtung herauslösen: Es wird anerkannt, daß die historischen Disziplinen einen zu breiten Raum einnehmen, und daß ein Zeitraum von 3 Semestern zur Absolvierung derselben genügen würde. Der jetzt bestehende Zwang zum Hören eines Kollegs über praktische Philosophie und Geschichte an der philosophischen Fakultät wird mit Recht als unberechtigt erkannt. Dagegen kann die ablehnende Haltung mehrerer Gutachten gegen die Statistik nicht gebilligt werden; diese hier von Nichtfachmännern vertretenen Meinungen lassen eben nur erkennen, daß an deren Vertretern die ganze Entwickelung der Statistik in der Gegenwart spurlos vorübergegangen ist. Was das Kolleg über Encyklopädie anbelangt, so wird dessen Verlegung an den Anfang des Studiums mit Recht begehrt, ebenso wie auch mit allem Grunde die Rechtsphilosophie als Hauptkolleg stark angefochten wurde. Dagegen sprach man sich mit ziemlicher Übereinstimmung und voller Berechtigung für die Aufnahme des österreichischen Staats-, d. h. Verfassungs- und Verwaltungsrechtes unter die Obligatfächer aus, und wurde vielfach auch die Einbeziehung des allgemeinen Staats- und des Finanzrechtes begehrt, während die Ansichten über die Dringlichkeit des Völkerrechts sehr geteilt waren. Im allgemeinen wurde gewünscht, das historische Studium zu beschränken, das modernrechtliche unverändert zu belassen und dasjenige der Staatswissenschaften zu erweitern. Hinsichtlich der Staatsprüfungen wurden besondere Wünsche mit allgemeiner Übereinstimmung nicht vorgebracht. In dieser Richtung hatte schon der Ministerialerlaß vom 17. Juli 1885 eine bedeutende Verschärfung gegen früher dadurch herbeigeführt, daß eine Wiederholung der ersten (rechtshistorischen) Staatsprüfung, welche nach dem 2. Jahre abzulegen ist, nur nach Ablauf eines vollen Jahres gestattet wird, während welchem ein weiteres Hören bestimmt bezeichneter Kollegien aus dem Bereiche der Stoffe der ersten 4 Semester vorgeschrieben werden kann. Auch verhielten sich die Fakultäten ablehnend gegen eine Teilung des Studiums in ein rechts- und ein staatswissenschaftliches, wie dies z. B. in Bayern der Fall ist. Hinsichtlich der Frage, wie der schlechte Kollegienbesuch gehoben werden könne, wurden die verschiedentlichsten Vorschläge gemacht, ohne daß aber denselben eine größere praktische Bedeutung beigelegt werden könnte. Am meisten Beachtung verdienen jene Vorschläge, welche auf eine aktive Teilnahme der Studenten an dem Unterricht, im Gegensatze zum einfachen Anhören, und ferner auf eine Vermehrung der Prüfungen (Jahresprüfungen) gerichtet sind. Dabei sollten aber noch gewisse Schutzmaßregeln eingeführt werden, so die Überwachung der Residenzpflicht der Studenten (Vorschlag der Wiener Fakultät); dann ein strenges und in der Beobachtung kontrolliertes Verbot der Nebenbeschäftigung der Studenten während der Kollegienstunden, ferner ein Verbot zur Bekleidung tagsüber dauernder Büreauposten, wie dies heute in Advokatenkanzleien, ja in Staatsämtern (Gerichten) so häufig der Fall ist. Auf Grundlage dieser Gutachten berief der Unterrichtsminister im Oktober 1889 eine Enquete zur Besprechung dieser Frage, an welcher Vertreter der Universitäten, höhere Verwaltungs- und Justizbeamte, Advokaten und Notare teilnahmen; die Verhandlungen dieser Enquete sind nicht veröffentlicht worden. Als Resultat aller Vorarbeiten legte dann Freiherr v. Gautsch im April 1891 dem Herrenhause einen Gesetzentwurf, betreffend die rechts- und staatswissenschaftlichen Studien und Prüfungen, vor, welcher jedoch den »Gutachten« gegenüber in mancher Beziehung selbständig ist.

Die wichtigsten Bestimmungen dieses Entwurfs sind 1) hinsichtlich der Studienordnung: die Studiendauer beträgt 7 Semester (gegen die bisherigen 8; Veranlassung war eine beabsichtigte Erleichterung für die Einjährig-Freiwilligen), davon 3 vor und 4 nach Ablegung der rechtshistorischen Staatsprüfung, und zwar mit einer bestimmten Semesterminimalzahl von Kollegstunden. Obligat sind nachfolgende Disziplinen: a) behufs Zulassung zur rechtshistorischen Staatsprüfung römisches, Kirchen-, deutsches Recht, österreichische Reichsgeschichte (Geschichte der Staatsbildung und des öffentlichen Rechtes); b) behufs Zulassung zur judiziellen Staatsprüfung österreichisches Privatrecht und Zivilprozeß, Handels- und Wechselrecht, Strafrecht und Strafprozeß; c) behufs Zulassung zur staatswissenschaftlichen Staatsprüfung allgemeines und österreichisches Staatsrecht, österreichisches Verwaltungsrecht, Volkswirtschaftslehre und -Politik, Finanzwissenschaft mit besonderer Berücksichtigung der österreichischen Finanzgesetzgebung, allgemeine vergleichende und österreichische Statistik. Sämtliche genannte Disziplinen sind auch Staatsprüfungsgegenstände. Außerdem sind an der philosophischen Fakultät zu hören: eine Vorlesung über Philosophie und zwei andre Kollegien, von welchen eins

dadurch ersetzt werden kann, daß der Student an der juristischen Fakultät eine Vorlesung über Rechtsphilosophie oder Geschichte derselben belegt. 2) Hinsichtlich der Staatsprüfungen: die rechtshistorische kann schon in den letzten 4 Wochen des 3. Semesters, die judizielle und staatswissenschaftliche können in beliebiger Folge, und zwar eine derselben bereits in den letzten 4 Wochen des letzten Semesters abgelegt werden. 3) Hinsichtlich des Doktorats bringt der Gesetzentwurf eine einschneidende Änderung dadurch hervor, daß fortan das Doktorat eine reine Universitätsprüfung sein und nicht mehr gleiche Gültigkeit wie die abgelegten drei Staatsprüfungen haben, d. h. nicht mehr zum Eintritt in den Staatsdienst berechtigen soll. Die weitere Ausführung aller dieser Normen soll durch den Unterrichtsminister im Verordnungswege erfolgen. Das Herrenhaus stimmte diesem Gesetzentwurf (Berichterstatter war der ehemalige Unterrichtsminister v. Stremayr) bis auf drei Punkte zu: Zunächst wurde die gegenwärtig geltende Studiendauer von zweimal 4 Semestern wiederhergestellt, ferner die Statistik zwar als Obligatkolleg beibehalten, aber als Staatsprüfungsgegenstand fallen gelassen, endlich die Vorlesung über Rechtsphilosophie obligat erklärt. Jeder mit akademischen Verhältnissen Vertraute weiß, daß ein Zwangskolleg, welches kein Prüfungsgegenstand ist, widersinnig ist; im übrigen zeigte die Verhandlung des Herrenhauses eine vollständig unzulängliche und schiefe Auffassung des wissenschaftlichen Inhalts und Prüfungscharakters der Statistik, und es sprachen eine Reihe bedeutender Redner zu ihren gunsten. Der Gesetzentwurf gelangte dann zur Beratung ins Abgeordnetenhaus, wo Graf Pininski das Referat innehatte. Das Abgeordnetenhaus setzte die Studiendauer auch auf 8 Semester fest, jedoch so, daß auf die rechtshistorischen Studien 3 Semester und auf alle übrigen 5 Semester entfallen sollen, und daß die erste Staatsprüfung nach dem 3. Semester stattzufinden habe. Im übrigen wurden die Bestimmungen der Herrenhausvorlage mit einigen Abänderungen hinsichtlich der Lehrgegenstände angenommen. Es soll nämlich das österreichische Staatsrecht mit dem allgemeinen und das österreichische Verwaltungsrecht mit Verwaltungslehre verbunden werden; außerdem wurden Vorträge über Sozialpolitik sowie über wirtschaftsrechtliche Spezialfächer, endlich umfassendere und eingehendere seminaristische Übungen anempfohlen. Das Herrenhaus beharrte bei der nachfolgenden Beratung auf der Einteilung in zwei Biennien, so daß nun nicht zu sagen ist, wie der Beschluß der Vertretungskörper endgültig lauten dürfte. Der Beginn der Neuregelung ist vorläufig mit 1. Okt. 1893 in Aussicht genommen.

B. Die medizinischen Fakultäten. Die gegenwärtig geltende medizinische Studienordnung datiert erst aus dem Jahre 1872, und zwar trat sie an Stelle der von 1810. Die Neuregelung des Jahres 1872 betraf namentlich das Prüfungswesen und dann die Einführung einiger neuen obligaten Gegenstände, während für den Studiengang im allgemeinen die vollständige Lernfreiheit zugestanden und nur das Belegen einer Minimalzahl von 10 Wochenstunden gefordert und auch für die Prüfungen nur fakultative und keine Zwangstermine eingesetzt wurden. Die allgemeine Ansicht geht nun unleugbar dahin, daß die nahezu absolute Lehr- und Lernfreiheit und große Freiheit bezüglich der Prüfungstermine sich durchaus nicht bewährt habe, und die Erfolge, wie sie sich an den absolvierten »Doktoren der gesamten Heilkunde«, welche die Ordnung von 1872 an Stelle der frühern Doktoren der Medizin, der Chirurgie, Magister der Geburtshilfe, Patrone der Augenheilkunde &c. eingeführt hatte, zeigten, im allgemeinen nicht als genügend zu betrachten sind. Die Unterrichtsverwaltung teilt diesen Standpunkt und beabsichtigt eine Reform des medizinischen Studiums. Dabei soll derselbe Weg wie bezüglich der juristischen S. eingehalten werden, und der Minister hat um die Mitte des Jahres 1891 die medizinischen Fakultäten der österreichischen Universitäten aufgefordert, diesbezüglich ihm Vorschläge zu erstatten, wobei ein sorgfältig vorbereiteter und auf bereits vorhergegangene Studien schließen lassender Fragebogen zur Grundlage gegeben wurde. Dabei wird 1) die Frage nach Beibehaltung oder Beschränkung der Lernfreiheit, d. h. Anordnung des zu hörenden Lehrstoffes, aufgeworfen und dürfte wohl im Sinne einer solchen Beschränkung beantwortet werden, womit ein prinzipieller Bruch mit der bisherigen Einrichtung gegeben wäre. 2) Ferner wird gefragt, ob neue Obligatfächer eingeführt, und welche Gegenstände in die Prüfungen aufgenommen oder aus diesen ausgeschieden werden sollen; dabei wird sich das Augenmerk wohl vorwiegend auf Hygiene (rücksichtlich welcher das österreichische Studium zurückgeblieben ist), Psychiatrie, Dermatologie, Syphilidologie, event. Histologie, Bakterienlehre und Embryologie richten, welche Disziplinen in der jüngsten Zeit einen bedeutenden Aufschwung genommen haben, für den die Studienordnung von 1872 keinen Raum läßt. 3) Handelt es sich darum, ob die erste Prüfung (Rigorosum) an einen bestimmten Termin gebunden und zur Vorbedingung für das weitere Studium gemacht werden soll, und ebenso, ob die übrigen Prüfungen abgeändert, namentlich ob sie in eine bestimmte Reihenfolge hinsichtlich der theoretischen und praktischen Abteilungen gebracht werden sollen. In dieser Richtung besteht zunächst eine ziemliche Abneigung gegen die gegenwärtig abzulegenden naturwissenschaftlichen sogen. Vorprüfungen, welche dem Hörer oft lange nachhängen. Dann dürfte die Einführung ganz bestimmt angeordneter Prüfungen zu Zwangsterminen wohl viele Freunde aufweisen. 4) Endlich wirft der Erlaß des Ministeriums die sehr wichtige Frage auf, ob die Zulassung zur Ausübung der ärztlichen Praxis von dem Nachweise der Verwendung in einer öffentlichen Krankenanstalt während einer bestimmten Zeit abhängig gemacht werden soll. Eine solche Vorschrift dürfte in Österreich und vielleicht auch anderwärts viele Freunde haben. Wenn man bedenkt, daß für den Advokatenstand eine Praxis von 7, für den Notarstand von 4, für denjenigen eines Zivilingenieurs von 5 Jahren erforderlich ist, daß der angehende Staatsbeamte jahrelang als »Praktikant« dienen muß und auch der Mittelschullehrer seine lange »Supplentenzeit« durchzumachen hat, so wird man wohl in der analogen Forderung für den praktischen Arzt, dem das kostbarste Gut, das Leben, anvertraut wird, etwas vollkommen Sachentsprechendes finden. Dabei ist nicht zu leugnen, daß eine administrative Durchführung dieser ärztlichen Praxis schwierig sein wird. Die Vorteile, welche erlangt werden könnten, sind aber unter anderm, daß eine Verteilung von ärztlichem Personal über das Land, auch außerhalb der größern Städte, möglich wird, und daß die Bezirksärzte und die neu geschaffenen Gemeindeärzte ein so notwendiges Hilfspersonal erlangen; ferner kann der Zeitverlust, welchen die einjährig-freiwillig dienenden Mediziner in ihrer Laufbahn den zum

Militärdienst untauglich befundenen Kollegen gegenüber erleiden, bei einer solchen Einrichtung leicht wieder ausgeglichen werden. Die Frage wäre allerdings, ob für eine solche Praxis geradezu ein Spitalsdienst als erforderlich bezeichnet werden muß, oder ob nicht auch schon der Hilfsdienst bei einem öffentlich angestellten Arzte genügt, womit auch zahlreiche, nicht unwesentliche Vorteile verbunden wären. Die medizinische S. befindet sich somit gegenwärtig noch im Anfangsstadium; die Fakultäten haben sich im Wintersemester 1891/92 mit dieser wichtigen Frage befaßt.

C. Das pharmazeutische Studium bildet ein Anhängsel des Hochschulstudiums, und zwar der medizinischen und philosophischen Fakultäten. Bezüglich dieses Unterrichtszweiges ist die Reform bereits, und zwar durch den Erlaß des Unterrichtsministers vom 16. Dez. 1889, sowohl hinsichtlich des Studienganges als auch hinsichtlich der Prüfungen durchgeführt. Die nähern Erläuterungen hierzu brachte der Ministerialerlaß vom 11. Jan. 1890. Zur Zulassung zum pharmazeutischen Studium ist die Absolvierung von sechs Gymnasialklassen und die praktische Erlernung der Pharmazie nach der bestehenden Gremialordnung erforderlich, und zwar wird diese Aufnahme durch den Dekan der philosophischen Fakultät vorgenommen. Das Studium dauert 2 Jahre; im ersten Jahre muß Physik, spezielle und allgemeine Botanik, allgemeine (anorganische und organische) Chemie gehört und müssen Übungen im Pflanzenbestimmen und in der chemischen Analyse mitgemacht werden; für das zweite Jahr sind Vorlesungen über Pharmakognosie und pharmazeutische Chemie sowie Übungen in der chemischen Analyse, in der Pharmakognosie mit Anwendung des Mikroskopes, in der pharmazeutischen Chemie und der angewandten chemischen Analyse vorgeschrieben. Zur Erlangung des Diploms eines Magisters der Pharmazie haben die Kandidaten drei Vorprüfungen und ein Rigorosum zu bestehen. Die erstern werden an der philosophischen Fakultät, das letztere an der medizinischen (in Czernowitz, in Ermangelung einer solchen unter dem Vorsitz des Landessanitätsreferenten) abgehalten. Die Vorprüfungen umfassen Physik, Botanik und allgemeine Chemie und sind am Schluß des Winter- und Sommersemesters des ersten Jahres abzulegen. Das Rigorosum bezieht sich auf je eine praktische Prüfung aus der analytischen und pharmazeutischen Chemie und Pharmakognosie mit Anwendung des Mikroskopes, dann aus einer theoretischen Gesamtprüfung, welche sich auf die allgemeine und pharmazeutische Chemie und die Pharmakognosie erstreckt. Diese Prüfung wird nach Absolvierung des Studiums, längstens binnen einem Jahre vor einer hierzu eigens zusammengesetzten Prüfungskommission abgelegt. Nach Bestehung dieser Prüfungen findet dann die Sponsion statt, bei welcher dem Kandidaten das Diplom eingehändigt wird; diese Sponsion berechtigt ihn zur Führung des Titels eines Magisters der Pharmazie; die Erwerbung des Doktorats der Pharmazie (Chemie), welche bisher üblich war, findet nun nicht mehr statt, doch ist derjenige Magister, welcher den Doktorgrad der Philosophie erworben hat, berechtigt, sich Doktor der Pharmazie zu nennen.

D. Bezüglich der übrigen Universitätsfakultäten, nämlich der philosophischen und theologischen, sind Reformabsichten oder gar Pläne bisher nicht laut geworden; es stellt sich eine Reform derselben auch nach der allgemeinen Meinung als wenig dringlich dar. Nur über einen Punkt dürfte kaum eine Meinungsverschiedenheit bestehen, nämlich darüber, daß für die Kandidaten des Mittelschullehrfaches, also die Hörer der philosophischen Fakultäten, Vorlesungen und Übungen sowie Prüfungen aus Pädagogik obligatorisch sein sollten, während heute hier und da nicht einmal die Möglichkeit besteht, solche Vorträge zu hören. Auch auf dem Gebiete des technischen hohen Schulwesens, an welches die österreichische Unterrichtsverwaltung in der letzten Zeit nicht ändernd herangetreten ist, gibt es einen reformbedürftigen Punkt, denselben, der auch anderwärts die Aufmerksamkeit auf sich zieht, und dies ist die Frage der Rechtsstellung der absolvierten Techniker sowie ihres Titels. Die Technikerversammlungen beschäftigen sich unablässig mit dieser für die soziale und materielle Stellung des Technikerstandes grundlegenden Angelegenheit, und es darf wohl angenommen werden, daß auch die österreichische Unterrichtsverwaltung, insoweit die Sache in ihren Bereich fällt, ihr die erforderliche Aufmerksamkeit zuwenden werde. Für das Studium an der Hochschule für Bodenkultur wurde mit Verordnung vom 18. Mai 1889 in Abänderung der Verordnung vom 8. Dez. 1881 eine neue Prüfungsordnung erlassen. In dieser Richtung ist auch darauf hinzuweisen, daß das kulturtechnische Studium, welches in Österreich im allgemeinen noch nicht genügend betrieben wird, dadurch Förderung erhält, daß an den technischen Hochschulen allmählich kulturtechnische Abteilungen oder Lehrkanzeln errichtet werden.

II. Die Mittelschulen.

Der Unterricht an den Mittelschulen, und zwar namentlich an den humanistischen, ist im Laufe der Zeit und mit Hinblick auf die so wesentlich geänderten Zeiterfordernisse recht reformbedürftig geworden. Die klassischen Studien haben nicht mehr die umfassende Bedeutung wie früher, und neben ihnen beanspruchen die Naturwissenschaften erhöhte Beachtung; der Unterricht in den alten Sprachen ist allmählich erstarrt und mit seiner Betonung des grammatikalischen Moments geradezu etwas verzopft. Die humanistischen Lehranstalten sind überfüllt, ohne daß ihre Absolventen genügenden Erwerb in den entsprechenden Berufsarten fänden. Allerdings sind unterdessen in Österreich die Staatsgewerbeschulen im Range von Mittelschulen entstanden, bieten aber nebst den rasch angewachsenen landwirtschaftlichen Mittelschulen nicht das genügende Gegengewicht. Außerdem machen sich Klagen über die Überbürdung der Schüler und deren zu große Belastung mit schriftlichen Arbeiten immer lauter bemerkbar, wenn auch gerade diese nicht so ohne weiteres berechtigt sein dürften. Bei alledem aber verhehlt sich niemand, daß die Unterrichtsresultate nicht zweckentsprechend sind. Fügt man noch hinzu, daß die geistige Ausbildung sehr auf Kosten der körperlichen erlangt wird, so sind so ziemlich die wichtigsten Beschwerdepunkte zusammengefaßt, die man in Österreich den Mittelschulen, und namentlich den Gymnasien, entgegenhält. Freiherr v. Gautsch erhöhte schon im J. 1886 mit Verordnung vom 12. Juli das Schulgeld an Mittelschulen, und zwar in Wien auf 25 Guld., in den Städten mit mehr als 25,000 Einw. auf 20 Guld. und in den übrigen auf 15 Guld. Dabei wurde mit Verordnung vom 19. Juni 1886 die Einhebung mittels Schulgeldmarken eingeführt, wodurch die Geldgebarung bedeutend vereinfacht wird. Die bisher übliche Lokation der Schüler bei der Zeugnisverteilung wurde mit Erlaß vom 26. Jan. 1886 an Gymnasien und Realschulen abgeschafft. Was die bisher so arg vernachlässigte körperliche Ausbildung der

Schüler dieser genannten Schulen anbelangt, so versucht der Erlaß vom 15. Sept. 1890 Abhilfe. Der Minister lenkt das Augenmerk der Schuldirektionen vorwiegend auf das Schwimmen und Baden, Schlittschuhlaufen und die Anlegung von Spielplätzen sowie Abhaltung von Spielen und wünscht, daß die nötigen Vorkehrungen getroffen werden, damit den Schülern womöglich gesonderte Benutzungszeiten und -Plätze sowie ermäßigte Preise zur Verfügung gestellt werden. Die jährlichen Schulberichte haben mitzuteilen, inwieweit diesen Absichten nachgekommen werde. Damit ist ein vielversprechender Anfang gemacht worden, und es ist wohl zu hoffen, daß bei stetiger Einhaltung dieser Vorschriften die heilsamen Folgen nicht ausbleiben werden. Hinsichtlich der Lehrordnung an Mittelschulen überhaupt ist dann der Erlässe vom 2. Mai 1887 für Gymnasien und vom 20. Okt. 1890 für Realschulen zu gedenken, durch welche die Zahl und der Umfang der an diesen Mittelschulen üblichen schriftlichen Haus- und Schularbeiten auf ein geringeres Maß zurückgeführt wurde. Dadurch wurde sowohl den Schülern eine Erleichterung hinsichtlich der Arbeiten geschaffen, die oft genug ihren Zweck verfehlten, als auch die Lehrer von der geisttötenden Durchführung der Korrekturen entlastet. Das Aufnahmealter in den Gymnasien wurde durch das Reichsgesetz vom 8. Juni 1887 so bestimmt, daß der Aufzunehmende das 10. Lebensjahr entweder schon vollendet haben oder im ersten Kalenderjahr des ersten Schuljahres vollenden muß; in analoger Weise bestimmt sich dann das Aufnahmealter für die übrigen Klassen. Jedenfalls ist dadurch der Jagd nach frühem Vollenden der Studien ein heilsamer Damm entgegengesetzt worden.

Der Minister beschränkte sich aber nicht allein darauf, die allgemeinen Verhältnisse der Schüler zu ordnen, sondern er wendete auch denjenigen des Lehrpersonals seine Aufmerksamkeit zu. Die Lage der »Supplenten«, d. h. der geprüften, aber nicht definitiv angestellten Mittelschullehrer, war im Laufe der Zeit mit der Überfüllung dieses Standes eine sehr mißliche geworden. Diesem Umstande wurde nicht nur dadurch abgeholfen, daß eine große Anzahl derselben durch außerordentliche finanzielle Maßnahmen definitiv angestellt wurden, sondern auch dadurch, daß ihnen (1886) nach 5 Jahren erlangbare Dienstalterszulagen von 200 Guld. zugestanden wurden. Es ist gegenwärtig eine lebhafte Bewegung unter dem Lehrpersonale der österreichischen Mittelschulen im Gange, welche auf eine Besserung ihrer äußern Rangs- und Gehaltsverhältnisse gerichtet ist. Die Gymnasiallehrer stehen im allgemeinen in der 9. Rangklasse und beziehen ein Einkommen von ungefähr 1500 Guld.; in besondern Fällen erfolgt eine Versetzung in die 8. Rangklasse, womit aber keine nennenswerte Erhöhung der Bezüge gegeben ist. Bei diesen mangelhaften staatlichen Einkünften befaßte sich eine große Zahl von Familien von Mittelschullehrern mit dem Halten von Kostzöglingen. Diesem Vorgange wurde mit Ministerialerlaß vom 20. Nov. 1886 ein Ende bereitet, indem das Halten von Kostzöglingen den Direktoren der Mittelschulen einschließlich der Lehrerbildungsanstalten ausnahmslos verboten und den Lehrern nur insofern gestattet wurde, als sie dort, wo mehrere Mittelschulen bestehen, Schüler der andern Schulen aufnehmen dürfen. Es wäre nun allerdings zu wünschen, daß die materielle Lage der Mittelschullehrer derartig gefestigt werde, daß sie nicht zu solchen Auskunftsmitteln genötigt sind.

Auch die fundamental wichtige Frage des klassischen Unterrichts an den Gymnasien hat Freiherr v. Gautsch bereits energisch einer Lösung entgegenzuführen gesucht. Schon vor seinem Amtsantritt hatte sein Vorgänger, Freiherr Konrad v. Eibisfeld, die wichtige Verordnung vom 26. Mai 1884 erlassen, welche die Anordnung der zu behandelnden lateinischen und griechischen Autoren, aber auch sonstige wichtige Vorschriften enthält. Der Erlaß vom 1. Juli 1887 brachte dann eine Reihe wichtiger Vorschriften. So wurde die Erlernung der regulären Spracherscheinungen mit Zurücksetzung der Ausnahmefälle und der Zusammenhang des grammatikalischen Studiums mit der Autorenlektüre gefordert. Das grammatikalische Pensum wurde nach Jahrespartien abgegrenzt, und es sollte durch spezielle Konferenzen der Lehrer der klassischen Philologie derselben Anstalt die Harmonie des Unterrichts gewonnen werden. Auch sollten für den grammatikalischen Unterricht nicht abgerissene Sätze, sondern zusammenhängende Stücke gewählt werden, und wurde das Memorieren von solchen Stücken als zweckdienlich empfohlen. Es scheint aber nun, daß dieser Erlaß, der sich überdies auch nur auf die grammatikalische Seite der Frage bezieht, nicht genügende Beachtung gefunden hat; Freiherr v. Gautsch sah sich vielmehr genötigt, den bedeutsamen Erlaß vom 30. Sept. 1890 zu veröffentlichen, welcher in beredten Worten und tiefbegründeter Weise die wichtigsten und am allgemeinsten gefühlten Wünsche und Beschwerden hinsichtlich des klassischen Sprachunterrichts zusammenfaßt. Es sind weniger bestimmte Vorschriften, welche der Minister damit erließ, als vielmehr allgemein gehaltene Bemerkungen über die Behandlung des klassischen Unterrichts. Er tadelt die geistlose und pedantische Art, nach welcher ein Autor in Sätze zerfasert, jeder Satz syntaktisch zergliedert und jedes Wort grammatikalisch zu Tode gehetzt wird, so daß das allgemeine Verständnis für den Autor als ganzen, für die Schönheit und Bedeutung des besondern Werkes oder auch nur bestimmter Stellen ganz verloren geht und der Gymnasiast nur Widerwillen vor der lateinischen und griechischen Lektüre und damit dem antiken Klassizismus erhält. Überdies versuchen manche Lehrer, wenn sie schon nicht den grammatikalischen Sport betreiben, allerhand archäologische Kleinkrämerei, welche die Lektüre unendlich schleppend gestaltet und mit dem Wesen und Geiste des Autors und seines Werkes in keinem organischen Zusammenhange steht. Nach diesen allgemeinen Winken folgen auch einige wenige, aber wichtige, bestimmt gefaßte Vorschriften: 1) Die lateinischen und griechischen Hausarbeiten (Pensen), welche, wie schon oben bemerkt wurde, in der letzten Zeit bereits eine erhebliche Einschränkung erfahren hatten, werden nunmehr für die obern Klassen der Gymnasien ganz abgestellt und die frei werdende Zeit für die Lektüre frei gelassen. So bleiben nur die Schularbeiten (Kompositionen) als schriftlicher Prüfstein für die Beurteilung der Fähigkeit zum Gedankenausdruck in der lateinischen oder griechischen Sprache übrig, und es wird überdies deutlich ausgesprochen, daß das Ziel: die klassischen Sprachen, besonders die lateinische, bis zum Grade der Übersetzungsfertigkeit in dieselben zu beherrschen, unter den bestehenden Verhältnissen nicht mehr zu leisten sei. Dafür wurde 2) vorgeschrieben, in jeder Oberklasse gegen Semesterschluß je ein nicht gelesenes Stück aus dem lateinischen und griechischen Schulautor ohne vorausgehende Vorbereitung und ohne Gestattung der Benutzung von lexikalischen und an-

dern Hilfsmitteln zur Übertragung in die Unterrichtssprache als Komposition zu geben. Endlich 3) hat die Privatlektüre, zu welcher die Schüler thunlichst aufzumuntern sind, insofern Berücksichtigung zu finden, als jeder Schüler, welcher eine solche im Umfange einer Jahresschullektüre nachzuweisen im stande ist, ersuchen darf, daß ihm bei der Maturitätsprüfung auch eine Stelle aus derselben vorgelegt werde. In dem Bestreben, den klassischen Unterricht von dem ihm heute anhängenden Zopfe zu befreien und lebensvoll zu gestalten, wird dem Minister auch der Umstand zu gute kommen, daß in immer größerer Anzahl die kommunalen Mittelschulen der Verstaatlichung zugeführt werden, wodurch die an solchen herrschenden, oft recht unerfreulichen Zustände mittelbar beseitigt werden können. Jedenfalls darf nicht übersehen werden, daß die Reform des Gymnasialunterrichts, und namentlich des Studiums der klassischen Sprachen, auch die Wirkung haben wird, daß eine weitaus reifere und besser vorgebildete akademische Bürgerschaft zur Verfügung stehen wird, als dies heute allgemein eingestandenermaßen der Fall ist. Es besteht wohl heute eine unverständige und unberechtigte Sucht so mancher Mittelschullehrer, in ihren »Vorträgen« den Hochschulunterricht nachzuahmen, die Abiturientenresultate der Gymnasien geben aber hierzu eine recht schlechte Folie.

Was die übrigen Mittelschulen anbelangt, rücksichtlich welcher namentlich die gewerblichen Staatsmittelschulen und die landwirtschaftlichen, meist landschaftlichen oder kommunalen, in den letzten Jahren einen großen Aufschwung genommen haben, ist hauptsächlich der Erlaß vom 3. April 1888 zu erwähnen, mit welchem bei den Statthaltereien und Landesregierungen (mit Ausnahme von Niederösterreich, Galizien und Dalmatien) fachmännische Hilfsorgane mit beratender Stimme (Beiräte) für die Angelegenheiten des **gewerblichen Unterrichts** eingesetzt wurden.

III. Die Elementarschulen.

Der Volksschulunterricht ist der Kompetenz der Reichsgewalt und damit auch des Unterrichtsministeriums dadurch einigermaßen entrückt, daß nur die Gesetzgebung über die Grundzüge vom Reichsrat ausgeht, während sich mit den übrigen Angelegenheiten die Landtage befassen. Nichtsdestoweniger vermag die staatliche Unterrichtsverwaltung durch die aus den verschiedenartigsten Mitgliedern zusammengesetzten Schulräte (Landes-, Bezirks- und Ortsschulräte, namentlich die erstgenannten), in denen die staatlichen Beamten doch die größte Macht darstellen, dennoch auch auf das elementare Schulwesen einen maßgebenden Einfluß auszuüben. Bisher war stets das Volksschulwesen eins der schwierigsten und dem Ministerfauteuil gefährlichsten Gebiete der Unterrichtsverwaltung gewesen, auf welchem die besondern Bestrebungen der Autonomisten, Klerikalen, Nationalen und Zentralisten häufig in grellstem Gegensatz standen. Der gegenwärtige Minister hat sich jedoch durch diese zwar großen und prinzipiellen, häufig aber recht unfruchtbaren Fragen nicht sehr anfechten lassen, seine Aufmerksamkeit weit mehr dem Ausbau des elementaren Unterrichts im kleinen zugewendet und sich dadurch in vielfacher Beziehung den Dank der Bevölkerung zu verdienen gewußt. Ein Übelstand war z. B., daß mit den Schulbüchern und anderm Schulbedarf seitens der Leitungen der Elementar-, aber auch der Mittelschulen ohne ersichtliche Veranlassung oft gewechselt wurde, so daß die Eltern der schulbesuchenden Kinder zu nicht unbeträchtlichen, im übrigen vermeidbaren Auslagen genötigt wurden. Mit Erlaß vom 16. Dez. 1885 wurde diese unberechtigte Praxis rücksichtlich der Bücher und mit Erlaß vom 28. April 1886 rücksichtlich der Schreib- und Zeichenrequisiten abgestellt, indem gleichzeitig das Augenmerk der Schulleitungen auf die Gleichförmigkeit, Beständigkeit und Billigkeit der Schulerfordernisse gelenkt wurde. Auch in hygienischer Richtung sind einige Maßnahmen zu nennen. So wurde z. B. schon 1885 der Gebrauch der sogen. quadrillierten und der schräg linierten Schreibhefte und Tafeln beseitigt, die Steilschrift probeweise eingeführt, der Schulbeginn in den Wintermonaten auf eine spätere Stunde verlegt, sogen. Hitzeferien für die Nachmittage eingeführt, die dann einzutreten haben, wenn die Thermometersäule eine bestimmte Höhe erreicht, u. dgl. m. In organisatorischer Beziehung beabsichtigt der Minister die Einführung ständiger Inspektionsorgane für das Volksschulwesen, im Gegensatz zu der heutigen Übung, nach welcher jene zeitweilig dem Stande der Lehrer und Direktoren entnommen werden und jeweilig durch andre Lehrkräfte vertreten werden müssen. Der bezügliche Gesetzentwurf ist bisher unerledigt geblieben. Dagegen wurde ein nur auf Galizien bezügliches Gesetz dieses Inhaltes vom Abgeordnetenhause 1892 angenommen. Ein großes Unrecht an dem Stande der Seelsorger auf dem Lande wurde dadurch gut gemacht, daß mit dem Reichsgesetz vom 17. Juni 1888, dem dann in den verschiedenen Ländern Ausführungsgesetze folgten, diesen Personen für den von ihnen in den Schulen erteilten Religionsunterricht eine Vergütung zuerkannt wurde. Auch der seiner Zeit so viel und nicht immer günstig besprochene Erlaß des Unterrichtsministers vom 16. Dez. 1885, mit welchem die Revision der Schülerbibliotheken angeordnet wurde, hatte eine sehr große Berechtigung, wenn auch die nicht immer leichte Ausführung manchmal zu etwas verwunderlichen Ergebnissen führte.

Jedenfalls ist zu sagen, daß in der österreichischen Unterrichtsverwaltung seit etwa 5—6 Jahren ein sehr frischer und reformatorischer Zug bemerkbar ist, und daß von demselben eine große Reihe wichtiger Gebiete berührt wurden. Zum Teil sind Erfolge bereits zu verzeichnen, insbesondere was kleinere Gebiete und Fragen anbelangt, zum Teil aber sind die Fragen in ein solches Stadium gestellt, daß Ziel und Richtung der Lösung schon jetzt genau und deutlich ersichtlich sind.

Stufenzähne, s. Zahnräderwerke.

Suchowej, ein in seinem Vorkommen eigentümlich scharf begrenzter heißer Wind in den südrussischen Steppen, der sich ebenso wie der Leveche oder Solano in Spanien durch seine ausdörrende Wirkung auszeichnet.

Südafrikanische Republik (früher Transvaal). Eine 5. April 1891 stattgehabte Zählung ergab eine Bevölkerung von 119,128 Weißen (66,498 männliche und 52,630 weibliche). Die ansässige weiße Bevölkerung wurde nach den Kirchenregistern auf 60,000 Personen holländischer Abstammung und auf 17,250 Personen englischer Abstammung (Protestanten, Katholiken u. a.), im ganzen aber auf 79,250 angegeben. Die eingeborne Bevölkerung gab der Zensus von 1886 auf 299,749 Seelen an (62,827 Männer, 78,394 Frauen, 158,528 Kinder), doch sind die Eingebornen an der Südwestgrenze in dem der Republik durch die Londoner Konvention von 1884 zugesprochenen Territorium sowie die Eingebornen der frühern Neuen Republik (40,000) hinzuzurechnen, so daß man die ein-

geborne Bevölkerung auf 560,064 Seelen (115,589 Männer, 144,045 Frauen, 300,430 Kinder) berechnet. Danach kann die Gesamtbevölkerung auf 679,200 Seelen veranschlagt werden. Von der weißen Bevölkerung befinden sich nach der letzten Zählung 20,993 auf den Goldfeldern. Von den 772 Beamten der Republik waren 570 Afrikaner, 132 Holländer, 46 Engländer, 21 Deutsche. Das **Schulwesen** liegt in den Händen der Missionen oder privater Unternehmer, denen die Regierung 1889 eine Beihilfe von 13,925 Pfd. Sterl. zahlte; 1888 wurden in 175 Schulen 4375 Kinder unterrichtet. Die einzige von der Regierung unterhaltene Schule ist das von 100 Schülern besuchte Gymnasium zu Pretoria. Die Zahl der englischen Schulen ist eine ziemlich bedeutende. Außer der holländischen reformierten **Kirche** mit 61,921 Anhängern sind vertreten die anglikanische Kirche (6581), Wesleyaner (3866), Katholiken (3000), Lutheraner (1000), Juden (2000) u. a. Neben der schon länger hier arbeitenden Berliner und der Hermannsburger Mission sind in neuester Zeit thätig die englische Kirchenmission, die wesleyanische und die schweizerische Mission und die holländische reformierte Kirche. Von 21 Zeitungen erscheinen 17 in englischer, 2 in holländischer Sprache und 2 in beiden Sprachen zugleich. Die **Goldfelder** haben in den letzten Jahren eine außerordentliche Zunahme ihrer Produktion gezeigt; auf den Goldfeldern von de Kaap, Lydenburg, Komati, Witwaterstrand, Potschefstroom und Klerksdorp, Malmani, Zoutpansberg und an der Murchisonkette bildeten sich 371 Gesellschaften mit 21,472,000 Pfd. Sterl. Kapital (wovon 7,306,666 Pfd. Sterl. eingezahlt sind), deren Ausfuhr von Gold über Natal und die Kapkolonie 1889: 1,444,112, 1890: 818,736 und in den ersten 6 Monaten von 1891: 1,674,896 Pfd. Sterl. betrug. Von Witwaterstrand allein kamen 1889: 381,032 Unzen im Werte von 1,333,612 Pfd. Sterl., 1890: 494,392 Unzen im Werte von 1,730,372 Pfd. Sterl. und in der ersten Hälfte von 1891: 437,114 Unzen im Werte von 1,529,899 Pfd. Sterl. Der Wert der Einfuhr betrug 1889: 5, 1890: 5,5 Mill. Pfd. Sterl. Die Eisenbahn von der Delagoabai bis zur Grenze (81 km), welche von einer englischen Gesellschaft erbaut wurde und von einer holländischen auf dem Gebiete des Freistaates fortgesetzt werden sollte, hat keine erheblichen Fortschritte gemacht, vielleicht weil man nach Erlangung eines Hafens an der Kosibai dorthin einen Schienenweg zu legen wünscht. Von der Fortsetzung der Delagoabailinie nach Pretoria waren Ende Juli 1891 fertiggestellt 37, von der Linie Pretoria-Germiston-Vaalfluß 62 km. Die Telegraphenlinien hatten 1891 eine Länge von 6011 km, im Bau waren 262 km. Die **Staatseinnahmen**, die seit der Entdeckung der Goldfelder sich außerordentlich gehoben haben, betrugen 1889: 1,226,135, 1890: 1,229,060, 1891: 1,260,259 Pfd. Sterl., die Ausgaben 1889: 1,577,445, 1890: 1,531,461, 1891: 1,380,524 Pfd. Sterl. Ein Hauptposten der Einnahmen ist der Einfuhrzoll, welcher von 190,792 in 1887 auf 381,190 Pfd. Sterl. in 1890 stieg und im ersten Halbjahr 1891: 153,353 Pfd. Sterl. erreichte. Die Überschüsse aus frühern Jahren betrugen 30. Juni 1891: 180,147 Pfd. Sterl. Die öffentliche Schuld belief sich Ende Juli 1891 auf 274,254 Pfd. Sterl., wovon 200,171 Pfd. Sterl. an die englische Krone. Die 13. Febr. 1858 angenommene **Verfassung** wurde 23. Juni 1890 revidiert. Danach besteht der Erste Volksraad aus 24 direkt vom Volke gewählten Mitgliedern, welche im Lande geboren und seit 14 Jahren ansässig sein müssen. Der Zweite Volksraad hat 24 ebenso gewählte Mitglieder, welche 4 Jahre im Lande ansässig sein müssen. Wahlberechtigt zum Ersten Volksraad ist jeder seit 4 Jahren, zum Zweiten Volksraad jeder seit 2 Jahren im Lande anwesende Bürger. Die Exekutive (Uitvoerende Raad) besteht aus dem Präsidenten und als offiziellen Mitgliedern aus dem Staatssekretär, dem Regierungssekretär und dem Generalkommandanten sowie zwei nichtoffiziellen Mitgliedern, die sämtlich vom Ersten Volksraad gewählt werden.

Zur Litteratur: **Aubert**, La république sud-africaine (Ausstellungsbericht, Par. 1889); **Morrison**, A visit to the Transvaal (Lond. 1890); Hendrik **Muller**, Zuid-Afrika. Reisherinneringen (Leiden 1890); **Alford**, Geological features of the Transvaal (Lond. 1891); **Knochenhauer**, Die Goldfelder des Transvaal (Berl. 1890).

Südbrasilische Kolonien (hierzu Karte »Südbrasilien«.) Von den vier Staaten Südbrasiliens: São Paulo, Paraná, Santa Catharina und Rio Grande do Sul, welche einen Flächenraum von 822,904 qkm mit 2,683,163 Einw. umfassen, also bei einem Umfang, der dem des Deutschen Reiches und Österreichs zusammen nahekommt, und einer Bevölkerung wie die der preußischen Provinzen Ost- und Westpreußen, hatte man früher immer die beiden letztgenannten brasilischen Provinzen als für deutsche Auswanderung am geeignetsten empfohlen. Insbesondere war die Aufmerksamkeit derer, welche sich die Sorge für unsre deutschen Auswanderer angelegen sein ließen, auf die südlichste Provinz, Rio Grande do Sul, gerichtet. Dort gediehen allerdings bereits seit einer Reihe von Jahren nicht weniger als 22 deutsche Kolonien zum Teil vortrefflich, wie uns alle Reisende berichten, welche diese Gegenden bis auf die jüngste Zeit besuchten. Nicht ganz so günstig lauten die Urteile über die neun Kolonien in der anstoßenden nördlichern Provinz **Santa Catharina**. Kärger, der die wirtschaftlichen Zustände der erstgenannten drei Provinzen Südbrasiliens sehr eingehend und mit großer Sachkenntnis behandelt hat, spricht sich wenigstens über die bereits hier bestehende große Kolonie Dona Francisca recht wenig günstig aus. In Paraná befinden sich nur zwei Kolonien: Rio Negro und Assunguy, São Paulo hat nur eine: Cananea. Und doch erscheint nach Kärgers auf gründlichstes Studium aller einschlägigen Verhältnisse sich stützenden Darstellungen gerade **São Paulo** vor allen andern Provinzen deutschen Einwanderern die besten Aussichten auf Erfolg zu bieten. Man war früher vollkommen berechtigt, vor einer Auswanderung in diese Provinz zu warnen. Die Kaffeebarone, wie man die Façenderos (Pflanzer) nannte, verlangten bisher nur deutsche oder andre Einwanderer als Arbeiter für ihre Kaffeepflanzungen an Stelle der eingehenden Sklavenarbeit. Jetzt, nachdem letztere aufgehoben und das harte »Dienstvermietungsgesetz« beseitigt ist, kann gegen eine deutsche Auswanderung nach São Paulo ein Bedenken nicht mehr erhoben werden. Der Grund, warum alle Versuche, dieselbe in größerm Umfange nach Südbrasilien überhaupt zu lenken, fehlschlagen mußten, lag darin, daß es in Rio Grande do Sul und Santa Catharina an einem großen Exportartikel fehlte, wodurch die Kolonisten in Abhängigkeit von den Krämern gerieten, und daß es an Großgrundbesitzern mangelte, die dem Neuangekommenen lohnende Beschäftigung geben und durch Inangriffnahme neuer und rentabler Kulturen ein großes Ausfuhrprodukt schaffen konnten. Auf dem Hochland von São Paulo liegen die Verhältnisse wesent-

SÜD-BRASILIEN.

Maßstab 1: 8.500.000

Kilometer

Leguas

Die rot unterstrichenen Orte sind deutsche Kolonien.
Höhen in Metern.

Westl. L. v. Greenwich

MINAS GERAES

RIO DE JANEIRO

Nietheroy

SÃO PAULO

S. Paulo

Santos

PARANÁ

Curitiba

Paranaguá

Sta CATHARINA

Desterro

RIO GRANDE DO SUL

Porto Alegre

Rio Grande

S. Pedro do Rio Grande do Sul

PARAGUAY

Asuncion

Villa Rica

ARGENTINA

CORRIENTES

URUGUAY

ATLANTISCHER OZEAN

Lag. Mirim

Lagos dos Patos

Bibliogr. Institut in Leipzig.

lich anders. Die wirtschaftlichen Verhältnisse sind die denkbar günstigsten: ein Welthandelsprodukt ersten Ranges (Kaffee), eine große Zahl von Großgrundbesitzern bei steter Möglichkeit des Fortkommens auch für den Kleingrundbesitzer, ein ausgedehntes Verkehrsnetz und ein ungeheurer wirtschaftlicher Trieb in allen Schichten der Bevölkerung. Dabei ist das Klima, von einzelnen Orten abgesehen, ebenso wie auf dem Hochland der südlichern Provinzen ein vorzügliches und der Boden, mit Ausnahme der weniger fruchtbaren, aber immerhin für den Weinbau noch tauglichen ersten Hochebene, durchgehends ein guter, stellenweise ein ausgezeichneter. Beifolgende Karte gibt eine Darstellung der erwähnten Kolonisationsgebiete nach den neuesten Quellen. Vgl. Kärger, Brasilianische Wirtschaftsbilder (Berl. 1889).

Südpolarländer, s. Polarexpeditionen.

Sulfatstoff und **Sulfitstoff,** s. Papier, S. 712.

Sululand (Zululand), unter britischem Protektorat stehendes Gebiet in Südafrika, begrenzt im O. vom Indischen Ozean, im N. und NW. von der Südafrikanischen Republik (der ehemaligen, zu S. gehörigen Neuen Republik) und im N. vom Tongaland, 23,050 qkm groß, wovon auf den Santa Luciasee 1761 qkm kommen. Die Bevölkerung wird auf 119,000 Köpfe veranschlagt. Nachdem das Land im Mai 1887 mit Zustimmung der Bewohner von England annektiert worden war, erhob sich Dinizulu, der Sohn des 1884 verstorbenen Ketschwayo, gegen die Engländer, um sich wiederum der Herrschaft zu bemächtigen. Er sammelte schnell ein ansehnliches Heer, namentlich aus Sulus, aus dem an die Südafrikanische Republik stammenden Gebiet, doch wurde dasselbe nach mehreren harten Kämpfen schließlich bei Hlopekulu gänzlich zerstreut. Dinizulu nebst seinem Onkel Undabuko und ein andrer Häuptling wurden nach St. Helena verbannt. Jetzt residiert ein englischer Regierungskommissar, welcher das Land im Auftrage des Gouverneurs von Natal verwaltet, der zugleich Gouverneur von S. ist und als solcher 1000 Pfd. Sterl. bezieht, in Eshowe, das in telegraphischer Verbindung mit Natal steht. Das Land ist in 7 Distrikte eingeteilt: Eshowe, Entonjaneni, Nkhandla, Ngutu, Ndwandere, Unter-Umfolosi und Lubombo. In jedem derselben residiert ein englischer Beamter mit seinem Stabe und eingebornen Polizisten. Die 250 Mann starke Polizeitruppe wird von einem englischen Offizier und fünf Unterinspektoren befehligt. Der Gouverneur erläßt Verordnungen, wo es nötig erscheint; die Gesetze von Natal haben überall Gültigkeit, solange sie nicht mit dem Herkommen der Eingebornen in Konflikt kommen. Den Häuptlingen ist ein großer Teil ihrer Macht ihren Stammesgenossen gegenüber belassen, ebenso die Rechtsprechung, solange nicht Verbrechen in Frage kommen. Hinsichtlich des Zollwesens gilt die Kolonie als Teil von Natal. Die Einkünfte stiegen zwischen 1883 und 1889 von 588 auf 38,759, die Ausgaben von 5240 auf 33,766 Pfd. Sterl. Die Eingebornen zahlen eine Hüttensteuer von 14 Schilling jährlich. Die Sulus bauen Mais und andre Körnerfrüchte und treiben namentlich Viehzucht; gegen diese Produkte tauschen sie von den im Lande mit großen Wagen umherziehenden Händlern europäische Industrieerzeugnisse ein. Ein Verkehr zur See besteht nicht, da die Sulus das Meer weder als Fischer noch als Schiffer aufsuchen und die Küste auch keine Häfen hat. Die ganze Handelsbewegung geht über Port d'Urban in Natal. Der anscheinend bedeutende Mineralreichtum ist bisher noch nicht erschlossen. Gold wurde 1886 bei Mfongosi am Tugela und an andern Plätzen gefunden, doch nicht in lohnendem Maße. Mit den gleichfalls vorhandenen Lagern von Kupfer, Eisen, Kohle u. a. hat man Versuche bisher nicht gemacht. Landerwerb durch Europäer ist nicht gestattet, außer für Missions- und Handelszwecke und für Bergbau, doch gibt es im Distrikt Entonjaneni 70 Farmen von je 1200 Hektar, welche vor der Auseinandersetzung mit der Südafrikanischen Republik im Oktober 1886 von Buren in Besitz genommen waren. Das Unterrichtswesen ist in der Hauptsache in den Händen von Missionsgesellschaften, von denen sich eine norwegische schon vor 40 Jahren hier niederließ. Jetzt besitzen die Norweger 10, die anglikanische Kirche 6 und die Deutschen 4 Missionsstationen. Die anglikanische Kirche hat ein Bistum für S. errichtet, welches die ganze Küste mit Swasiland, Tongaland (s. d.) und Delagoabai bis zur Transvaalgrenze umfaßt. Für Erziehungszwecke bewilligt die Regierung jährlich 250 Pfd. Sterl.

Sverdrup, Johan, norweg. Politiker, starb 17. Febr. 1892 in Christiania.

Swasiland, unabhängiger Staat in Südafrika, begrenzt im N., W. und Süden von der Südafrikanischen Republik, im O. von Tongaland und Portugiesisch-Ostafrika; 20,720 qkm (413 QM.) groß mit 60,000 eingebornen und 500 europäischen Bewohnern. Das Land wird im ganzen W. von dem scharfen Abfall der Hochebene des Transvaal, auf seiner ganzen Ostgrenze vom Lebombogebirge begrenzt, das Innere bilden zahlreiche Hügelketten zwischen den vielen Flußläufen, ausgedehnte Striche trefflichen Ackerbodens und waldige Flächen. Von den Flüssen ist der bedeutendste der aus zahlreichen, vom Absturz des Transvaal herströmenden Quellflüssen gebildete Maputa, welcher, das dichtbewaldete Lebombogebirge durchbrechend, zur Delagoabai fließt, ferner der weiße und schwarze Umbelosi, der Umkomans oder Komati u. a. Das Klima ist heiß im Sommer, aber während der Wintermonate angenehm kühl und gesund. Wilde Tiere, darunter Löwen, Leoparden, Wölfe, Rhinozerosse, Flußpferde, Büffel, Quaggas und eine große Zahl verschiedener Antilopenarten sind noch in Menge anzutreffen, ebenso jagdbare Vögel und Fische. Der Reichtum des Landes an Gold ist durch beharrliche Nachforschungen englischer Unternehmer endgültig nachgewiesen. Das ganze Land ist jetzt an Pachter überlassen zum Landbau, zur Viehzucht oder zum Bergbau, in der Regel auf 50 Jahre gegen einen kleinen Pachtzins. Zu Verwaltungszwecken ist es eingeteilt in 12 Distrikte: Oham, Umcojana, Usibebu, Somkeli, Umfanawenlela, Umgityeva, Umlandela, Gaozi, John Dunn, Hlubi, Seketweyo und Tschingweyo. Die Residenz des Königs war vor 1880 Inkanini, seitdem ist es Mbekelewini. Die Bewohner, zum großen Stamm der Kaffern gehörig, hießen bis 1843 Baragusa nach dem Häuptling Ragusa, einem Sohne des mächtigen Suluherrschers Tschakka. Ihm folgte Swasi, nach dem das Land seinen jetzigen Namen trägt. 1846 nahm die Bekehrung zum Christentum durch ins Land gekommene Missionare einen günstigen Verlauf, wurde aber 1847 durch eine Empörung von Swasis Bruder unterbrochen. In neuester Zeit ist sie indes wieder mit Erfolg aufgenommen worden. Protestantische Missionsstationen bestehen zu Carlson und Jackson unweit der Westgrenze.

Bis zur Okkupation des Transvaal durch die Engländer war das Verhältnis von S. zu den Buren ein zweifelhaftes gewesen, nun wurde aber die Unab-

hängigkeit des Landes anerkannt und die Feststellung der Grenzen durch eine englische Kommission 29. März 1880 erledigt. Auch die Südafrikanische Republik erkannte in dem zwischen ihr und England 3. Aug. 1881 abgeschlossenen Friedensvertrag die Unabhängigkeit des Landes an. Nun ließen sich die Buren vom König Umbandeni große Konzessionen auf Weideland geben, während Engländer seit 1886 sich ausgedehnte Bergwerksgerechtigkeiten verschafften, so daß bald das ganze Land, mit Ausnahme von zwei vom König für sich reservierten Strichen, in die Hände der Fremden überging. Um Ordnung in die oft einander ausschließenden Konzessionen zu bringen, nahm der König 1886 den Engländer Shepstone zu seinem Berater, der dann einen Rat von Weißen einsetzte, um bei den Regierungsgeschäften mitzuwirken. Da Shepstone jedoch völlig eigenmächtig verfuhr, so entstand große Unzufriedenheit, bis der König 1888 einen Rat aus Weißen und Schwarzen berief, welche eine Art Verfassung zu stande brachten. Shepstone erhielt seine Entlassung 14. Febr. 1889. Ein andrer Engländer, Miller, erhielt den Posten, und eine Zeitlang nahmen die Geschäfte ihren ruhigen Lauf. Eine bald ausbrechende Verschwörung der vornehmsten Idunas gegen den König veranlaßte indes die Regierung von Transvaal zur Entsendung einer Kommission, worauf die Engländer dasselbe thaten. Sir Francis de Winton wurde als Kommissar entsandt, ehe er jedoch S. erreichen konnte, starb der König, dem nun eine seiner Frauen folgte. Die von der Kommission gemachten Vorschläge, welche de Winton nach England überbrachte, fanden dort keinen Beifall. Da die Buren sich nicht geneigt zeigten, von ihren Ansprüchen etwas aufzugeben, den Engländern aber für ihre Pläne im N. die Neutralität der Buren nötig war, so knüpften sie mit Hilfe des Afrikanderbundes Unterhandlungen an und schlossen nach langwierigen Verhandlungen 2. Aug. 1890 mit der Südafrikanischen Republik einen Vertrag, worin die Unabhängigkeit des Swasilandes abermals anerkannt wurde, sowie das den Buren vom König zugestandene Recht zum Bau einer Eisenbahn nach der Küste und die Abtretung eines Streifens Landes längs der Trace derselben durch Tongaland (s. d.) bis zur Kosibai. Die europäischen Kolonisten wurden einer gemischten Aufsichtsbehörde unterstellt und ein Gerichtshof für sie gebildet, der nach niederländischem und römischem Recht urteilt.

Switch-Back-Railways, s. Vergnügungseisenbahnen.

Syrien. Die 1891 aus Rußland vertriebenen Juden haben sich zum Teil nach Syrien und Palästina gewendet, und zwar so zahlreich, daß die Preise für Wohnungen und Getreide stiegen und die Einwohner sich beschwerten. Deshalb erließ der Sultan ein Irade, wonach es für jeden einwandernden Juden einer besondern Erlaubnis der Regierung bedarf. Reiche jüdische Kapitalisten haben bereits große Landstrecken angekauft, um ihre Glaubensgenossen anzusiedeln, namentlich im Kaza Ghazza (Sandschak Jerusalem). Der Wollexport Syriens belief sich 1889 auf ca. 5,884,300 kg, wovon 3,666,560 kg über Alexandrette, 1,217,740 kg über Tripoli und ca. 1,000,000 kg über Beirut ausgeführt wurden. Der lange erörterte Plan einer Eisenbahnverbindung zwischen Beirut, dessen Hafen gegenwärtig durch eine französische Gesellschaft umgebaut und verbessert wird, und Damaskus gewinnt jetzt greifbarere Gestalt, indem die Konzession für eine Dampftrambahn zwischen beiden Städten auf 99 Jahre erteilt worden ist. Dieselbe muß binnen 4 Jahren vollendet sein; Bau und Betrieb wird von türkischen Beamten überwacht, das erforderliche Terrain wird unentgeltlich abgetreten, die Baumaterialien gehen zollfrei ein. Von der im Bau begriffenen Eisenbahn Jaffa-Jerusalem ist die 19 km lange Anfangsstrecke Jaffa-Ramleh 24. Mai 1891 eröffnet worden. Die Arbeiten an der weitern Strecke sind so weit vorgeschritten, daß dieselben im Frühjahr 1892 dem Betrieb übergeben wird.

Zur Litteratur: C. R. Conder, Palestine (Lond. 1889); R. Röhricht, Bibliotheca geographica Palestinae. Chronologisches Verzeichnis der auf die Geographie des Heiligen Landes bezüglichen Litteratur von 333 bis 1878 rc. (Berl. 1891); Armstrong, Wilson, Conder, Map of Palestine (1:1,168,960) in 21 Blättern.

Szeps, Moritz, Journalist, Chefredakteur des »Wiener Tagblattes«, geb. 4. Nov. 1834 zu Busk in Galizien, studierte in Wien Naturwissenschaften und Medizin, wandte sich aber schon 1858 der Publizistik zu (bei der »Presse« und »Morgenpost«), 1861 wurde er Chefredakteur der »Morgenpost«, 1867 gründete er das »Neue Wiener Tagblatt«, wo er bis 1886 verblieb, nachdem es inzwischen in den Besitz einer Aktiengesellschaft Steyrermühl, die S. gegründet, übergegangen war. In seiner Stellung als Leiter einer großen Zeitung geriet S. mit den hervorragendsten politischen Persönlichkeiten in Verbindung, in erster Linie speziell in Österreich mit dem Kronprinzen Rudolf, mit dem er in stetem Verkehr bis an sein Lebensende stand; ferner mit namhaften Persönlichkeiten in Frankreich: Gambetta, Clemenceau, Ribot, Leon Say u. a., in Deutschland mit Brehm und andern Gelehrten. S. nimmt in der Wiener Journalistik eine charakteristische Stellung ein: er hat ihre Ausbildung in der Raschheit des Nachrichtendienstes mit der Neigung zum Sensationellen gefördert. In diesem Geiste leitet er seit 1886 das von ihm gleichfalls neugegründete »Wiener Tagblatt«.

T.

Tabak. Für die Gebrauchsfähigkeit und Güte aller Tabaksarten ist die Fermentation von der größten Bedeutung. Sie wird dadurch eingeleitet, daß man den sogen. dachreifen T. in großen Haufen von 100 und mehr Zentnern fest zusammenpackt. Hier tritt je nach dem Feuchtigkeitsgehalt früher oder später eine oft sehr starke Erwärmung ein: der T. schwitzt, und dabei vollzieht sich die Bildung derjenigen aromatischen und sonstigen Verbindungen in den Tabaksblättern, die beim Verbrennen auf unsern Geruchs- und Geschmackssinn wirken. Während man in der Praxis bisher glaubte, daß die Vorgänge bei der Fermentation rein chemischer Natur seien, haben die Untersuchungen von Suchsland zu dem Ergebnis geführt, daß hier ein Gärungsprozeß vorliegt, der durch Spaltpilze hervorgebracht wird. Diese Spaltpilze treten an den fermentierten Tabaken in großer Menge auf, aber an den einzelnen Tabaksorten hat

man meist nur 2—3 Bakterienarten gefunden. Vorherrschend waren Bakteriaceen, doch hat man auch Kokkaceen gefunden. Daß die gefundenen Spaltpilze in der That die Gärungserreger waren, geht daraus hervor, daß durch Reinkulturen derselben bei andern Tabakssorten Geruchs- und Geschmacksveränderungen hervorgebracht wurden, welche an den Geruch und Geschmack jener Tabakssorten erinnerten, von denen die Bakterien stammten. Von diesem Gesichtspunkt aus gewinnt die Fermentation des Tabaks noch größere Bedeutung, als man ihr bereits beigemessen hat. In allen Tabaksbau treibenden Gegenden Deutschlands hat man immer bei den Bestrebungen, die Qualität des Tabaks zu verbessern, das Hauptaugenmerk auf Hebung der Bodenkultur und auf Einführung möglichst edler Sorten gerichtet. Nun gediehen freilich hierbei die Pflanzen vortrefflich, der T. aber blieb minderwertig. Dies erklärt sich jetzt dadurch, daß man eben nicht im stande war, die gut fermentierenden Bakterien aus den Ursprungsländern des edlen Tabaks mit herüberzubringen, und daß die bei uns vorkommenden Fermente nicht die Fähigkeit besitzen, so gute Produkte hervorzubringen wie die in den warmen Ländern. Unser T. hat daher immer nur eine wilde Gärung erlitten, welche die in ihm lagernden Rohstoffe nicht so vollständig oder in andrer Art aufschloß, wie es durch die intensiver und in andrer Richtung wirkenden ausländischen Spaltpilze geschieht. Mit den geeigneten Spaltpilzen läßt sich aber die edlere Gärung auch in unserm T. einleiten. Alle Versuche haben positive Resultate ergeben, und nicht selten ist die Veränderung am Pfälzer T. so auffällig gewesen, daß sichere Kenner einheimischen Tabaks, auch nachdem ihnen der Sachverhalt dargelegt war, die Sorte nicht für deutschen T. geraucht haben. Über die Art der durch die edlern Bakterien erzeugten Produkte ist noch nichts Näheres bekannt, eine der Hauptwirkungen scheint indes die Umwandlung von Nikotin in Nikotinkampfer zu sein. Wie es scheint, geht die Tabaksindustrie auf Grund der neugewonnenen Erkenntnis einer ähnlichen Wendung entgegen wie die Gärungsindustrie, seitdem man die Bedeutung der verschiedenen Hefearten für den Verlauf des Gärungsprozesses erkannt hat.

Tachtadschy (»Brettmacher«), im westlichen Lykien auch Allevi genannt, ein merkwürdiger, in den Bergen Lykiens zerstreuter Stamm von ca. 5000 Seelen, welchen zuerst F. v. Luschan (»Reisen in Lykien, Milyas und Kibyratis«, Wien 1889) genauer studiert hat. Sie finden sich auch in den benachbarten Bergländern, scheinen sich aber in Lykien reiner als anderswo erhalten zu haben. Sie gelten zwar offiziell als Mohammedaner, werden aber von diesen für Ungläubige gehalten und sind der Gegenstand böser Nachreden. Sie leben einsam im Gebirge, meist in einer Höhe von 1000—1500 m, gewöhnlich in kleinen runden, mit Filz gedeckten Zelten, und verfertigen Bretter und Balken. Nur um diese zu verkaufen oder gegen europäische Waren zu vertauschen, [illegible] Städte und Dörfer; sonst vermeiden sie große Frucht haben; Moses, David, Jesus und Ali halten sie für Inkarnationen desselben Wesens, dessen spätere Schicksale einen großen Teil ihrer ängstlich gehüteten religiösen Geheimlehre auszumachen scheinen. Jeder Stamm, er mag aus wenigen oder vielen Familien bestehen, hat seinen »Baba« oder »Dede«, sein religiöses Oberhaupt, dem mitunter das jus primae noctis oder ein ähnliches Recht zusteht, und dessen Würde nur innerhalb des Stammes erblich ist, weshalb der Baba keine Frauen aus fremden Stämmen berühren darf. Der Baba veranstaltet religiöse Zusammenkünfte, die des Abends mit Gesang und Tanz beginnen und um Mitternacht mit großer Zerknirschung enden. Dazwischen scheint der Baba hypnotische Zustände und halluzinatorische Erregungen hervorzurufen; auch werden dabei Kranke geheilt und sonstige Wunder verrichtet. Körperlich unterscheiden sich die T. durch einen extrem hohen, kurzen Schädel von echten Türken und Griechen; sie sind im Mittel 168 cm hoch, haben braune Augen, schlichtes, schwarzes Haar und eine dunkle Hautfarbe. Luschan sieht in ihnen auf Grund seiner zahlreichen Schädelmessungen den Überrest einer Urbevölkerung, welche sich in Armenien bis heute in kompakter Masse erhalten hat, aber auch sonst unter den türkisch sprechenden Mohammedanern, den mohammedanischen Sektierern und den griechisch sprechenden Christen vorkommt (vgl. Bd. 18, S. 60).

Taglioni, Maria, Gemahlin des Fürsten Joseph Windischgrätz (Bd. 18), starb 27. Aug. 1891 in Aigen bei Tulln.

Tak van Poortvliet, Joannes, niederländ. Staatsmann, geb. 1839 zu Engelen, studierte in Leiden, wurde bald Kommis bei dem Staatsrat, später Kommissekretär, Mitglied der Zweiten Kammer, dann 1877 Minister für Waterstaat, Handel und Industrie im liberalen Ministerium Kappeyne, trat 1879 mit diesem zurück und wurde wieder abwechselnd Mitglied der Ersten und Zweiten Kammer, bis er im August 1891 im neuen liberalen Ministerium Minister des Innern wurde. Seine technischen Kenntnisse sind allgemein geschätzt; er bekannte sich zur linken Seite der liberalen Partei; vornehmlich für die Ausbreitung des Wahlrechts werden von ihm Gesetzentwürfe erwartet.

Tannenlaus, s. Blattläuse.

Tarpon (Silberkönig, Megalops thrissoides *Bl. Schn.*), Fisch aus der Familie der Heringe, bis 2 m lang und 100 kg schwer, mit kleinen, bürstenförmigen Zähnen am Kiefer, Gaumen und Zunge, einer Knochenplatte an der Kehle, kurzem Zwischenkiefer, vorstehendem Unterkiefer, großen, 8—9 cm messenden Schuppen und starkem Silberglanz. Die Rückenflosse steht den Bauchflossen gerade gegenüber, und ihr hinterster Strahl ist in einen gegen den Schwanz gerichteten, ca. 20 cm langen, bajonettförmigen Fortsatz verlängert. Der T. bewohnt den westlichen Teil des Atlantischen Ozeans vom Kap Cod bis Nordbrasilien, östlich bis zu den Bermudas und geht in der [illegible]

hat man zwischen angeborner und erworbener T. zu unterscheiden. Ersterer liegen Entzündungen des Gehirns und seiner Häute, Anomalien des Nervensystems, Defekte oder Ernährungsstörungen im Gehörapparat, oder Ohrenentzündungen, die sich bereits beim Fötus entwickelt haben, zu Grunde. Dagegen ist die erworbene T. gewöhnlich die Folge von den Verlust des Gehörs bewirkenden Krankheiten des Kindesalters. Der Kopf der Taubstummen ist häufig asymmetrisch geformt, Kurzköpfigkeit vorherrschend. Der Körper ist meist schwächlich und klein, Brustumfang und Lungenkapazität sind gering, die Klafterweite ist häufig größer als beim Normalmenschen. Kariöse Zähne, Spärlichkeit des Haarwuchses und Neigung zu Augenlidentzündung kommen häufig vor. Die Nase ist zuweilen abgeplattet, die Lippen sind häufig dick, fleischig und herabhängend, die Intelligenz ist im allgemeinen gering, der Geisteszustand häufig dem Idiotismus nahekommend. Die Sterblichkeit der Taubstummen ist sehr bedeutend.

Taxation der Güter, s. Güterabschätzung.

Taysen, Adalbert von, preuß. General und Militärschriftsteller, geb. 11. April 1832 zu Eutin, trat 1848 in das oldenburgische Infanterieregiment, ward 1853 Leutnant, besuchte 1856—59 die allgemeine Kriegsschule in Berlin, ward 1861 Oberleutnant, war 1862—64 Ordonnanzoffizier und militärischer Begleiter des Herzogs Elimar von Oldenburg, machte 1866 als Hauptmann den Mainfeldzug mit, trat 1867 in die preußische Armee über als Hauptmann im 91. Infanterieregiment, mit welchem er 1870/71 den französischen Krieg mitmachte, ward 1874 Major im Großen Generalstab und Lehrer an der Kriegsakademie, 1881 Oberstleutnant und Abteilungschef im Nebenetat des Großen Generalstabes, 1885 Oberst, 1888 Generalmajor und Chef der kriegsgeschichtlichen Abteilung im Großen Generalstab. 1892 ward er als Generalleutnant verabschiedet. Er schrieb: »Friedrichs d. Gr. Lehren vom Kriege« (Berl. 1877); »Zur Beurteilung des Siebenjährigen Krieges« (das. 1882, gegen Bernhardi); »Die militärische Thätigkeit Friedrichs d. Gr. während seines letzten Lebensjahres« (das. 1886); »Die äußere Erscheinung Friedrichs d. Gr. und der nächsten Angehörigen seines Hauses« (das. 1891).

Tebriz. Aus dem Gebiete dieser persischen Provinzialhauptstadt wurde in der Zeit vom 1. April 1889 bis 31. März 1890 ausgeführt nach Europa, ausschließlich Rußland, für 2,4 Mill. Mk., nach Rußland für 5,3 Mill. Mk., namentlich Rosinen, Mandeln, Teppiche und Tabak für Wasserpfeifen. Eingeführt wurde für 17 Mill. Mk., davon aus Rußland für 1,2 Mill., der Rest aus dem übrigen Europa, namentlich für 10 Mill. Mk. Baumwollwaren aus Manchester, für 2,1 Mill. Mk. Thee aus London und Amsterdam, für 0,9 Mill. Mk. Tuche aus Österreich und Deutschland rc. Die Ausfuhr richtet sich also vorwiegend nach Rußland, während ein großer Teil der Einfuhr aus Großbritannien kommt.

Teichmuscheln, s. Muscheln.

Telethermometer (griech.), von Puluj angegebener Apparat zur Temperaturmessung, welcher auf der Anwendung zweier Leiter beruht, die ihren galvanischen Widerstand mit der Temperatur in entgegengesetztem Sinne ändern. Der thermometrische Teil besteht aus einem zugeschmolzenen Glasröhrchen, welches einen karbonisierten Kohlenfaden und eine Eisendrahtspirale enthält und mit Wasserstoff gefüllt ist. Kohlenfaden und Eisenspirale bilden zwei Zweige einer Wheatstoneschen Brücke und sind durch drei Zuleitungsdrähte mit dem messenden Teil der Brücke verbunden, welcher eine empirische Temperaturskala trägt. Mit der Temperatur nimmt der Widerstand des Kohlenfadens ab, derjenige der Eisenspirale aber zu, und dem entsprechend ändert sich der Nullpunkt des Spannungsunterschiedes auf dem Meßdrahte. Die Lage dieses Nullpunktes wird entweder mittels des Galvanometers oder mittels des Telephons bestimmt, indem ein Kontakt an dem Meßdraht so lange verschoben wird, bis das Galvanometer keinen Ausschlag oder das Telephon keinen Ton mehr gibt.

Ténot (spr. -noh), Eugène, franz. Publizist, geb. 2. Mai 1839 zu Larreule (Oberpyrenäen), war erst Lehrer an mehreren Lyceen, widmete sich aber 1864 der Journalistik und wurde 1865 einer der bedeutendsten Mitarbeiter des »Siècle«. Nachdem er unter Gambetta von September 1870 bis Februar 1871 Präfekt des Departements Oberpyrenäen gewesen war, wurde er in die Nationalversammlung und 1876 in die Deputiertenkammer gewählt, der er bis 1885 angehörte; T. schloß sich den gemäßigten Republikanern an. Er schrieb: »La province en décembre 1851« (1866) und »Paris en décembre 1851« (1868), welche Schriften bedeutendes Aufsehen erregten und großen Erfolg hatten; »La Frontière« (1875); »Les nouvelles défenses de la France«; 1. Teil: »Paris et ses fortifications« (1880), 2. Teil: »La Frontière« (1882), und »Boulanger militaire« (1887), in welcher Schrift er die Richtigkeit der militärischen Leistungen des damals hochgefeierten Generals darlegte.

Teppiche, orientalische. Die schwankenden Grundlagen der Erkenntnis der Geschichte und Herkunft der altorientalischen T. sind in neuester Zeit wesentlich gefestigt worden, einerseits durch die Wiener Teppichausstellung (Anfang 1891) und anderseits durch die in dem Werke »Altorientalische T.« (Leipz. 1891) von A. Riegl zusammengestellten Forschungsresultate. Das reiche Vergleichsmaterial der Ausstellung ließ die zusammengehörenden Gruppen unter den aus der Zeit vom 16. bis zum 19. Jahrh. erhaltenen Knüpfteppichen schärfer hervortreten. Ornamentale Gründe und auch die trotz des gegenwärtigen Verfalles noch durchführbaren Rückschlüsse von modernen Arbeiten genau bekannter Herkunft auf verwandte ältere Exemplare ermöglichten es, daß von den wichtigsten Arten antiker T. das Produktionsland mit ziemlicher Sicherheit ermittelt werden kann. Dabei ergab sich als allgemeines Resultat, daß man bisher mit Unrecht fast alles ältere Material allein Persien zugeschrieben hatte. Auch die Länder der osmanischen Türkei, namentlich Kleinasien, haben sich sicher im 16. Jahrh., wahrscheinlich schon früher, an der orientalischen Knüpfteppichproduktion in ausgiebiger Weise beteiligt mit Kunstteppichen, welche an die besten Erzeugnisse der neupersischen Blütezeit des 16. Jahrh. heranreichen, nicht nur durch die primitivern Nomadenteppiche. Die charakteristischen Ornamentmotive der aus Wolle gearbeiteten türkischen Kunst- oder Luxusteppiche sind Blumen in einer Stilisierung, welche die Vorbilder der Natur, zumeist Nelken, Tulpen, Hyazinthen und Rosen, noch deutlich erkennen lassen. Diese Muster kennt die iranische Kunst in dieser Form nicht; sie bilden aber die Grundlage der Dekoration in der gleichzeitigen osmanischen Keramik, deren bekannteste Denkmäler die Wandfliesen osmanischer Bauten in Konstantinopel und Kleinasien sind. Die Ähnlichkeit der Blumendessins ist bei den Fliesen und Teppichen so groß, daß an der gleichen Heimat beider nicht zu zweifeln ist. Eine zweite Gruppe türkischer Luxus-

teppiche, die in Wien überraschend reich vertreten war, ist in Seide mit Gold- und Silberfäden ausgeführt. Ihre Musterung beruht auf dem mit Recht als persisch bezeichneten Rankenwerk, dessen Kennzeichen eine palmettenartige Blüte und ein gezacktes Lanzettblatt sind. Auf diesen Seidenteppichen tritt es aber in einer europäischen Einfluß verratenden Anordnung und einer eigenartigen Umbildung auf, welche den Gedanken an persische Arbeit ausschließt. Man hat diese vortrefflich gearbeiteten Seidenteppiche mit wenig verbürgten und widerspruchsvollen Nachrichten über eine Teppichindustrie, die im 17. Jahrh. unter persischem Einfluß in Polen geblüht haben soll, in Verbindung gebracht und sie daraufhin Polenteppiche genannt. Wahrscheinlicher ist, daß sie in Nachahmung der damals am Sefevidenhofe in Ispahan massenhaft verwendeten iranischen Seidenteppiche für den Hof von Stambul gearbeitet worden sind. Die persischen T. lassen sich, wenn man sich nur an das erhaltene Material hält, nicht über das 16. Jahrh. zurückverfolgen. Das Land hat in diesem und dem folgenden Jahrhundert seiner letzten Blütezeit unter Schah Abbas I. und dessen nächsten Nachfolgern zahlreiche Arten von Kunstteppichen oder Perserteppichen im engern Sinne hervorgebracht. Ihr Material ist bald Wolle, bald Seide, beide zuweilen mit eingewirkten Gold- und Silberfäden, letztere aber in bescheidenerer Verwendung als bei den türkischen Stücken. Technisch kennzeichnet sie ein kurzer, glatter Flor von so überaus dichter Textur, daß die Wollbündel der einzelnen Points mit dem Auge auf der Schauseite nicht zu unterscheiden sind. Die Muster sind sehr mannigfaltig, gehen aber alle auf wenige Grundmotive zurück. Die Grundlage der gesamten rein persischen Teppichornamentation ist vegetabilen Charakters. In erster Reihe steht das schön geschwungene Rankenwerk mit gezacktem Blatt und der palmettenartigen Blüte, die am ehesten der stilisierten Seitenansicht einer Distelblüte zu vergleichen ist. Dieses Rankenwerk beherrscht die ganze persische Kunst während des 16. und 17. Jahrh. und hat jedenfalls schon vorher eine bevorzugte Rolle in ihr gespielt. Es vereinigt sich in der Regel mit einigen Blattformen der abstrakten, das vegetabile Vorbild nicht mehr erkennen lassenden westsarazenischen Form der Ranke, der Arabeske. Auf den Teppichen bildet das Rankenwerk entweder allein, in einheitlich entworfener Zeichnung von einem spitzovalen Mittelfeld ausgehend, das Muster, oder es verbindet sich mit Tieren und (was seltener ist) mit menschlichen Figuren. Unter den erstern sind viele der chinesischen Kunst entnommen, welche Persien vom 13. bis zum 18. Jahrh. stark beeinflußt hat; dazu gehören die Drachen, Khilins und Paradiesvögel. Die übrigen sind Teile der Jagddarstellungen, die seit dem Altertum bis in die Gegenwart die beliebtesten Motive der persischen Kunst bildeten. Daher haben die T. nur jagdbare Tiere, Löwen, Panther, Gazellen, Hasen, Vögel u. a., vielfach im Kampfe miteinander begriffen, wie schon auf den Reliefs der Achämeniden in Persepolis und auf sassanidischen Denkmälern. Man nahm bisher an, daß diese neupersische Flachornamentik sich als Eigentum einer national-iranischen Kunst aus altorientalischen, assyrischen und achämenidischen Anfängen entwickelt habe. Riegl vertritt in der oben erwähnten Schrift zuerst und mit beachtenswerten Gründen die Ansicht, das gesamte islamitische Flachornament vegetabilen und animalischen Charakters sei durchaus eine Fortbildung des antiken, hellenistischen Ornamentes, das von der Diadochenzeit an im Orient eingeführt worden wäre. Für die westsarazenische Arabeske ist der hellenistisch-byzantinische Ursprung schon früher erkannt worden. Die Behauptung ist für sie auch zweifellos richtig und durch ihre Anfangsformen an frühen Kairener Moscheen, wie der Moschee Ibn Tulun, in den Einzelelementen schlagend nachzuweisen. Für die iranische Ranke mit ihrer Palmette macht Riegl die gleiche Herkunft wenigstens wahrscheinlich. Fortlaufende Wellenranken und Spiralranken kennt die assyrische Kunst nicht, und ihr erstes Vorkommen auf persischem Boden, an sassanidischen Bauten, zeigt sie in Verbindung mit griechisch-römischen Zierformen. Es fehlen aber noch mittelalterliche iranische Denkmäler, welche die Wahrscheinlichkeit zum Beweis erhöhen. Zu weitgehend ist die Theorie vom hellenistischen Ursprung der orientalischen Kunst, wenn sie sich auch auf die Tierdarstellungen ausdehnt. Diese sind in vorgriechischen, assyrischen und persischen Monumenten inhaltlich und formell mit den neupersischen so nahe verwandt, daß direkte Abstammung angenommen werden muß. Die iranische Kunst ist von der Antike beeinflußt, aber sie ist im wesentlichen eine auf nationalen Grundlagen fußende geblieben. Echt iranisch im Ornament ist eine zweite Art des Perserteppichs, welche naturalistisch gebildete Blumenpflanzen, Sträucher und Bäume in freier Anordnung über die Fläche verteilt zeigt. Auch hier sind häufig Jagdszenen oder einzelne Tiere eingemengt. Zu dieser Gruppe gehörte das Hauptstück der Wiener Ausstellung, der sogen. Jagdteppich, als Geschenk Peters d. Gr. in kaiserlichen Besitz nach Wien gelangt. Ganz in Seide ausgeführt, trägt er Hunderte von Reitern und Tieren jagend auf einer blumigen Wiese. Im Mittelfeld sind chinesische Drachen, in der Bordüre geflügelte Genien. In Ausführung, Größe und Erhaltung ist er wohl das kostbarste Werk, das von altorientalischer Teppichknüpferei noch existiert.

Der Türkei, Persien und einigen jetzt unter russischer Oberhoheit stehenden Grenzländern gemeinsam ist der durch die Volkskunst des Hausfleißes von türkischen und turkomenischen Stämmen hergestellte Nomadenteppich. Seine Textur ist immer eine gröbere, die zur Ausführung der kunstvollen Dessins des persischen oder türkischen Luxusteppichs nicht ausreichen würde. Seine Musterung beruht ursprünglich auf den für die Knüpftechnik naturgemäßesten, geradlinigen, geometrischen Figuren, wie Sternen und Rosetten in regelmäßig verteilten Feldern. Ziemlich rein erscheinen die geometrischen Muster noch auf den kleinasiatischen Teppichen des 15. und 16. Jahrh., die selten im Original erhalten, häufiger durch die genauen Kopien auf Bildern europäischer Maler, wie Carpaccio, Ghirlandajo, Holbein u. a., überliefert sind. Bald danach zeigen sie sich aber durch die vegetabilen Motive des persischen Kunstteppichs beeinflußt. Diese werden von den Nomaden imitiert, aber, der primitivern Technik und gröbern Textur entsprechend, in geradlinige Formen umgewandelt, so daß es oft schwierig ist, das vegetabile Vorbild wieder zu erkennen. Die Mischung alter, rein geometrischer und scheinbar geometrischer, stilisierter, vegetabiler Muster ist für den Nomadenteppich aus Persien, dem Kaukasus und Kleinasien in der Neuzeit vorherrschend. Nur die T. der Tekke-Turkmenen aus Turkistan sind von pflanzlichen Zierformen ziemlich frei geblieben.

Eine Art von Teppichen, mit zierlichen Arabesken und Linienverschlingungen gemustert, fast nur in den Farben rot und grün, ist durch Analogie mit nord-

afrikanischen Webebessins und Stuckornamenten als marokkanisch bestimmt worden. In Wolle ausgeführte Exemplare sind nicht allzu selten; das schönste Beispiel dieser Art, ganz aus Seide und von tadelloser Erhaltung, hatte der Kaiser von Österreich zur Wiener Ausstellung eingesendet. Für die Datierung altorientalischer T. hat sich wenig Neues ergeben. Ein negatives, aber trotzdem wichtiges Resultat ermöglichte die Ausstellung in betreff der sogen. Sufandschirdteppiche. Ein in Seide mit Gold ausgeführter Teppich war von dem Orientalisten Karabacek in einer auf gründlicher Kenntnis der arabischen und persischen Litteratur beruhenden Publikation (»Die persische Nadelmalerei Sufandschird«) auf Grund von Inschriften, die im Blumenornament verborgen sein sollten, für südpersische Arbeit des 14. Jahrh. erklärt worden. Das Ornament wies zwar mehr auf Zentralasien, das ähnliche Seidenteppiche neuerer Zeit mehrfach geliefert hat; aber die kryptographische Datierung hätte nur von orientalistischer Seite angefochten werden können. Auf der Ausstellung erschien nun eine vollkommene Dublette, welche nachweislich erst vor einigen Jahrzehnten in Zentralasien (Chinesisch-Turkistan) gearbeitet worden war. Damit wurden die Zuweisung in das 14. Jahrh. wie die daraus abgeleiteten Folgerungen hinfällig. Man kann als Regel festhalten, daß T. aus einer frühern Zeit als dem Ende des 15. Jahrh. nicht mehr erhalten sind.

Terry, 1) Alfred Howe, amerikan. General, geb. 10. Nov. 1827 zu Hartford (Connecticut), studierte die Rechtswissenschaft, wurde 1848 zur Advokatur zugelassen, ging während des Krimkrieges nach Europa, um dort Zeuge der militärischen Operationen zu sein, und trat 1861 als Oberst des 2. Freiwilligen-Regiments von Connecticut für die Erhaltung der Union in die Dienste der Regierung. Bei der Schlacht von Bull Run deckte er den Rückzug der Unierten, nahm an Shermans Expedition nach der Küste von Georgia teil, führte 1863 eine Brigade, 1864 eine Division und errang sich seinen geschichtlichen Ruhm durch Erstürmung des kurz vorher vergeblich von General Butler belagerten, stark und tapfer verteidigten Fort Fisher am nordcarolinischen Hafenplatz Wilmington, worauf ihm ein besonderer Kongreßbeschluß »für die unübertroffene Tapferkeit, Geschicklichkeit und unerschütterliche Hingebung ans Vaterland inmitten der größten Schwierigkeiten und Gefahren« öffentlichen Dank aussprach. In jenem Fort verloren die Konföderierten ihren letzten Seehafenplatz, und daher trug Terrys That viel zum endlichen Zusammenbruch des Südbundes bei. Als Korpsbefehlshaber nahm er an Shermans Schlußfeldzug in Nordcarolina teil und blieb, schon vor Beendigung des Krieges zum Generalmajor der Freiwilligen sowie zum Brigadegeneral der regulären Armee ernannt, auch während des Friedens im stehenden Heere. 1876 rettete er die Truppen Renos vor der Vernichtung durch die über Custers Niederlage siegestrunkenen Sioux, 1886 ward er einer der drei Generalmajore der Armee, indem er den Oberbefehl über die Militärdivision des Missouri mit dem [illegible] 1888 in den

letzterm unterbrach sie ihre künstlerische Thätigkeit 7 Jahre lang gänzlich, um sie danach zunächst an demselben Theater, sodann an den Bühnen des Prince of Wales-, des Court- und des Lyceum-Theatre fortzusetzen. Mit Irving und andern Mitgliedern des letztgenannten Theaters unternahm sie 1883 und 1884 Kunstreisen nach den Vereinigten Staaten und Kanada. 1889 führte sie eine Kunstreise auch nach Deutschland. Sie glänzt besonders in Shakespeareschen Rollen (Ophelia, Portia, Julia, Beatrice 2c.).

Tessin, schweizer. Kanton. Gegen Ende 1890 hatte es den Anschein, als ob unter der wohlthätigen Einwirkung der eidgenössischen Intervention in dem zerrütteten Kanton eine versöhnlichere Stimmung Platz greife. Am 25. Nov. einigten sich die Vertreter beider Parteien im Großen Rate dahin, daß für die bevorstehenden Wahlen zum Verfassungsrate das proportionale Wahlverfahren in Anwendung kommen sollte, und 5. Dez. wählte die zu zwei Dritteln konservative Behörde an die Stelle der zurückgetretenen konservativen Staatsräte Respini und Bonzanigo zwei Liberale, so daß nun eine gemischte Regierung an der Spitze des Kantons stand, welche für unparteiische Handhabung von Verfassung und Gesetz bessere Garantien bot. Deshalb ließ der Bundesrat 19. Dez. 1890 die eidgenössische Besetzung des T. aufhören; doch wurde 8. Jan. 1891 eine Unteroffizierschule nach Bellinzona verlegt und deren Truppen dem eidgenössischen Kommissar, Oberst Künzli, zur Verfügung gestellt. Leider erwiesen sich aber die Hoffnungen auf größere Verträglichkeit der Parteien als trügerisch. Bei den 11. Jan. 1891 stattgefundenen Wahlen zum Verfassungsrat beschlossen die Liberalen völlige Wahlenthaltung, indem sie ihre Gegner illoyaler Kniffe beim Proportionalverfahren beschuldigten. Die Folge war, daß der Verfassungsrat aus lauter Konservativen zusammengesetzt wurde. Dieser nahm eine partielle Revision der Verfassung vor, die aber den Wünschen der Liberalen begreiflicherweise nicht entsprach, weshalb diese die Parole der Verwerfung ausgaben. Als dennoch in der Volksabstimmung 8. März 1891 die Verfassungsänderung mit 11,291 gegen 10,764 Stimmen gutgeheißen wurde, stellten die Liberalen das neue Werk sofort wieder in Frage, indem sie der Regierung ein andres, mit 8728 Unterschriften bedecktes Revisionsbegehren einreichten. In der Erkenntnis, daß ein dauerhafter Verfassungszustand unmöglich das Werk einer einzigen Partei sein könne, unterstützten auch 63 konservative Mitglieder des Großen Rates den Antrag auf Revision, der 14. Juni 1891 vom Tessiner Volk fast einstimmig angenommen wurde. Die Verfassungsratswahl wurde auf den Monat März 1892 angesetzt. So steht der Kanton seit der Revolution vom 11. Sept. 1890 in einer beständigen Verfassungskrisis. Doch hatten sich unter der gemischten Regierung, deren Präsident Soldati, ein gemäßigter Konservativer, unermüdlich im Sinne der Versöhnung wirkte, die Zustände so weit gefestigt, daß die gesetzlichen Schranken nirgends mehr durchbrochen wurden, und daß infolgedessen der Bundesrat 3. April 1891 seinen Kommissar abberufen konnte, womit einstweilen die eid-

war. Der Bundesrat schlug im Interesse der Beruhigung des Kantons der Bundesversammlung für beide Teile eine Amnestie vor, die vom Nationalrat 19. Juni 1891 mit schwacher Mehrheit beschlossen, vom Ständerat aber verworfen wurde, weil die Konservativen dagegen waren. Infolgedessen wurden zunächst die Urheber des Septemberaufstandes unter der Anklage auf Hochverrat vor ein eidgenössisches Geschwornengericht gestellt, das vom 29. Juni bis 14. Juli in Zürich tagte. Der Prozeß gestaltete sich aber zu einer vernichtenden Anklage gegen das klerikale Parteiregiment im T. Unter dem Eindrucke der für die übrige Schweiz unerhörten Zustände, die den Geschwornen durch das Zeugenverhör vorgeführt wurden, sprachen dieselben die Angeklagten sämtlich frei, indem sie von dem Standpunkt ausgingen, daß dieselben im Zustande der Notwehr gegen eine gewaltthätige, selbst die Verfassung nicht respektierende Regierung gehandelt hätten. Im Widerspruch damit wurde der Mörder Rossis, ein Bildhauer, Castioni, der sich nicht gestellt hatte, und dessen Auslieferung von England, wohin er geflohen war, verweigert wurde, der daher auch nicht von den Geschwornen zu beurteilen war, sondern von der Kriminalkammer des eidgenössischen Gerichtshofes, von diesem 15. Juli wegen Teilnahme an einer hochverräterischen Handlung und der absichtlichen Tötung Rossis zu 8 Jahren Zuchthaus und 12 Jahren Einstellung im Aktivbürgerrecht verurteilt. Nach diesem Ausgang des Prozesses gegen die sogen. Septembristen wiederholte der Bundesrat seinen Antrag auf Amnestie für die übrigen Angeklagten, die 15. Dez. von den eidgenössischen Räten fast einstimmig angenommen wurde.

Tesforium, Glassurrogat, welches aus einem Drahtgewebe besteht, dessen Maschen durch zähen, getrockneten Leinölfirnis ausgefüllt sind. Man stellt das T. dar durch Eintauchen des Eisendrahtgewebes in gekochtes Leinöl und Trocknen. Dabei oxydiert sich das Leinöl, und es bildet sich zwischen den Maschen des Drahtgewebes eine fest anhaftende Haut, die durch wiederholtes Eintauchen bis zum gewünschten Grad verstärkt werden kann. Das Drahtgewebe besteht aus 0,4 mm starkem Draht, der Maschenabstand beträgt 2,8 mm, die Dicke der fertigen Platten 1—1,5 mm. Das T. besitzt nicht die Durchsichtigkeit des Glases, aber es ist klar genug, um Räume hinlänglich zu beleuchten. Ungefärbtes T. besitzt eine grünlichgelbe Farbe, es wird aber auch gefärbtes T. dargestellt und außer dem auf beiden Seiten vollständig glatten ein körnig runzeliges, welches annähernd den Effekt von Kathedralglas hervorbringt. Die Platten sind sehr biegsam und lassen sich bequem den verschiedensten Krümmungen anpassen; sie können daher mit besonderm Vorteil für Bedachungen und alle Zwecke empfohlen werden, für welche Glasfenster ihrer Zerbrechlichkeit halber nicht geeignet erscheinen. Das Material ist sehr dauerhaft und gegen Regen und Sonnenschein wie auch gegen starken Hagelschlag unempfindlich. Die Befestigung erfolgt durch einfaches

einander gespannten vertikalen Metalldrähten von 4 m Länge, welche die zwei Seiten einer Wheatstoneschen Brücke bilden. Der eine Draht ist ein Kupfer-, der andre ein Neusilberdraht, die beiden andern Seiten der Brücke bestehen aus Neusilber. Die Durchmesser der beiden vertikalen Drähte sind so gewählt, daß sie bei einer bestimmten Temperatur gleichen galvanischen Widerstand besitzen, so daß bei dieser Temperatur das in die Brücke eingeschaltete Galvanometer auf Null einspielt. Ändert sich nun die Temperatur der Umgebung, so ändert sich der Widerstand der beiden Drähte in verschiedener Weise, und die Temperaturänderung kann sowohl aus der Ablenkung des Galvanometers als auch durch Zurückführung der Galvanometernadel in die Nullstellung bestimmt werden. Es soll diese Einrichtung an Empfindlichkeit dem Bolometer Langleys gleichkommen.

Thetis-Expedition, s. Maritime wissenschaftliche Expeditionen.

Thielen, Karl, preuß. Minister, geb. 30. Jan. 1832 zu Berlin, Sohn des Feldpropstes T., studierte die Rechte, wurde 1851 Gerichtsauskultator, 1860 Regierungsassessor in Arnsberg, war als solcher 3 Jahre Verwalter des Landratsamtes zu Berleburg und wurde dann kurze Zeit Mitglied der Regierung zu Koblenz. 1864 trat er in die Staatseisenbahnverwaltung über, ward 1867 Mitglied der Direktion der Rheinischen Eisenbahngesellschaft, kehrte nach deren Verstaatlichung im März 1880 als Geheimer Regierungsrat in den Staatsdienst zurück, wurde im Oktober d. J. Oberregierungsrat, Abteilungsdirektor der Linksrheinischen Eisenbahndirektion, 1. Nov. 1881 Präsident der Eisenbahndirektion Elberfeld, 1. Nov. 1887 in gleicher Eigenschaft nach Hannover versetzt und 1. Juli 1891 Nachfolger Maybachs als Minister der öffentlichen Arbeiten.

Thiers, Louis Adolphe, franz. Staatsmann und Geschichtschreiber. 1891 wurde in Paris ein Institut eröffnet, für welches T. in seinem Testament die erforderlichen Mittel ausgeworfen hatte, und in welchem einer beschränkten Anzahl junger Leute die Möglichkeit geboten wird, sich in freier materieller Lage in der Sozial- und Nationalökonomie sowie dem internationalen Recht weiter auszubilden; die Leitung des Instituts übernahm Jules Simon in Gemeinschaft mit Barthélemy Saint-Hilaire.

Thomas, Arthur Goring, engl. Komponist (Bd. 17), starb 20. März 1892 in London.

Thomson, 7) Joseph, Afrikareisender (Bd. 17), bewährte sich auch auf dem Gebiete der historischen Geographie durch sein Werk »Mungo Park and the Niger« (Lond. 1890). Gegenwärtig ist er von einer neuen Afrikareise nach London zurückgekehrt. In Begleitung von Grant, einem Sohne des Afrikareisenden Colonel James Augustus Grant, war er 1891 im Auftrag der englischen Seegesellschaft vom Sambesi aus über den Nyassasee nach dem Bangweolosee gereist, um eine Ausdehnung der von dieser Gesellschaft am Nyassasee beanspruchten Hoheitsrechte auf Msiris Reich zu erlangen. Außer der Erreichung

Leipzig die Rechte, trat sodann in den sächsischen Staatsjustizdienst, ward 1859 vortragender Rat und Abteilungsdirektor im Finanzministerium und wurde 17. März 1890 zum Finanzminister ernannt. Am 1. Jan. 1892 wurde T. an Stelle Gerbers zum Vorsitzenden im Gesamtministerium und in evangelicis ernannt.

Thureau-Dangin (spr. türoh-dangschäng), Paul, franz. Geschichtschreiber, geb. 14. Dez. 1837 zu Paris, ward Auditeur des Staatsrates, dann Mitarbeiter an der Zeitung »Le Français«. Er schrieb: »Royalistes et républicains« (Par. 1874, 2. Aufl. 1888); »Le parti libéral sous la restauration« (2. Aufl., das. 1888); »Histoire de la monarchie de juillet« (das. 1884—1889, 5 Bde., Bd. 1—3 in 2. Aufl. 1888); letzteres Werk wurde von der Akademie mit dem Preis Gobert gekrönt.

Thürheim, Joseph Andreas, Graf von, österreich. Geschichtschreiber, Sohn des Kämmerers Grafen Joseph Ferdinand von T. (gest. 1832), geb. 17. Mai 1827 zu Schloß Efferding in Oberösterreich, erhielt seine Erziehung im Theresianum zu Wien, trat 1844 als Kadett in die Armee, machte den Feldzug 1848—49 in Ungarn mit, wurde 1855 Flügeladjutant des Feldmarschalls Fürsten Windischgrätz, nahm jedoch bereits 1857 wegen eines Gehörleidens den Abschied und erhielt 1863 den Majorsrang. Er lebt zumeist in Salzburg. Thürheims Schriften gehören vornehmlich dem Gebiete der österreichischen Kriegsgeschichte an. Hervorzuheben sind: »Geschichte des k. k. 8. Ulanenregiments Erzherzog Ferdinand Maximilian« (Wien 1860); »Die Reiterregimenter der k. k. österreichischen Armee« (2. Aufl., das. 1866, 3 Bde.); »Feldmarschall Karl Joseph, Fürst von Ligne« (das. 1877); »Feldmarschall Otto Ferdinand, Graf v. Abensperg und Traun« (das. 1877); »Feldmarschall Ludwig Andreas, Graf von Khevenhüller-Frankenburg« (das. 1878); »Von den Cevennen bis zur Newa 1740—1805« (das. 1879); »Gedenkblätter aus der Kriegsgeschichte der k. k. österreichischen Armee« (Teschen 1880, 2 Bde.); »Christoph Martin, Freiherr von Degenfeld, und dessen Söhne« (Wien 1881); »Feldmarschall Ernst Rüdiger, Graf von Starhemberg« (das. 1882); »Ludwig Fürst Starhemberg, ehemaliger Gesandter an den Höfen im Haag, in London und Turin« (Graz 1889).

Thurn und Taxis, Emerich, Prinz von, österreich. General (Bd. 18), wurde im April 1892 in den Ruhestand versetzt.

Tiefbohr- und Tunnelbohrapparat, elektrischer, s. Erdbohrer.

Tiefseethermometer dienen zur Messung der Wassertemperatur in den Tiefen des Meeres. Dieselben müssen einesteils dem hohen Wasserdruck der Tiefe gewachsen sein, so daß sie infolge desselben weder zerbrochen noch zusammengepreßt werden und dadurch ein zu hoher Stand des Thermometers erzeugt wird, anderenteils die in bestimmter Tiefe herrschende Temperatur fixieren, so daß die Thermometerangaben beim Passieren anders erwärmter Wasserschichten nicht geändert werden. Das erste derartige Thermometer (Maximum und Minimum) ist 1778 von Six konstruiert worden. Das Prinzip desselben ist bei dem noch jetzt gebräuchlichen Thermometer von Miller-Casella vertreten. Eine heberförmig gebogene Glasröhre (Fig. 1) läuft an beiden Enden in Erweiterungen aus, deren linke eine Alkoholflüssigkeit, deren rechte zum Teil dieselbe Flüssigkeit, zum Teil Dämpfe aus derselben enthält. Der mittlere Teil der heberförmigen Röhre nimmt einen Quecksilberfaden auf, über dem in beiden Schenkeln ein Indexstäbchen I liegt; dies Stäbchen besteht aus einer feinen Glasröhre mit eingeschlossenem Stahlstift und ist an seinen knopfartigen Enden mit elastischen Borsten versehen, welche gegen die innere Wandung der Glasröhre drücken, so daß das Stäbchen stehen bleibt, wenn es nicht von dem Quecksilberfaden vor sich hergeschoben wird. Nimmt die Temperatur zu, so dehnt sich der Alkohol im linken Gefäß aus, tritt bei dem linken Indexstäbchen vorbei (dasselbe bleibt stehen), schiebt jedoch den Quecksilberfaden vor sich her, und letzterer nimmt das rechte Indexstäbchen mit; bei Temperaturabnahme tritt der Alkohol links zurück, die Dämpfe rechts drücken, ohne die Lage des rechten Indexstäbchens zu beeinflussen, den Quecksilberfaden nach links, und dieser schiebt nun eventuell den linken Indexstab vor sich her. Das untere Ende des linken Indexstabes zeigt demnach die niedrigste, des rechten Indexes die höchste gemessene Temperatur an, welche an für beide Schenkel angebrachten Skalen abgelesen werden können. Nach den Ablesungen werden die Indexstäbe mittels eines Magneten wieder bis zu den Quecksilberkuppen verschoben. Zum Schutze gegen die Kompression ist die Thermometerröhre von einer zweiten starken, zum Teil mit Alkohol gefüllten Glasröhre umgeben und sodann auf einem Hartgummirahmen befestigt. Zum Gebrauch wird das Instrument in einen Kupfercylinder gesetzt, der, mit Löchern versehen, das Wasser frei durchströmen läßt, und mit der Lotleine in die Tiefe, dessen Temperatur gemessen werden soll, hinabgelassen. Das Instrument hat sich bei der Tiefseeforschung gut bewährt, besitzt jedoch den Mangel, daß es bei anormaler Temperaturverteilung, d. h. wenn unter einer kalten Wasserschicht wieder eine wärmere folgt, leicht falsche Angaben liefert, indem es, nur das Maximum und Minimum registrierend, in diesem Falle die Temperatur der kalten Schicht angibt.

Fig. 1.

Tiefseethermometer von Miller-Casella.

Dieser Mangel wird bei dem Umkehrthermometer von Negretti-Zambra vermieden. Die Röhre dieses Quecksilberthermometers (Fig. 2, S. 913) ist unterhalb des cylinderförmigen Gefäßes verengert und mit einer S-förmigen Biegung versehen, in welcher letztern sich eine Erweiterung B befindet. Wird das Instrument schnell umgedreht, so reißt der Quecksilberfaden in der Biegung ab, und der abgerissene Faden fällt in das entgegengesetzte Ende der Röhre. Je höher die Temperatur, desto länger ist der abgerissene Faden, und eine an dem untern Teile der Röhre angebrachte Teilung gestattet hierdurch die im Moment des Umdrehens, resp. Abreißens des

Quecksilberfadens herrschende Temperatur abzulesen. Dehnt sich bei zunehmender Temperatur das Quecksilber im Gefäß wieder aus, so wird ein Herabfallen desselben durch Aufnahme von der Erweiterung bei B verhindert. Die Thermometerröhre ist zum Schutze gegen Druck in eine starke Glasröhre eingeschmolzen, die zur bessern Wärmeleitung in der Umgebung des Gefäßes mit Quecksilber gefüllt ist. Die Umkehrvorrichtung besteht in einem hölzernen Kasten, der ringsum mit einer Rinne versehen ist, in welcher sich Schrotkörner frei von dem obern Ende nach dem untern und umgekehrt bewegen können. Der Kasten wird zum Gebrauch mit dem Thermometer durch ein kurzes Tau an der Lotleine befestigt, beim Versenken des Lotes wird das freie Ende des Kastens durch den Wasserdruck nach oben gehalten, das Thermometer kehrt dabei das Gefäß nach

Fig. 2.

B

Umkehrthermometer von Negretti-Zambra.

Fig. 3a. Fig. 3b.

Umkehrthermometer für geringere Tiefen.

unten (Fig. 3a); wird die Leine wieder aufwärts gezogen, so nimmt der Kasten mit dem Thermometer die umgekehrte Lage an, der Quecksilberfaden reißt ab (Fig. 3b). Bei Tiefen über 2000 m ist der Holzrahmen dem Drucke des Wassers nicht mehr gewachsen, an Stelle desselben tritt ein Metallrahmen (Fig. 4 u. 5). In demselben ist das Thermometer L in Metallhülse um eine Achse H drehbar befestigt, und zwar beim Hinablassen in die Tiefe so, daß das Thermometergefäß nach unten gekehrt ist, der Schwerpunkt des Thermometers aber oberhalb der Achse H liegt, die Aufhängung also eine labile ist. Durch eine Schraubenspindel P, welche in den Kopf der Hülse eingreift, wird das Instrument in dieser Lage festgehalten. Mit der Spindel P steht ein Schraubenflügel C in Verbindung, dessen Achse sich im Lager D drehen kann; ein kleiner seitlicher Stift F greift zwischen die Vorsprünge einer am Rahmen befestigten Klampe M und begrenzt die Auf- und Abwärtsbewegung des Flügels und der Schraubenspindel. Ist der Apparat in die Tiefe hinabgelassen und wird nun wieder heraufgeholt, so dreht sich der Schraubenflügel C, und die Spindel P hebt sich aus der Thermometerhülse heraus, die letztere kippt mit dem Thermometer um (Fig. 5). Eine Feder K drückt einen Stift R in einen entsprechenden Schlitz der Hülse und verhindert weitere Bewegungen derselben.

Für Temperaturmessungen in geringen Tiefen, wie in der Ost- und Nordsee, haben in Hartgummi-

Fig. 4. Fig. 5.

D C F M L K R H P

Umkehrthermometer für große Tiefen.

hüllen eingeschlossene Thermometer gute Dienste geleistet. Infolge des schlechten Wärmeleiters ändern sie sehr langsam die Temperatur, bedürfen allerdings längere Zeit, um die zu messende Temperatur anzunehmen, bewahren dieselbe aber auch während des Aufholens des Thermometers aus der Tiefe.

Tienhoven, Gysbert van, niederländ. Staatsmann, geb. 1841 zu Sleeuwyk, studierte in Utrecht, war 1869–74 Professor der Rechtsgeschichte in Amsterdam, wurde 1881 Bürgermeister dieser Stadt, deren Blüte er durch große Hafen- und Bauwerke zu heben suchte, und war der eigentliche Stifter der Amsterdamer Universität (1877). Seit August 1891 ist er Minister des Auswärtigen in dem von ihm gebildeten neuen liberalen Ministerium.

Tierische Wärme. Die Warmblüter vermögen unter dem Wechsel der äußern Temperatur ihre Eigenwärme auf einer bestimmten Höhe zu erhalten. Die

zu Gebote stehenden **Regulationsmittel** sind teils willkürliche, teils unwillkürliche. Zu den erstern gehört die Muskelthätigkeit. Wenn ein Mensch der Kälte ausgesetzt ist, strengt er seine Muskeln stärker an, um durch die dadurch herbeigeführte Wärmebildung die vermehrten Verluste zu decken. Hierher ist auch die Herabsetzung der Wärmeabgabe durch Heizung und wärmere Kleidung zu rechnen. Daneben sind aber unwillkürliche Regulatoren wirksam. Unter dem Einfluß der Kälte verengern sich die Blutgefäße der Haut, und mit dem dadurch verringerten Blutstrom verringert sich die Wärmeabgabe nach außen. Dazu kommt eine durch den Kältereiz angeregte Steigerung der Verbrennungsprozesse im Körper. Wie besonders Untersuchungen von Pflüger und dessen Schülern gelehrt haben, steigt nämlich mit abnehmender Außentemperatur bei Tieren (z. B. Meerschweinchen) die respiratorische Sauerstoffaufnahme und die Kohlensäureausscheidung. Solche Tiere vermögen demgemäß wegen der Steigerung ihrer Wärmeproduktion kalten Außentemperaturen so gut zu widerstehen, daß beispielsweise ein Meerschweinchen nach mehrstündigem Aufenthalt im Eiskasten dieselbe Körpertemperatur zeigt wie vorher. Beim Menschen kommt dagegen, wie neuere Untersuchungen von Löwy und Zuntz gezeigt haben, diese Art der Wärmeregulation nur wenig in Betracht. Der unbekleidete Mensch, den man Temperaturen von 10—12° aussetzt, zeigt meistens ein Sinken seiner Eigenwärme. Dem entspricht die Beobachtung, daß der als Maßstab für die Intensität der Verbrennungsprozesse im Körper dienende Gaswechsel (Sauerstoffverbrauch und Kohlensäureproduktion) sich in der Kälte durchaus nicht immer gesteigert zeigt. Aber selbst wo eine Steigerung der Verbrennungsprozesse vorhanden ist, genügt sie meistens nicht, um den Wärmeabfall zu verhindern. Der Mensch scheint daher mehr auf die willkürlichen Regulationsmittel angewiesen zu sein. Was die durch den Kältereiz bewirkte Anregung des Stoffumsatzes anlangt, die sich bei den warmblütigen Tieren so wirksam erweist, so machen Löwy und Zuntz wahrscheinlich, daß sie in unwillkürlichen, durch die Abkühlung der Haut reflektorisch veranlaßten Muskelkontraktionen ihre Quelle hat. Auch beim Menschen macht sich nicht selten bei der Abkühlung eine solche vom Willen unabhängige Muskelthätigkeit bemerklich, sie äußert sich teils in vermehrter Spannung der Muskeln, teils in Zittern. Nur wo sie vorhanden ist, läßt sich eine Steigerung des Gaswechsels nachweisen; sie ist also auch hier vermutlich die einzige Quelle der von der Haut aus angeregten Wärmeproduktion.

Tierornament, s. Ornament.

Tierplagen. Zur Bekämpfung der ehemals als göttliche Strafgerichte betrachteten T., welche Felder und Wälder heimsuchen, ist man von den bloßen Verteidigungs- und Sammelmethoden, wie sie in Gestalt von Leimringen gegen die Forstschädlinge, von Fallen und Fanggruben gegen Heuschrecken (vgl. Bd. 18, S. 412), ja sogar von Magnesiumfackeln und elektrischen Lampen in Verbindung mit Exhaustoren gegen die Nonne (s. d., Bd. 18, S. 647) angewandt wurden, in der Neuzeit zu einem mehr den Gang der Natur nachahmenden Verfahren übergegangen, indem man den Kampf ums Dasein, soweit er sich im besondern gegen die Schädlinge richtet, zu verschärfen sucht. Die künstlichen Verteidigungsmittel können immer nur auf die Abhaltung der T. von bestimmten Feldern und Wäldern ausgehen, der Naturkampf dagegen will die Erfahrung ausnutzen, daß eine im Übermaß auftretende Tierart auch die Ausbreitung ihrer Feinde durch reichlichere Ernährung derselben begünstigt, wodurch sich das Gleichgewicht bald wiederherstellt. So vermehren sich nach Raupenplagen gewisse Schlupfwespen, Harlekinspinnen, Raubkäfer verschiedener Arten, die von denselben leben, und ebenso gewisse Schmarotzerpilze, welche die Raupen töten, und auf die letztern, welche leicht künstlich zu züchten sind, hat man seit einigen Jahren im besondern seine Hoffnung gesetzt. Die Methode wurde, soviel bekannt, zuerst von Hallier vorgeschlagen, dann namentlich von Pasteur, aber mit geringem Erfolg beispielsweise gegen die Kaninchenplage Neuhollands angewendet. In neuerer Zeit ist sie aber in verschiedenen Fällen mit besserm Erfolg verwendet worden. So ist es Krassilstschik gelungen, einen für die Kultur der **Runkelrübe** äußerst verderblichen Rüsselkäfer (Cleonus punctiventris) durch die Infektion seiner Larven mit den Sporen eines Pilzes (Isaria destructor) völlig zu vertilgen, indem von den gezüchteten Sporen ungefähr 8 kg, mit Sand vermischt, mit einem Kostenaufwand von 10 Fr. auf den Hektar ausgestreut wurden. Le Moult, der Vorsitzende eines Vereins zur **Vertilgung der Maikäferlarven** zu Gorron (Departement Mayenne), die daselbst in einer für Feld- und Wiesenwachs bedrohlichen Weise auftraten, versuchte dasselbe Mittel anfangs ohne Erfolg, bis er auf einer von den Engerlingen stark heimgesuchten Wiese mit einem Schimmelpilz besetzte Larven entdeckte, der sich so verbreitete, daß sich die Zahl der befallenen Larven vom Juni bis September von 10 auf 70 Proz. vermehrte und die Grasnarbe sich infolgedessen bald erholte. Giard in Paris bestimmte den Pilz als Isaria farinosa oder I. crassa, überzeugte sich von seiner Wirksamkeit als Töter der Maikäferlarven und fand eine Methode, auch diesen Pilz auf künstlichem Nährboden zu züchten, um reichliche Sporenmengen zu gewinnen, mit denen man dann wirksam vorzugehen hofft. Giard führt diese Versuche fort, um die Kultur womöglich in Flüssigkeiten zu erreichen, die dann zur Bewässerung des von Engerlingen besetzten Erdreiches benutzt werden soll. Er hofft auch einen Pilz zu finden, der in gleicher Weise der **Reblaus** den Garaus machen soll, und es hat sich die Untersuchung bei dieser Methode immer zunächst auf die Entdeckung einer spezifischen Pilzform zu richten, welche dem betreffenden Schädling gefährlich wird.

In Algerien, woselbst man sowohl mit **Wanderheuschrecken** als mit seßhaften Verwandten (s. Bd. 18, S. 412) zu kämpfen hat, führt man schon seit Jahren einen wissenschaftlichen Krieg gegen dieselben, aber bisher nur mit ungenügendem Erfolg. Eine Anzahl französischer Entomologen, wie Kunckel, d'Herculais, Langlois, Trabut, Brongniart u. a., sind dort teilweise schon seit Jahren thätig, und man hatte zu Imelia ein besonderes Laboratorium eingerichtet und nacheinander die von Osborn (1883) empfohlene Entomophtora Calopteni, die von Metschnikow (1884) empfohlenen Isaria destructor und I. ophioglossoides versucht, man hat in jüngster Zeit (1891) mit einem von Trabut entdeckten, auf kranken Heuschrecken Auswüchse und Effloreszenzen erzeugenden Pilz (Botrytis acridiorum) Versuche angestellt, aber die Überzeugung der betreffenden Forscher neigt gegenwärtig dahin, daß mit Pilzkrankheiten gegen die Heuschrecken wenig auszurichten sein wird. Dieselben befallen in der Regel nur die altersschwachen und siechen Heuschrecken und erst, wenn sie für

die Fortpflanzung gesorgt und reichliche Brut hinterlassen haben. Größere Hoffnungen würden hier auf parasitische Insekten zu setzen sein, namentlich auf solche, die bei der Brut schmarotzen, wenn Aussicht vorhanden wäre, dieselben künstlich zu züchten. So hatte Kunckel d'Herculais schon 1888 in den Eierklumpen des wegen seiner Zerstörungen in Algerien besonders gefürchteten Stauronotus maroccanus schmarotzende Larven bemerkt, die sich (1890) als Käferlarven, Verwandte der spanischen Fliege, entpuppten, einer Mylabris-Art, von der man früher geglaubt hatte, sie sei ein Bienenschmarotzer. Die jungen Tiere nähren sich vielmehr von den Eiern der Heuschrecken und sind mithin als sehr nützlich zu betrachten. Außerdem fand derselbe Entomologe eine schmarotzende Fliege (Sarcophaga clathrata), welche die Wanderheuschrecke heimsucht, aber es wird nicht leicht möglich sein, diese beiden Vernichter der Heuschrecken künstlich zu züchten.

Bessere Gewähr für die Infektionsmethode mit Pilzen bieten offenbar Insekten mit vollkommener Verwandlung, die nicht während ihrer ganzen Entwickelung (wie die Heuschrecken) fressend umherlaufen, sondern sich einspinnen und verpuppen, und schon während ihrer Raupen- und Puppenzeit, lange bevor sie geschlechtsreif werden, einer Pilzinvasion zugänglich sind. Wir wissen, daß dies in hohem Grade bei den Raupen der Seidenspinner der Fall ist, und deshalb knüpft man in Bayern Hoffnungen an eine Pilzkrankheit, welche Hofmann in Regensburg an teils lebenden, teils toten Raupen der Nonne in den Revieren Ebersberg, Münchsmünster, Anzing und Buchau entdeckt hat. Es scheint, daß es sich dabei teilweise um Botrytis bassiana, den Pilz, welcher die Muskardinekrankheit der Seidenraupen veranlaßt, handelt. Aber mehr noch als dieser Schmarotzer scheinen Bakterien thätig gewesen zu sein, welche bei einer großen Anzahl von Raupen die als Schlaffsucht (Flacherie) bekannte Krankheit (vgl. Bd. 14, S. 828) hervorgerufen hatten. Da nun zu hoffen ist, daß die in den zahlreichen Raupenleichen massenhaft aufgespeicherten Pilzsporen und Spaltpilze in der nächsten Saison von großem Vorteil bei der Vernichtung der Raupen sein werden, so empfiehlt Hofmann, die eingesammelten Raupen nicht (wie vielfach üblich) zu verbrennen oder aus dem Walde zu entfernen, um nicht der Ausbreitung dieses nützlichen Bundesgenossen entgegenzuwirken. Im Gegenteil empfiehlt er beim Abholzen von Waldflächen, welche von irgend einer schädlichen Raupe ganz kahl gefressen sind, die Gipfel der gefällten Stämme, welche mit dichten Krusten zusammengeklebter Raupen überzogen sind, in andre noch nicht oder erst wenig vom Raupenfraß beschädigte Reviere zu übertragen, um die so nützlichen Pilze weiter zu verbreiten. Einen bemerkenswerten Erfolg hat unlängst Löffler (Greifswald) in der Bekämpfung der Mäuseplage nach der verbesserten Pasteurschen Methode in Griechenland erzielt. Die Feldmäuse hatten in bedrohlicher Weise in Thessalien überhand genommen, und das Verfahren wurde unter eigner Aufsicht von Löffler in der Weise angewandt, daß mit der Spaltpilz-Kultur getränkte Brotkrume auf die Felder gelegt wurde. Die davon fressenden Mäuse erkranken und sterben. Das tödliche Übel verbreitet sich schnell, weil die Körper der Getöteten von den andern Mäusen angefressen werden. Der Erfolg dieser Anfang Mai 1892 zur Ausführung gebrachten Versuche soll ein vollständiger gewesen sein und der deutsche Professor von den Bauern als ein Heiliger verehrt werden.

Auch in Australien hat man die Hoffnung noch nicht aufgegeben, mit Hilfe der Bakterien der Kaninchenplage Herr zu werden, und nach dem Fehlschlagen der Pasteurschen Versuche den Rat von Koch dieserhalb in Anspruch genommen. Anderson-Stuart von der Universität Sidney kam eigens deshalb nach Berlin und hat, da Kochs Gutachten dem Plane nicht ungünstig ausfiel, die Errichtung einer bakteriologischen Anstalt daselbst vorgeschlagen, die vorzugsweise diesem Zwecke gewidmet sein soll. Vgl. Hofmann, Insektentötende Pilze (Frankf. a. M. 1891).

Tinel, Edgar, belg. Komponist, geb. 27. März 1854 zu Sinay (Ostflandern), trat 1863 als Schüler in das Brüsseler Konservatorium ein und studierte unter Gevaert, Brassin, Dupont, Samuel u. a. T. trug 1873 den ersten Preis im Klavierspiel davon und gab um dieselbe Zeit zahlreiche Lieder und Klavierstücke heraus. 1877 erhielt er für seine Kantate »Klokke Roeland« den Staatspreis. 1881 wurde er zum Direktor der Kirchenmusikschule in Mecheln ernannt, 1889 zum Inspektor der staatlich subventionierten Musikschulen Belgiens. Als sein Hauptwerk ist das Oratorium »Franciscus« zu bezeichnen, das 1888 in Mecheln, später in Brüssel und im Winter 1891/92 in mehreren deutschen und niederländischen Städten aufgeführt wurde. Seine andern größern, in Brüssel und Leipzig erschienenen Werke sind: Drei symphonische Tongemälde für Orchester nach Corneilles »Polyeucte« (1878–81); »Drei Ritter«, Ballade, und »Die Mohnblumen«, lyrische Dichtung, beide für eine Singstimme mit gemischtem Chor und Orchester (1878 und 1879), daneben eine Klavier- und eine Orgelsonate, Sammlungen von geistlichen und weltlichen Liedern etc.

Tirol. Im Sommer 1891 fanden in Tirol abermals zwei beklagenswerte Hochwasserkatastrophen statt. Am 17. Juni erfolgte der Ausbruch des Gletschersees, welcher sich im obersten Teile des ca. 8 Stunden langen Martellthales, eines Seitenthales des Vintschgau, hinter dem Zufallferner aufgestaut hatte. Das Thal ward arg verwüstet, im Orte Gand wurden mehrere Häuser weggerissen, doch ist der Schade, da man auf den Ausbruch vorbereitet war, nicht allzu groß. Eine unvorhergesehene Katastrophe hat dagegen in der Nacht vom 17. zum 18. Aug. ein Wolkenbruch, der sich über dem obern Laufe des Ganderbachs entlud, über das an diesem Wildbach gelegene Dorf Kollmann bei Waidbruck im Eisackthal gebracht, indem er eine bergsturzähnliche Muhre entfesselte, welche in ihrem furchtbar schnellen Niedergange 16 Häuser zerstörte und hinwegfegte, an 40 Menschenleben vernichtete, das Bett des Eisack mit ihrem Geschiebe auf 300 m verlegte und den gegenüberliegenden Bahnkörper auf eine weite Strecke überschwemmte, ein Elementarereignis, wie es unter gleich erschütternden Erscheinungen lange nicht stattgefunden hat. Über die Schulgesetzgebung s. Österreich, S. 699.

Togo. Durch Abkommen mit England vom 17. Juni 1889 wurde die Grenze gegen die englische Goldküstenkolonie genauer bestimmt. Dieselbe geht an der Küste von den 1886 gesetzten Grenzzeichen aus und erstreckt sich in nördlicher Richtung bis 6° 10′ nördl. Br., der sie bis zum linken Ufer des Akaflusses folgt, um dann den Thalweg des letztern bis 6° 20′ nördl. Br. hinaufzusteigen. Darauf geht sie auf diesem Breitengrade weiter in westlicher Richtung bis zum rechten Ufer des Dschawe- (Shavoe-) Flusses, folgt demselben bis zu dem Breitenparallel, welches durch den Punkt der Einmündung des Deineflusses in den

Volta bestimmt wird, um dann nach W. auf dem gedachten Breitengrade bis zum Volta fortgeführt zu werden. Von diesem Punkte an geht sie am linken Ufer des Volta hinauf, bis sie die in dem Abkommen von 1888 vereinbarte neutrale Zone erreicht, welche bei der Einmündung des Daklaflusses in den Volta ihren Anfang nimmt. Auf diese Weise wurde der nördliche Teil der streitigen Landschaft Krepi mit Kpandu Deutschland, der südliche mit Peki England zugeteilt. Die Zahl der Nichteingebornen im Togogebiet Anfang 1891 war 35, worunter 30 Deutsche. In Klein-Popo wohnten 15, in Lome 7 Fremde. In den ersten 9 Monaten des Jahres 1891/92 betrug die Einfuhr 1,453,742, die Ausfuhr 2,342,707 Mk., eine außerordentliche Steigerung gegen die Vorjahre, was namentlich der schnell wachsenden Ausfuhr von Palmöl und Palmkernen beizumessen ist. Es liefen 1889/90 die Reede von Klein-Popo an 131 Schiffe von 136,615 Ton., darunter 58 deutsche (53 Dampfer) von 69,262 T., außerdem 3 deutsche Kriegsschiffe. Zur Einführung der Kultur von Baumwolle und Kaffee wurde von der Reichsregierung ein in Samoa als Pflanzer thätig gewesener Deutscher entsandt, welcher Versuchsgärten bei Klein-Popo anlegte und eine Anzahl angesehener Eingeborner zur Anlage von solchen Pflanzungen sowie von Kokospalmen veranlaßte. 1891 gelang es auch, deutschem Nickelgelde eine bevorzugte Aufnahme bei der Bevölkerung zu verschaffen.

Tollwut. Die sehr verschiedene und oft erstaunlich lange Inkubationszeit der T. hat Gibier damit zu erklären gesucht, daß das Wutgift nur auf dem Wege der Nervenbahnen vordringe und daß die Krankheit erst dann zum Ausbruch komme, wenn das Zentralnervensystem erreicht sei. Daß thatsächlich das Wutgift auf dem Wege der Nervenstämme weiterschreitet, wurde durch Vestea und Zagari experimentell erwiesen. Über die Natur des Kontagiums weiß man noch gar nichts, doch sind durch Pasteur sehr wichtige Eigenschaften desselben festgestellt und praktisch verwertet worden. Er hatte 1880 gefunden, daß der Sitz des Wutgiftes das Zentralnervensystem ist, und daß trepanierte Kaninchen durch Impfung unter die Hirnhaut sicher wutkrank gemacht werden können. Auch gelang es ihm, in Ermangelung von Reinkulturen des noch nicht isolierten Kontagiums die Wirkung desselben durch verschieden langes Trocknen von Rückenmark, in welchem es enthalten war, beliebig abzuschwächen. Als Tiere mit derartigem abgeschwächten Material geimpft wurden, zeigte sich, daß sie gegen nachfolgende Impfungen mit ungeschwächtem Material unempfänglich, immunisiert waren. Von wutkranken Tieren gebissene Tiere konnten durch Impfung vor Ausbruch der T. bewahrt werden. 1885 wurde die erste Impfung am Menschen, und zwar an einem Knaben ausgeführt, der von einem wütenden Hunde furchtbar zerbissen worden war. Der Versuch gelang, die T. kam bei dem Knaben nicht zum Ausbruch, und seitdem wurde das Pasteursche Verfahren mit immer größerm Erfolg angewandt. Das Impfmaterial gewinnt Pasteur aus dem verlängerten Mark eines wutkranken Hundes. Wird mit dieser das Gift enthaltenden Substanz (Straßengift) ein trepaniertes Kaninchen unter die harte Hirnhaut geimpft, so erkrankt es nach 2—3 Wochen, und wenn man dann von Kaninchen zu Kaninchen weiter impft, so erfährt das Gift eine Steigerung seiner Wirksamkeit, welche sich durch Abkürzung der Inkubationszeit zu erkennen gibt. Hat das Gift 40—50 Kaninchen passiert, so ist die Inkubationszeit auf 6—7 Tage gesunken, und das Gift zeigt nun eine große Beständigkeit (virus fixe). Das abgeschwächte Impfmaterial erhält man aus diesem letztern Präparat, indem man das Rückenmark der demselben erlegenen Kaninchen in sterilisierten Flaschen bei 25° trocknen läßt. Die Wirksamkeit erlischt innerhalb 14 Tagen vollständig.

Bei der Impfung beginnt man mit sehr schwachem Gift und läßt in bestimmten Zeiträumen Impfungen mit immer stärkerem und zuletzt mit vollkräftigem Gift folgen. Diese Impfung erfordert viel Zeit, und während der Ausführung derselben kann das Straßengift sich im Körper unheilvoll ausbreiten. Pasteur führte deshalb ein verstärktes Verfahren ein, indem er die Impfungen mit immer kräftigerm Material innerhalb 24 Stunden ausführte. Besonders bei Bißwunden im Gesicht ist dies neue Verfahren von Bedeutung, da hier wegen der kürzern Nervenstämme das Inkubationsstadium schneller abläuft als bei Bißwunden an den Gliedmaßen.

Gegen die Pasteursche Statistik seiner Erfolge sind anfangs vielfache berechtigte Einwendungen erhoben worden. Nach Bollinger erkranken und sterben 47 Proz. der von notorisch wütenden Hunden gebissenen Menschen. Rechnet man die Bisse durch wutverdächtige Hunde hinzu, so sterben nur 8 Proz. der Gebissenen. Auf 1362 von wütenden, bez. wutverdächtigen Hunden Gebissene kommen 105 Todesfälle. Wird die von wütenden Hunden herrührende Bißwunde rechtzeitig geätzt, so beträgt die Sterblichkeit nur 33 Proz. Bißwunden im Gesicht haben dagegen eine solche von 90 Proz. Gegenwärtig gibt Pasteur folgende Zahlen an: Rechnet man die geringste bisher angenommene Sterblichkeit von 16 Proz., so hätten von den im Pasteurschen Institut geimpften, von sicher wutkranken Hunden gebissenen 2164 Menschen 346 sterben müssen; es starben aber nur 29. Ferner beträgt die Sterblichkeit bei Bissen durch Wölfe 60—80 Proz., bei Pasteurscher Behandlung nur 14 Proz.; Bisse ins Gesicht haben 88 Proz., bei Pasteur nur 5 Proz. Sterblichkeit. Nach Dujardin-Beaumetz wurden 1887: 306 Personen im Institut behandelt; von diesen starben 2; dagegen starben in demselben Zeitraume von 44 nicht bei Pasteur behandelten Personen 7. Im J. 1888 starben von 385 behandelten Personen 4, von 105 nicht behandelten 14.

Von größter hygienischer Bedeutung würde die ursprünglich bezweckte Immunisierung der (nicht gebissenen) Hunde sein. Sie würde die Schutzimpfung der gebissenen Menschen bald überflüssig machen. Nun ist es Pasteur zweifellos gelungen, Hunde nicht nur gegen das Straßengift, sondern auch gegen das virus fixe durch Trepanation zu immunisieren. Die Immunisierung ist aber anscheinend nicht von langer Dauer, und eine etwa alljährlich auf sämtliche Hunde ausgedehnte Wiederholung der Schutzimpfung würde kaum durchführbar sein. Mit Recht weist daher die Pasteursche Schule selbst auf die Bedeutung und Dringlichkeit der sanitätspolizeilichen Vorschriften gegen die T. der Hunde hin. In Berlin wurde durch Hundesteuer, Beißkorbzwang und eventuelle Hundesperre erreicht, daß in 4 Jahren kein Fall von T. bei Menschen vorkam. Es erlagen der T. im Deutschen Reich 1888: 397 Hunde und 2 Menschen, in Frankreich in demselben Jahre 863 Hunde, und unter den 1886—89 im Pasteurschen Institut Behandelten befanden sich 6350 Franzosen. Nach diesen Zahlen ist über die Prophylaxe der T. nichts mehr zu sagen. Die segensreiche Wirkung einer straffen Handhabung guter sanitätspolizeilicher Vorschriften steht außer Zweifel, und die Frage der Errichtung von Institu-

ten zur Ausführung der Tollwutschutzimpfung ist in Deutschland ohne praktisches Interesse. Pasteursche Institute bestehen außer dem Pariser 7 in Rußland, 5 in Italien, je 1 in Wien, Pest, Bukarest, Konstantinopel, Barcelona, Rio de Janeiro, Buenos Ayres, Mexiko und Havana.

Töne, tiefste. Um sehr tiefe und zugleich hinreichend starke Töne zu erzeugen, bedient sich Appunn eines 1 mm dicken, 12 mm breiten und 420 mm langen Metallstreifens, an dessen freiem Ende eine runde Metallscheibe von etwa 40 mm Durchmesser befestigt ist. Auf dem Streifen ist eine Skala angebracht, so daß bei Einklemmung desselben an den entsprechenden Stellen 4—24 Schwingungen in der Sekunde erhalten werden können. Dieses Instrument, welches von Obertönen frei ist, wurde nun zur Bestimmung der untern Grenze der Hörbarkeit benutzt. Es ergab sich, daß bei absteigender Tonfolge 10—9 Schwingungen, bei aufsteigender dagegen erst 11—12 Schwingungen als Ton empfunden wurden. Dieser Unterschied erklärt sich leicht aus der erforderlichen Vorbereitung des Ohres.

Tongaland, Landschaft in Südostafrika, begrenzt im O. vom Indischen Ozean, im N. von Portugiesisch-Ostafrika, im W. von Swasiland und der südafrikanischen Republik, im S. von Sululand; 7770 qkm (141 QM.) groß, mit 20,000 Einw. Das Land, an seiner Westgrenze durch das Lebombogebirge hügelig, ist im übrigen völlig flach, teils sandig, teils gut begrast, aber fast ohne allen Baumwuchs. Es wird von Zuflüssen des Maputa (Ungovuma, Pongola) im W. durchzogen, der Mkosi erreicht nur zuzeiten die große, 40 km lange und 6 km breite Strandlagune, welche sich an dem niedrigen, einförmigen, von Klippen besäumten Uferrand hinzieht und im Kosifluß sich in die Kosibai des Indischen Ozeans ergießt. Die Bewohner, die Amatonga, gehören zur großen Völkerfamilie der Kaffern. Ein Freundschaftsvertrag wurde 1887 zwischen England und der Königin Zambili von T. abgeschlossen, wonach sich das Land unter britischen Schutz stellte. Nach dem Vertrag mit Swasiland vom August 1890 kann die Südafrikanische Republik einen Streifen Land von der Grenze des Swasilandes bis zur See zur Anlage einer Eisenbahn bis zur Küste und ein Stück Land von 16 km Radius an der Kosibai (26° 35′ südl. Br.), wo ein Hafen am Ende der Eisenbahn angelegt werden darf, käuflich erwerben. Doch kann das so abgetretene Land niemals in den Besitz, unter die Kontrolle oder Herrschaft einer fremden Macht fallen.

Tongking. Diese ehemalige anamitische Provinz steht jetzt unter einer besondern französischen Leitung. Unter einem Oberresidenten in Hanoi stehen Residenten in Haiphong, Tanhhoa und Tuyenquan, welche die Aufsicht über die anamitischen Beamten ausüben. Die Residenten verwalten das Steuerwesen und französische Beamte die Zölle im ganzen Königreich. Der Handel hatte 1889 einen Gesamtwert von 34,750,392 Frank, wovon nur 7,809,791 Fr. auf Frankreich, dagegen 26,675,254 Fr. auf das Ausland kommen. Man ist in Frankreich über dies Resultat sehr ungehalten, da man bereits 25,000 Menschen und 500 Mill. Fr. für diese Kolonie geopfert hat. Da die Einkünfte Tongkings hinter den Ausgaben weit zurückbleiben, so sucht man den Ausfall durch die Überschüsse Kotschinchinas zu decken, dessen wirtschaftliche Entwickelung darunter indessen schwer leidet. Hauptausfuhrartikel ist Reis, dann Seide. Es liefen 1889 ein 397 Schiffe (35 französische) von 103,159 Ton., aus 340 Schiffe (34 französische) von 95,748 Ton. Eine Bahn von Phu-Lang-Thuong nach Lang-Son, dem wichtigen östlichsten Posten an der chinesischen Grenze, ist in Angriff genommen. Es ist dies die erste Bahn in T.; sie soll der alten Mandarinenstraße folgen und schmalspurig sein. Ihre Gesamtkosten sind auf 4½ Mill. Fr. geschätzt; man denkt aber dadurch eine große Ersparnis zu erzielen, da der bisherige Transport zwischen den genannten Plätzen durch Ochsen oder Kulis jährlich 800,000 Fr. kostete. Zudem war er unsicher. Außer französischen Truppen (s. unter Anam) stehen hier 5 einheimische Infanterieregimenter zu je 3 Bataillonen unter der Führung von französischen Offizieren und Unteroffizieren, im ganzen 18,000 Mann. Für ein unterseeisches Kabel zahlt die Regierung jährlich einen Zuschuß von 450,000 Fr.

Tonnen, s. Seezeichen.

Tonnenschnecke, s. Schnecken.

Tonpsychologie. 1) Wenn wir eine Empfindung als den Ton a bezeichnen, so drücken wir damit ein Sinnesurteil aus, d. h. ein auf sinnliche Erscheinungen bezügliches und durch sie hervorgerufenes Urteil. Es fragt sich, inwieweit ein solches Sinnesurteil zuverlässig ist. Das wird einmal von der Empfindlichkeit des Individuums, zum andern von der richtigen Auffassung der mehr oder weniger fein wahrgenommenen Empfindungen abhängen. Unter den Einflüssen, welche auf die Zuverlässigkeit der Tonbeurteilung einwirken, stehen Aufmerksamkeit, Übung und Ermüdung obenan. Daneben kommen Erinnerungen an frühere Erfahrungen und die Mithilfe andrer Sinne in Betracht. So wird einer, dem es zweifelhaft bleibt, welcher von zwei Tönen der höhere sei, vielleicht versuchen, sie zu singen, also den Muskelsinn des Kehlkopfes fragen. Aber außer den genannten Bedingungen wird für ihn nichts Wesentliches bei der Beurteilung von Tönen in Betracht kommen. 2) Unter »Ton« ist zunächst der einfache Ton ohne Obertöne verstanden, doch gilt alles Gesagte und zu Sagende auch für Töne im populären Sinne, d. h. für Klänge, in denen der Grundton von hervorragender Stärke, die Obertöne nicht von demselben unterschieden sind und das Ganze dem Hörenden die Höhe des Grundtones zu haben scheint. Nun unterscheiden sich Töne durch ihre Höhe, Stärke, Klangfarbe. Die letztere scheint jedoch nicht eine Eigentümlichkeit der Empfindungen als solcher, sondern ein Gefühl zu sein, vergleichbar der an einen Geruch geknüpften Lust. Die Differenzen der Stärke sind weniger beträchtlich als die der Höhe. Doch unterscheiden sich Töne untereinander offenbar auch örtlich und zeitlich. Töne von gleicher Höhe und Stärke können aufeinander folgend oder gleichzeitig gehört und in dieser Hinsicht, wie auch in Hinsicht ihrer Dauer beurteilt werden. Ebenso können solche Töne z. B. rechts oder links gehört und als örtlich verschieden erkannt werden. 3) Für das wirkliche Leben und die musikalische Auffassung bleiben immerhin die Höhenunterschiede von Tönen die wichtigsten. Es ist nun wahrscheinlich, daß die Unterscheidung auf Grund eines unmittelbaren Qualitätenurteils erfolgt, wonach eine Art Steigerung in den Tönen unmittelbar, und zwar schon in je zweien erkannt werden kann. Hierzu treten als Hilfe eine Anzahl mittelbarer Kriterien, von denen die Muskelempfindung im Kehlkopfe, welche wir bei der Erzeugung eines Tones erhalten, die wichtigste zu sein scheint. Ob diese Muskelempfindung aus Vorgängen in den Muskeln, Sehnen, Bändern u. dgl. stammt, oder eine von solchen peripherischen Prozessen unabhängige

Wahrnehmung des Willensimpulses, eine sogen. Innervationsempfindung ist, darüber vgl. *Muskelsinn*. 4) Man kann der Tonreihe sowohl äußere als innere Unendlichkeit zuschreiben. Äußere, d. h. die Möglichkeit immer tieferer und höherer Töne; innere, d. h. die Möglichkeit immer kleinerer Distanzen zwischen je zwei beliebigen Tönen. Allein diese Übertragung räumlicher Vorstellungen auf das Tongebiet hat weder praktische noch theoretische Bedeutung. Weit interessanter ist die bereits unter 3) erwähnte und nunmehr zu zergliedernde Raumsymbolik der Höhe und Tiefe bei Tönen. Indem wir nämlich diejenigen Eigentümlichkeiten aufzählen, welche sich regelmäßig mit der Tonqualität verändern und mit der Tonreihe parallel laufende Reihen bilden, ergibt sich daraus auch von selbst die Erklärung für die allgemeine Auffassung derselben als einer von der Tiefe zur Höhe fortschreitenden Reihe wie auch für die sonstigen hierher gehörigen Auffassungen, die in verschiedenen Sprachen hervortreten. a) Jeden Ton begleitet ein gewisses Gefühl: wir sprechen von dumpfen, hellen, scharfen Klängen. b) Die tiefen Töne besitzen im allgemeinen geringere Glätte und c) geringere Empfindungsstärke. Ihnen kommt d) in der Vorstellung eine größere Ausdehnung, e) ein langsameres Anklingen wie Abklingen und eine längere Beurteilungszeit zu als den höhern. 5) Sind in diesen Bestimmungen die wichtigsten Bedingungen der Beurteilung von Tönen enthalten, so werden wir im folgenden die Bedingungen der *Zuverlässigkeit* solcher Urteile zusammenstellen. Auf die Zuverlässigkeit der Urteile über Töne an sich ist von Einfluß: a) Der Unterschied verglichener Töne, ausgedrückt durch die Differenz ihrer Schwingungszahlen. Es ist klar, daß Vergleichungen leichter und weniger schwankend erfolgen, je größer diese Differenz ist. b) Die absoluten Qualitäten verglichener Töne, ausgedrückt durch ihre absoluten Schwingungszahlen. Derselbe Tonunterschied z. B. von einer Schwingung wird in einer Tonregion bemerkt, in einer andern nicht, was jeder Musiker zur Genüge weiß. c) Die individuelle augenblickliche Disposition des Gehörorgans. d) Die Dauer, zeitliche Distanz und Lage der Töne. e) Der Umstand, ob gleichseitig oder ungleichseitig gehört wird. f) Die Klangfarbe und deren Ungleichheiten; mit andern Worten: die durch beigemischte Obertöne und Geräusche bedingten Gefühle. g) Die Stärke und der Stärkeunterschied der Töne. Geringe absolute Stärke und jede Ungleichheit der Stärke zweier Töne sowie Stärkeschwankungen beeinträchtigen die Zuverlässigkeit des qualitativen Urteils. h) Der augenblickliche Aufmerksamkeitsgrad. i) Das augenblicklich vorhandene Gedächtnis für Töne von der Art der zu beurteilenden; allgemeiner ausgedrückt: der Übungsgrad hinsichtlich solcher Vorstellungen. So viele und verschiedene Einflüsse sind es, von denen die Zuverlässigkeit eines Urteils schon in so einfachen Fällen wie bei der Frage nach Gleichheit oder relativer Höhe zweier Töne abhängig ist; sie wachsen, sobald es sich darum handelt, Tondistanzen abzuschätzen. 6) Über einzelne der erwähnten Punkte liegen auch ausgedehnte Versuchsreihen vor. Zunächst über Beurteilung der Gleichheit oder Ungleichheit zweier ohne erhebliche absolute Tonhöhen, das sogen. »absolute Gehör«, worunter man versteht: die Fähigkeit, isolierte Töne, bei denen alle sonstigen Hilfsmittel zur Bestimmung der Höhe (Intervalle, Klangfarbe freier Saiten etc.) fortfallen, richtig zu benennen. Im allgemeinen ist die Zuverlässigkeit hierbei recht gering und nach den Regionen (tiefe, mittlere, hohe Region) sehr wechselnd, wie die Erhebungen von Stumpf zeigen. 7) Ein ganz neues Problem für die T. ist in der *Wahrnehmung eines Akkordes*, sagen wir der beiden Töne c und e, enthalten. Das Problem lautet so: Werden bei gleichzeitiger Einwirkung mehrerer einfacher Wellen mehrere oder nur ein Ton empfunden? Und wie erklärt sich im ersten Fall die Auffassung der Mehrheit als Einheit, im letzten Fall die Auffassung der Einheit als Mehrheit? Da nun bei länger dauernden Klängen die Möglichkeit zu berücksichtigen ist, daß die einzelnen Töne nacheinander, in einem sogen. Wettstreit gehört würden, und daß nicht ihre Mehrheit, sondern nur ihre Gleichzeitigkeit Täuschung wäre, so erhalten wir *drei nebengeordnete Annahmen*: Es können bei Einwirkung einer zusammengesetzten Schwingung auf das Ohr während einer nicht allzu kurzen Zeit entweder a) mehrere Empfindungen gleichzeitig, oder b) nur eine Empfindung, oder c) mehrere Empfindungen nacheinander vorhanden sein. Wir sprechen daher von den Hypothesen der Mehrheit (a), der Einheit (b) und des Wettstreites (c). Von ihnen ist die der Mehrheit seit alters bevorzugt worden und, wie es neuerdings scheint, mit Recht, denn was der Mehrheit das Ansehen der Einheit verschafft, ist nicht eine wirkliche Einheit, sondern eine Verschmelzung der verschiedenen Töne zu einem Empfindungsganzen, in dem trotz der engsten Zusammengehörigkeit die einzelnen Teile als solche erhalten bleiben. Wir nennen also mit Stumpf *Verschmelzung* dasjenige Verhältnis zweier Empfindungsinhalte, wonach sie nicht eine bloße Summe, sondern ein Ganzes bilden. Die Folge dieses Verhältnisses ist, daß mit höhern Stufen desselben der Gesamteindruck sich unter sonst gleichen Umständen immer mehr dem einer Empfindung nähert und immer schwerer zergliedert wird. Die Verschmelzung ist bald mehr, bald weniger vollkommen, und zwar bemerken wir folgende fünf Grade: a) die Verschmelzung der Oktave, b) die der Quinte, c) die der Quarte, d) die der sogen. natürlichen Terzen und Sexten, e) die aller übrigen musikalischen und nichtmusikalischen Tonkombinationen. Als Ursachen der Verschmelzung sind meist psychologische Überlegungen ins Feld geführt worden, der Hauptsache nach fünf Erklärungsgründe: Allgemeine Gesetze über Wechselwirkung der Vorstellungen, wie solche von Herbart entwickelt wurden; die Ähnlichkeit der bezüglichen Empfindungen; die Mischung der begleitenden Gefühle; der Glättegrad der Empfindungen (relativer Mangel an Schwebungen); die Häufigkeit ihres Zusammenseins im Bewußtsein. Alle diese Bemühungen aber einer psychologischen Erklärung der Verschmelzung sind fruchtlos geblieben, und Stumpf wenigstens ist zu der Überzeugung gelangt, daß nur eine physische Veranstaltung in der Großhirnrinde den unmittelbaren Grund der Verschmelzung enthalten könne. Von der Beschaffenheit

Torpedoboote, s. Panzerschiffe, S. 710.

Tovote, Heinz, Schriftsteller, geb. 12. April 1864 zu Hannover aus einer alten hannöverschen Pastorenfamilie, besuchte die Universität Göttingen, um klassische Philologie und Philosophie zu studieren, widmete sich aber dann ausschließlich litterarischer Thätigkeit und nationalökonomischen Studien. Nach verschiedenen Reisen in Österreich-Ungarn und Italien siedelte er sich 1889 zu dauerndem Aufenthalt in Berlin an, wo er Romane und Novellen schreibt, zur Zeit im Geiste Maupassants, Bourgets. »Im Liebesrausch«, Berliner Roman (Berl. 1890), und »Frühlingssturm« (das. 1891, 3. Aufl. 1892) bezeichnet T. selbst als »Kokottenromane«, die vortrefflich in der Schilderung der sinnlichen Leidenschaft sind, doch mit ihrer grenzenlosen sittlichen Skepsis frivol wirken. Er ist aber eins der wenigen vielversprechenden Talente der Berliner Naturalisten. Außerdem schrieb er: »Fallobst, wurmstichige Geschichten« (Berl. 1889); »Der Erbe«, Novelle (Dresd. 1891); »Ich, nervöse Novellen« (Berl. 1892).

Transformatoren haben den Zweck, elektrische Energie einer bestimmten Spannung in eine Energie anderer Spannung überzuführen. Die elektrische Energie ist das Produkt aus Stromstärke und Spannung. Die Stromstärke ist es, welche geleitet werden muß. Um eine bestimmte Menge elektrischer Energie zu leiten, ist es daher vorteilhafter, hohe Spannung und geringe Stromstärke zu benutzen, da man dann zur Fortleitung nur Leitungen von geringem Durchmesser bedarf. Da aber anderseits die Lampen und die kleinern Motoren nur mit niederer Spannung zweckmäßig arbeiten, so ist man gezwungen (in Fällen, wo hohe Spannung aus wirtschaftlichen Gründen gewählt werden muß), an der Verwendungsstelle eine Transformation von hoher Spannung auf niedere vorzunehmen. Endlich kann nicht nur eine Umformung der Spannung, sondern auch der Stromart gewünscht werden; so namentlich Umsetzung von Wechselstrom oder Mehrphasenstrom in Gleichstrom, als diejenige Energieform, welche einzig und allein alle Arbeiten, die man in der Praxis von elektrischen Strömen verlangt, direkt zu leisten vermag. Gemäß der verschiedenen Arten der in der Praxis verwendeten elektrischen Ströme unterscheidet man Gleichstrom-, Wechselstrom-, Mehrphasenstromtransformatoren, ferner Wechselstrom-, Gleichstrom- und Mehrphasenstrom-Gleichstromtransformatoren.

Gleichstromtransformatoren. Zur Umsetzung von Gleichstrom einer bestimmten Spannung in Gleichstrom von andrer Spannung ist nötig, zwei elektrische Maschinen zu verbinden: einen Gleichstrommotor und eine Gleichstromdynamomaschine. Der Motor nimmt die zu transformierende Energie in sich auf und erzeugt dafür drehende Bewegung. Durch diese wird die Gleichstromdynamomaschine angetrieben und liefert Strom. Gilt es z. B., elektrische Energie von 1000 Volt Gleichstrom in solche von 100 Volt umzusetzen, so muß der Gleichstrommotor für eine Spannung von 1000 Volt, die Gleichstromdynamomaschine für eine solche von 100 Volt gewickelt sein. Im allgemeinen sind drei Arten von Gleichstromtransformatoren möglich: entweder der Gleichstrommotor treibt eine getrennt von ihm stehende Gleichstrommaschine, oder er ist mit ihr direkt gekuppelt und bildet dann eine sogen. Doppelmaschine, oder endlich der Motoranker trägt zwei Wickelungen und demgemäß zwei Kommutatoren; in die eine Wickelung wird mittels des einen Kommutators der zu transformierende Gleichstrom hineingeschickt; der Anker gerät dadurch in Rotation; in der zweiten Wickelung aber wird dadurch, daß sie sich in dem magnetischen Felde des Motors bewegt, gleichzeitig ein Strom induziert, welcher von dem zweiten Kommutator abgenommen werden kann. Die Spannung dieses induzierten Stromes hängt lediglich von der Windungszahl der zweiten Wickelung ab und kann demgemäß nach Belieben bemessen werden. Da die Transformation von Gleichstrom nur durch Bewegung (Rotation) erhalten werden kann, so spricht man häufig auch von Rotationstransformatoren.

Wechselstromgleichstromtransformatoren. Es ist manchmal von Interesse (s. Elektrische Zentralstationen), Wechselstrom in Gleichstrom und umgekehrt Gleichstrom in Wechselstrom überzuführen. Zu dem Ende wird der Wechselstrom, bez. Gleichstrom in eine elektrische (Wechselstrom-, bez. Gleichstrom-) Maschine geschickt und die dadurch erzeugte drehende Bewegung zum Antrieb einer Gleich-, bez. Wechselstrommaschine benutzt. Meist sind die beiden Maschinen direkt gekuppelt.

Wechselstromtransformatoren (s. Transformatoren, Bd. 15) beruhen im Prinzip auf den schon von Faraday erfundenen Induktoren. Umwickelt man einen Eisenkern mit zwei Wickelungen und sendet in die eine Wechselstrom von bestimmter Spannung, so wird in der zweiten Wickelung ein Wechselstrom erregt, dessen Spannung proportional dem Verhältnis der Windungszahlen beider Wickelungen ist. Schickt man z. B. in die primäre Wickelung, welche aus 2750 Windungen besteht, Wechselstrom von 2000 Volt, und besitzt die sekundäre Wickelung nur $^1/_{20}$, also 183 Windungen, so ist auch die Spannung an den Enden der sekundären Wickelung nur $^1/_{20} \cdot 2000 = 100$ Volt. Ist der Transformator ferner für etwa 20,000 Voltampère bemessen, so hat die primäre Wickelung nur eine solche Drahtstärke nötig, welche $\frac{20,000}{2000} = 10$ Ampère zu leiten vermag, während die sekundäre Wickelung für $\frac{20,000}{100} = 200$ Ampère berechnet sein muß, so daß die erstere relativ dünne, die sekundäre relativ starke Drähte erfordert. Während man früher bei den zu rein wissenschaftlichen Versuchen verwandten Induktionsapparaten auf die Dimensionen und die Form des Eisenkerns wenig Rücksicht nahm, lernte man gar bald für die Praxis, wo es auf den Nutzeffekt in der Leistung eines Transformators vor allem ankam, eine sachgemäße Anordnung der Eisenteile kennen. Vor allem mußte das Eisen äußerst fein zerteilt sein und der Kern daher aus Eisenblechen oder Drähten bestehen, welche voneinander isoliert sind, damit die im Eisen selbst erregten Ströme in der Richtung, in welcher sie zu verlaufen streben, gehemmt werden; denn erstens können die im Eisen entstehenden Ströme nicht nutzbar gemacht werden, und so ginge diese Energie verloren, außerdem aber würde durch sie das Eisen stark erwärmt und dadurch der ganze Transformator gefährdet. Während man auf diese Weise das Eisen gegen das Entstehen schädlicher Ströme schützt, sucht man anderseits seinen magnetischen Widerstand möglichst zu verringern, damit die Arbeit des Ummagnetisierens eine möglichst geringe ist. Zu dem Ende gibt man dem Eisen eine in sich geschlossene Form (Ringform ꝛc.). Da man jedoch einen Ring nur mit der Hand zu wickeln vermag, so hat man aus praktischen Gründen es öfter vorgezogen, den in sich geschlossenen Eisenkern aus zwei Teilen herzustellen, von welchen jeder ohne weiteres auf eine Drehbank gestellt und

bewickelt werden kann, und die dann nach beendigter Wickelung aneinander gepreßt werden; so z. B. der Transformator von Siemens u. Halske (Fig. 1), welcher aus zwei Teilen a und b besteht, ferner der von Örlikon (Fig. 2), bei welchem der magnetische Schluß dadurch erreicht ist, daß man den gestreckten Eisenkern a in einen geschlossenen Eisenrahmen b preßt.

Wie man erkennt, sind die Wechselstromtransformatoren im Gegensatze zu den Gleichstromtransformatoren völlig in Ruhe befindliche Apparate und haben daher den unschätzbaren Vorzug, daß sie jeder Wartung und Beaufsichtigung entbehren; ferner besitzen sie die denkbar einfachste Gestaltung: zwei Wickelungen und einen Eisenkern. Dadurch allein läßt es sich verstehen, daß der Wechselstrom in jüngster Zeit nicht ohne Erfolg bei dem Wettbewerb um elektrische Zentralstationen eingegriffen hat. Einerseits können die Wechselstrommaschinen weit leichter und betriebssicherer als die Gleichstrommaschinen für hohe Spannungen gebaut und letztere vermittelst der Transformatoren auf die denkbar einfachste Weise transformiert werden. Weiterhin haben die Wechselstromtransformatoren vielfach dazu gedient, sehr hohe Spannungen zu erzeugen, wie sie namentlich zur Prüfung von Kabeln, die hohe Spannung führen sollen, unbedingt notwendig sind. Zu dem Ende schließt man die Wickelung mit den wenigen Windungen an die Stromquelle an und erhält an der Wickelung mit den vielen Windungen eine bei weitem höhere Spannung. Auf der Frankfurter Ausstellung führten Siemens u. Halske eine Anzahl T. vor, welche, mit 2000 Volt gespeist, an den sekundären Klemmen 20,000, ja bis 48,000 Volt ergaben. Bei diesen maßlos hohen Spannungen muß die Isolation der Wickelungen, namentlich der sekundären, eine ganz außergewöhnlich sorgfältige sein. Meist stellt man den ganzen Transformator noch in ein Ölbad, um vor allem die Luftfeuchtigkeit abzuhalten; man spricht daher des öftern von Öltransformatoren. Diese hohen Spannungen sind von äußerst prächtigen Erscheinungen begleitet. So läßt sich ein 20,000 Volt-Lichtbogen oft bis auf 170 mm auseinander ziehen, ohne daß er erlischt; der Lichtbogen ist eine prasselnde Flamme,

Fig. 1

Wechselstromtransformator von Siemens u. Halske.

Fig. 2

Wechselstromtransformator von Örlikon.

jener des Wechselstroms. Der gewöhnliche Wechselstrom ist einphasig, und es benötigt daher der Wechselstromtransformator nur eine primäre und eine sekundäre Wickelung, der Mehrphasenstromtransformator dagegen primäre und sekundäre Wickelungen in solcher Zahl, wie der Mehrphasenstrom aus einzelnen Wechselströmen besteht. Auf der Frankfurter Ausstellung hatten die Maschinenfabrik Örlikon und die Allgemeine Elektrizitätsgesellschaft drei 100pferdige Dreiphasenstromtransformatoren für die Lauffener Kraftübertragung im Betrieb. Sie sind noch in der Weise von Interesse, daß sie die sehr hohe Spannung von 12,500 Volt transformieren. Sie stehen in Ölkasten. Fig. 3 gibt die Ansicht eines solchen Transformators. Drei gestreckte Eisenkerne aus Eisenblechen sind jeder von zwei Wickelungen umgeben. Den magnetischen Schluß der Eisenkerne bilden die oben und unten aufgepreßten Abschlußplatten. Ferner hatten noch Siemens u. Halske und Schuckert u. Komp. Mehrphasenstromtransformatoren ausgestellt.

Fig. 3.

Dreiphasenstromtransformator der Allgemeinen Elektrizitätsgesellschaft.

Transportversicherung. Die Entwickelung der T. steht in engem Zusammenhang mit den Fortschritten des internationalen Handels, und die Zunahme des überseeischen Verkehrs übt in erster Linie einen bedeutenden Einfluß darauf aus, da die Seefrachten nahezu durchweg zur Versicherung gelangen. Dies zeigen am besten die Ausweise des Hamburger Statistischen Büreaus, welches, dem Wachstum des Hamburger Handels entsprechend, die Steigerung der dort gegen Transportschäden versicherten Summe von 992 auf 1628 Mill. Mk. innerhalb der Jahre 1886—90 ausweist. Die Versicherung wird vorzüglich von Aktiengesellschaften betrieben, außer diesen bestehen

1890 verfügten sie außer den normalen Prämien- und Schadenreserven von 20,067,917 Mk. über ein Aktienkapital in der Höhe von 141,954,008 Mk. Davon waren 30,139,141 Mk. bar eingezahlt, für den Rest sind die Aktionäre haftbar. Außerdem waren 24,107,050 Mk. Kapitalreserven vorhanden, so daß die Sicherheitsfonds die siebenfache Höhe der nötigen Reservefonds überschreiten. Die Aktionäre von 34 Gesellschaften erhielten für 1890 Dividenden, während 11 Gesellschaften keine Dividenden verteilen konnten. Von den 45 deutschen Gesellschaften führen wir nachstehend diejenigen auf, welche 1890 eine Prämieneinnahme von mehr als 2 Mill. Mk. hatten. Es sind in Tausenden Mark:

Deutsche Transport-Versicherungs-Gesellschaften 1890	Gründungsjahr	Prämiengebühren	Nettoprämien [1])	Schadenzahlungen für eigne Rechnung	Überschüsse aus den Prämien	Aktienkapital Nominal	Aktienkapital Bar-Einschuß Proz.	Dividenden für 1890	Vermögensreserven	Prämienreserven
Norddeutsche (Hamburg)	1857	5514	3133	2287	72	3150	20	79	318	797
Mannheimer	1879	5472	3189	2434	209	8000	25	200	1900	442
Düsseldorfer	1845	3816	2630	1946	162	3000	10	255	1400	309
Rheinisch-Westfäl. Lloyd	1867	3678	1425	1066	51	4962	10	50	627	200
Badische (Mannheim)	1840	3435	2799	2221	44	2000	25	100	1033	600 [2])
Allgemeine (Dresden)	1861	2936	1846	1058	252	3000	10	300	660	997
Deutscher Lloyd	1869	2538	1974	1385	265	3000	20	200	1000	400
Transatlantische (Berlin)	1873	2465	1702	1174	123	3900	23	188	405	210
Frankfurter (Frankfurt a M.)	1870	2374	1503	997	23	5000	25	100	1016	468
Versicherungs-Ges. von 1887	1887	2015	1213	1239	— 188	1500	25	—	— 150	187
übrige 36 Gesellschaften	—	25247	17285	22321	1168	104444	—	4176	15898	3703
Alle zusammen:		59490	38699	28123	2181	141956	21¼	5648	24107	8313

[1]) Nach Abzug der Rückversicherungsprämien und des Prämienreservezuwachses. [2]) Schadenreserven approximativ abgeteilt.

Die 45 Aktiengesellschaften nahmen 1890 an Prämien 59,489,857 Mk. ein, um 2,19 Mill. mehr gegen das Vorjahr, und gaben von den Einnahmen 20,67 Mill. an Rückversicherer ab. In den letzten 5 Jahren stellten sich deren Resultate in Tausenden Mark:

	1890	1889	1888	1887	1886
Prämieneinnahme	59490	57077	51560	46203	43193
Nettoprämieneinnahme [1])	38699	37522	33925	31002	28352
Eigne Schadenzahlungen	28122	27657	24164	21680	17752
Prämienüberschüsse	2180	2008	2557	2980	4602
Totale Überschüsse	3545	3587	4184	4504	6022
In Prozenten der Nettoprämien waren:					
Eigne Schadenzahlungen	72,7	73,7	71,2	70,3	61,2
Prämienüberschüsse	5,6	5,4	7,5	9,6	16,2

[1]) Nach Abzug der Rückversicherungsprämien und des Prämienreservezuwachses.

Österreich-Ungarn besitzt nur 7 Transportversicherungsgesellschaften, die 1890: 3,994,613 Guld. an Prämien eingenommen haben (in Tausenden Gulden):

	1890	1889	1888	1887	1886
Prämieneinnahme	3994	4789	4923	4453	4346
Nettoprämien-Einn. [1])	2380	2989	2963	3019	3009
Eigne Schadenzahlung.	1757	3112	3502	2618	2031
Prämienüberschuß	91	— 815	—1293	— 308	307

[1]) Abz. der Rückvers.-Prämie und des Prämienreservezuwachses.

Die vielen Verluste, welche das Geschäft für einzelne österreichische Gesellschaften im Gefolge hatte, veranlaßten eine Gesellschaft, die T. aufzulassen, andere Gesellschaften beschränkten sie. Auf die einzelnen Gesellschaften entfallen in Gulden:

	Präm.-Einnahme 1890	In Prozenten der Nettoprämien: Schäden 1890	Schäden 1883—90 [1])	Überschüsse 1890	Überschüsse 1883—90 [1])

Die Magyar-Franczia, welche 1890 die T. aufließ, verbrauchte 1883—89 für Schäden 131,3 Proz. und verlor 53,3 Proz. der Nettoprämien. Die Garantiemittel der österreichisch-ungarischen Gesellschaften sind sehr bedeutend, da dieselben nahezu sämtliche Versicherungsbranchen betreiben. In der kleinen **Schweiz** bestehen 6 Transportversicherungsgesellschaften, die ein internationales Geschäft besitzen, denn die Prämieneinnahme derselben war 1890: 18,110,999 Fr., wovon nur beiläufig 1,5 Mill. auf Schweizer Versicherungen entfallen. Die einzelnen Gesellschaften verzeichneten 1890 in Millionen Frank:

	Prämien	Nettoprämien [1])	Proz. der Nettoprämie: Schäden	Proz. der Nettoprämie: Überschüsse	Aktienkapital [2])	Kapitalreserven	Prämien- u. Schädenreserven
Eidgen. (Zürich)	4,85	1,56	69,4	6,7	5,0	0,3	0,9
Helvetia (St. Gallen)	4,10	2,86	67,9	11,5	10,0	2,1	1,8
Schweiz (Zürich)	3,76	1,75	68,6	8,8	5,0	1,0	0,9
Baseler	3,36	2,25	69,3	12,7	5,0	1,1	1,1
Lloyd (Winterthur)	1,20	0,68	65,9	11,4	4,0	0,2	0,4
Neuchâteloise	0,85	0,53	63,0	12,2	2,0	0,1	0,2
Summen für 1890	18,12	9,95	68,3	10,9	31,0	4,8	5,3
Summen für 1889	17,36	10,37	71,7	7,2	31,0	4,7	5,4
Summen für 1888	15,72	9,34	67,1	11,3	31,0	4,5	5,0
Summen für 1887	14,65	8,70	62,9	13,6	31,0	4,3	4,4
Summen für 1886	13,49	8,42	58,8	16,9	30,0	4,1	4,4

[1]) Abzüglich Rückversicherungsprämien und Prämienreservezuweisungen. [2]) Bareinschuß 20 Proz.

Die Aktionäre erhielten 1890: 1,202,000 Fr. als Dividende und ähnliche Beträge in den Jahren 1886—89. **Italien** hat nur wenige nennenswerte Gesellschaften, welche T. betreiben. Mehr als 100,000 Lire Prämieneinnahme verzeichnen für 1890 nur die Gesellschaften:

ergibt, daß in Paris 18, in Havre 8 Gesellschaften bestehen. Die Ergebnisse derselben waren in Franken:

	18 Pariser Gesellschaften			8 Gesellschaften in Havre		
	Nettoprämien	Schäden Proz.	Überschüsse Proz.	Nettoprämien	Schäden Proz.	Überschüsse Proz.
1891	23383879	80,2	— 1,6	2186790	?	1,0
1890	21934403	73,2	5,8	1488530	?	1,0
1889	17633240	69,4	11,7	1695367	?	18,1
1888	16100089	65,3	17,9	1504264	?	5,6
1887	15416035	71,2	9,5	1445369	?	3,3
1886	15881000	66,9	12,0	1301786	?	8,6

Die Versicherungssumme betrug 1891 bei den Gesellschaften in Havre 254,9 Mill. Fr., bezüglich der Pariser Kompanien ist diese Ziffer nicht bekannt.

Großbritannien. In London gibt es die meisten Privatassekurateure, und an der dortigen Börse werden häufig von Maklern die Transportversicherungen ausgeboten und bei Privatfirmen untergebracht, da die großen englischen Kompanien ziemlich exklusiv sind und den Maklern keine größern Kourtagen bewilligen wollen. Oft erhält der Versicherte in solchen Fällen gar keine eigentliche Police und muß sich einfach an den Makler halten, wenn Havarie eintritt. Über die Zahl der Gesellschaften sind wir nicht genau unterrichtet. Bournes Handbuch verzeichnet 20 Kompanien, die 1889/90: 3,27 Mill. Pfd. Sterl. an Prämien eingenommen haben und 2,79 Mill. für Schäden verbrauchten. Das umfangreichste Geschäft verzeichnete British and Foreign mit 343,467 Pfd. Sterl. Einnahme; ihr folgen Thames and Mersey mit 300,430 Pfd. Sterl., Marine Limited mit 261,047 Pfd. Sterl., London Association mit 233,482 Pfd. Sterl., Sea mit 207,617 Pfd. Sterl., Commercial Union mit 195,596 Pfd. Sterl. ꝛc. Belgien und Holland haben eine Anzahl von Transportversicherungsgesellschaften, die jedoch meist von geringer Bedeutung sind. Skandinavien. Die 8 Gesellschaften Schwedens verzeichnen für 1890: 570,708,161 Kronen Versicherungssummen, für welche 5,702,474 Kr. an Prämien eingenommen wurden. Die Schäden erforderten 65,1 Proz., Aktienkapital besaßen die Gesellschaften 3,070,000 Kr., ferner 4,280,000 Kr. Garantiefonds und 1,360,205 Kr. Versicherungsfonds. Die amtlichen statistischen Mitteilungen verzeichnen 14 norwegische Gesellschaften, welche 1889: 246 Mill. Kr. versicherten, 3 Mill. an Prämien einnahmen und 2,13 Mill. für Schäden bezahlten. Rußland. Dort sind die nachstehenden 7 Gesellschaften von Bedeutung, welche vereinnahmten; Russische von 1884: 888,189 Rubel, Nadeshda 677,393 Rub., Russischer Lloyd 703,266 Rubel, Nordische Versicherungsgesellschaft 893,874 Rub., Wolga 500,311 Rub., Jakor 400,142 Rub., Rossija 818,925 Rubel. Über die Vereinigten Staaten von Nordamerika bringt der »Insurance Report« des Staates New York insofern Mitteilung, als er die im Staate New York thätigen Gesellschaften verzeichnet, was ein ziemlich genaues Bild gibt, da jede nordamerikanische Gesellschaft von Bedeutung in New York vertreten ist. Dem »Report« zufolge haben 38 Gesellschaften, welche Feuer- und T. betreiben, 1890 in der Transportbranche 3,578,407 Doll. an Prämien eingenommen und 2,424,733 Doll. für Schäden bezahlt. Außerdem haben 6 Transportversicherungsgesellschaften an Prämien 5,570,483 Doll. eingenommen und 2,800,842 Doll. zur Auszahlung gebracht. In Kanada, Australien, Indien, China und den südamerikanischen Staaten existieren ebenfalls Transportversicherungs-Gesellschaften.

Trapezunt führte 1890 für 14,3 Mill. Mk. aus, darunter persische Waren im Werte von 6,2 Mill Mk., und führte für 49,7 Mill. Mk. ein, darunter für Persien bestimmte Waren im Werte von 33,9 Mill. Mk. Nicht eingerechnet ist dabei, was Segelschiffe an Salz, Seife, Bauholz, Südfrüchten, Öl, Wein, Petroleum ꝛc. einführen. Zur Ausfuhr kommen besonders Tabak, Wolle, Ziegenhaare, Hanf, Flachs, Häute, Felle, Getreide, Früchte, Lebensmittel, Leim, Fischöl ꝛc. 1890 verkehrten im Hafen von T. 9013 Segelschiffe von 63,266 Ton. und 570 Dampfer von 530,170 T.

Traubenzucker, Synthese, s. Kohlehydrate, S. 531.

Traum. Die neuern Forschungen lehren, daß der T. im wesentlichen nichts andres ist als ein Rest der eingeschlummerten Hirnthätigkeit, daß die Traumvorstellung ebenso wie diejenige des wachenden Zustandes durch Sinnenreize hervorgerufen wird, und daß die Natur der Träume durch den jeweiligen körperlichen Zustand des Schlafenden bedingt wird. Anderseits ist als wesentlichster Unterschied zwischen den im T. sich abspielenden geistigen Vorgängen und denjenigen des wachenden Zustandes hervorzuheben, daß im T. die niedern Geistesthätigkeiten: Vorstellen und Empfinden, zwar noch thätig sind, daß dagegen die höhern Geistesfunktionen: Urteilen und Denken, im T. entweder gänzlich fehlen oder wenigstens erheblich eingeschränkt sind. Auch ist der T. dadurch gekennzeichnet, daß dem Träumenden das lebendige Bewußtsein seiner Persönlichkeit und geistigen Individualität abgeht. Auf dem Fehlen, bez. der Einschränkung des Beurteilungs- und Denkvermögens beruht es, daß wir im T. die Sinneseindrücke nicht in ihrer natürlichen Gestalt, sondern zu verwandten Empfindungen umgesetzt, gewissermaßen allegorisiert, häufig auch zu bedeutendem Umfange vergrößert empfinden. Bestimmten Sinnesempfindungen des Schlafenden entsprechen bestimmte Traumtypen; auch können zu den Traumallegorisierungen alle Sinne beitragen; am häufigsten ist dies jedoch mit dem Gefühlssinn der Fall. Das ungewohnte Hitzegefühl der unter der Bettdecke liegenden Hand wird von dem Träumenden als das Kriechen einer Schlange oder die Berührung einer Katze gedeutet; eine Falte im Bettlaken, ein Strohhalm oder Brotkrumen erzeugt die Vorstellung von spitzigen oder schneidenden Mordinstrumenten; die durch den Druck gepreßter Teile erzeugte Schmerzhaftigkeit wird zu irgend einer schmerzhaften Operation oder zur Verletzung. Der Traumtypus des Fliegens entsteht, wenn wir im festen Schlafe lange Zeit auf derselben Körperfläche liegen, wobei durch Abstumpfung der Empfindlichkeit in den Hautnerven das Druckgefühl und die unbewußte Vorstellung der Unterlage schwindet, so daß man im Freien zu schweben glaubt. Der Traumtypus des Nackt- oder Mangelhaftbekleidetseins wird durch Entblößung eines Körperteils im Schlafe, derjenige des Herunterfallens von einer Höhe durch das Herabgleiten eines Körperteils aus dem Bette hervorgerufen. Überfüllung des Magens, äußerer Druck auf denselben durch den aufgelegten Arm oder durch zu schwere Bettdecken, unzweckmäßige oder ungewohnte Körperlage, Behinderungen des freien Luftzutritts bei entzündlichen Anschwellungen der Schleimhaut, der Luftwege, spielen eine wichtige Rolle als Ursachen von Traumbeängstigungen (Alpdrücken). Andre Traumgebilde werden nicht durch äußere Ursachen, sondern durch innere Reizung hervorgerufen. So werden z. B. durch Kopfschmerz lange und verworrene Traumreihen erzeugt; so glauben Kranke, die an einer Seite

gelähmt sind, im T. jemand im Bette neben sich zu haben. Auch durch das Muskelgefühl wird der Inhalt des Traumes wesentlich beeinflußt; wir bewegen den Vorderarm, und sogleich entsteht die Traumvorstellung des Kampfes; wir ziehen das Bein an und glauben eine Treppe hinaufzusteigen. Was die Bewegungen im Schlafe anlangt, so hat Hans Virchow nachgewiesen, daß auch der anscheinend völlig ruhig daliegende Schläfer in der Regel gewisse Muskelbewegungen vornimmt und vermöge derselben seine Lage im Schlafe allmählich verändert. Erregungen des Gehörssinnes, die auf Blutandrang nach der Paukenhöhle oder dem Labyrinth oder auf ähnlichen Ursachen beruhen, geben ebensowohl Veranlassung zur Entstehung von Träumen wie die normale Erregung des Gehörssinnes durch Töne oder Geräusche; auch die entoptischen Bilder, die entweder als einfache Nachklänge normaler Netzhautreizung oder als Wahrnehmungen von im Auge selbst befindlichen Objekten (Blutgefäße u. dgl.) aufzufassen sind, werden häufig zu Traumbildern umgesetzt. Neben den soeben erwähnten Formen von Träumen gibt es noch solche, bei denen dem Gehirn keinerlei Erregung von seiten der Sinnesorgane übermittelt wird, sondern wo die Traumvorstellung ausschließlich aus dem Vorhandensein von Erinnerungsbildern hervorgeht. In irgend einer Form muß dasjenige, was wir träumen, schon einmal Gegenstand unsers Denkens und Fühlens gewesen sein, oder es muß wenigstens in seinen Anfängen in unserm Bewußtsein geschlummert haben. Jener oben erwähnte Ausfall der höhern geistigen Funktionen, der den T. kennzeichnet, ist auch charakteristisch für die Hypnose. Ebenso wie bestimmte Körperstellungen oder Bewegungen bei dem Schlafenden bestimmte Träume hervorrufen, ebenso gelingt es durch gewisse Stellungen, die man dem Körper oder einzelnen Körperteilen von hypnotisierten Individuen gibt, die Gedanken derselben in bestimmte Bahnen zu lenken. Bezüglich der Aufeinanderfolge der Bewußtseinszustände im T. haben die Beobachtungen als zweifellos ergeben, daß dieselbe eine außerordentlich schnelle ist, daß Träume, die anscheinend lange Zeiträume umfassen, in Wirklichkeit nur von sekunden-, höchstens minutenlanger Dauer sind. Vgl. Scholz, Schlaf und T. (Leipz. 1889); Tissié, Les rêves, physiologie et pathologie (Par. 1890).

Traumatische Neurose (Verletzungsneurose). Nach Unfällen und Verletzungen (Traumen) treten oft Krankheitssymptome auf, welche sich vorzugsweise durch Alterationen im Bereiche des Nervensystems kennzeichnen und auch zu Geistesstörungen führen können. Während man noch bis vor kurzem allgemein annahm, daß diesen Affektionen entweder gröbere Verletzungen des Gehirns oder Rückenmarks zu Grunde lägen oder Störungen der feinern, elementaren Struktur des Zentralnervensystems, stellten mehrere Nervenärzte unter Führung von Oppenheim und Strümpell die Theorie auf, daß die Grundlage dieser Erkrankungen nicht in pathologisch-anatomischen Veränderungen, sondern in funktionellen Störungen zu suchen sei, und daß für die Entstehung dieser nervösen und psychischen Alterationen das physische Trauma nur zum Teil verantwortlich zu machen sei, während das psychische Trauma: der Schreck, die Gemütserschütterung, die Hauptrolle spiele. Die Verletzung schaffe allerdings direkte Folgezustände, die aber in der Regel keine wesentliche Bedeutung gewinnen würden, wenn nicht die krankhaft alterierte Psyche in ihrer abnormen Reaktion auf diese körperlichen Beschwerden die dauernde Krankheit schüfe. Die nach Verletzungen auftretenden nervösen und psychischen Alterationen böten ein einheitliches Krankheitsbild, das der traumatischen Neurose, welches von Oppenheim folgendermaßen skizziert wird: Selten entwickelt sich in direktem Gefolge des Unfalls eine Psychose unter dem Bilde der halluzinatorischen Verrücktheit; meist bietet der Verunglückte zunächst gar keine Krankheitssymptome, er thut seine Arbeit weiter, springt sogar andern hilfreich bei. Die ersten Beschwerden sind gewöhnlich rein subjektiver Natur, es stellen sich die verschiedenartigsten Schmerzen ein, dazu Unruhe, Aufregung, Angst, Schreckhaftigkeit, und diese Anomalien steigern sich manchmal zu einer psychischen Alteration, die sich besonders durch hypochondrisch-melancholische Verstimmung, Angstzustände und abnorme Reizbarkeit kennzeichnet. Schlaflosigkeit, Zittern, Ohnmachtsanfälle und Lähmungserscheinungen treten hinzu. Für eine besonders wichtige und verbreitete Teilerscheinung des Symptomenkomplexes erklärt Oppenheim die Sensibilitätsstörungen, welche sich besonders dadurch charakterisierten, daß sie niemals dem Ausbreitungsbezirk eines bestimmten sensibeln Nervs entsprechen, und dadurch, daß sie sich mit Anomalien der Sinnesempfindungen verbinden, und von diesen Anomalien sei die wichtigste und konstanteste die Einengung des Gesichtsfeldes. Endlich bestünde noch eine abnorme Irritabilität der Herzaktion. Gegen diese Aufstellung der traumatischen Neurose als einheitliche, scharf begrenzte Krankheit hat sich nun eine lebhafte Opposition entwickelt unter Führung von Schultze-Bonn u. a. Man nahm zunächst Anstoß daran, daß das Verhältnis zwischen der Schwere oder Leichtigkeit der vorangegangenen Verletzung und der nachfolgenden Nervenerkrankung so wenig Berücksichtigung findet. Man fragte ferner, woher es käme, daß manchmal nach leichten Verletzungen schwere Erkrankungen entstehen, und weshalb manche Leute nach Verletzungen schwere Nervenerkrankungen bekämen und andre nicht. Endlich bestritt man lebhaft die Konstanz der angegebenen Symptome, besonders der Gesichtsfeldeinschränkung, und man erklärte, daß, da in den leichtern Fällen alle Symptome nur subjektiver Natur seien, durch Aufstellung dieses Krankheitsbildes der Simulation Thür und Thor geöffnet würde. Die verschiedenen Anschauungen führten zu sehr lebhafter Diskussion bei Gelegenheit des internationalen Ärztekongresses zu Berlin im J. 1890. Die Mehrzahl der Autoren ist jetzt der Ansicht, daß es verschiedenartige Psychosen und Neurosen gibt, welche durch ein Trauma zu stande gebracht werden können, daß es aber keine einheitliche, scharf begrenzte Krankheitsform gebe, welche man die t. N. nennen könnte, und daß es daher besser sei, den Begriff der traumatischen Neurose fallen zu lassen und zu den alten Bezeichnungen zurückzukehren und je nach dem Hauptzug im Krankheitsbilde wie früher von einem organischen, traumatischen Nervenleiden, einer Commotio cerebrospinalis, traumatischen Psychose, traumatischen Hysterie, Neurasthenie, Hypochondrie ꝛc. zu sprechen.

Triesch, Friedrich Gustav, Lustspieldichter, geb. 16. Juni 1845 zu Wien, besuchte die Wiener Kunstakademie, um Bildhauer zu werden, wurde dann Kaufmann, widmete sich aber nach seinem ersten Bühnenerfolg ausschließlich der Litteratur. Schon 1865 trat er mit dem Lustspiel »Amalie Welden« vor das Publikum; bei der Preisausschreibung des Burgtheaters 1868 wurde sein Lustspiel »Im 19. Jahrhundert« zur Aufführung empfohlen. Mit den Lustspielen »Die Wochenchronik« und »Höhere Gesichts-

punkte« kam T. bei Laubes Preisausschreibung 1877 in die engere Wahl, 1880 gewann er bei der Preisausschreibung des Münchener Hoftheaters mit dem Lustspiel »Neue Verträge« den ersten Preis. Mit Adolf Sonnenthal schrieb er den »Anwalt« (1884), dann noch 1885 »Der Hexenmeister«, 1887 »Die Nixe«, 1891 »Hand in Hand« (mit Ignaz Schnitzer), 1892 den Schwank: »Factotum Flitsch«. Auch veröffentlichte er in Zeitschriften kleine Humoresken.

Triest. Die Bevölkerung von T. samt dem dazu gehörigen Landgebiete beträgt 1890: 157,466 Einw. (1880: 144,844). Der Schiffsverkehr von T. zeigt im J. 1890 gegen das Vorjahr in der Anzahl der Schiffe eine Abnahme, dagegen in der Tonnenzahl eine wenn auch nur unerhebliche Zunahme. Es liefen in T. im J. 1890 ein: 7873 Schiffe von 1,471,464 Ton. gegen 8213 Schiffe von 1,447,940 T. im J. 1889. Von T. liefen 1890 aus: 7856 Schiffe von 1,457,174 Ton. gegen 8192 Schiffe von 1,441,250 T. im J. 1889. Unter den eingelaufenen Schiffen befanden sich 4288 Segelschiffe von 178,805 T. und 3585 Dampfer von 1,292,659 T., unter den ausgelaufenen Schiffen 4305 Segelschiffe von 174,525 T. und 3551 Dampfer von 1,282,649 T. Beladen waren unter den eingelaufenen Schiffen 6015 von 1,403,032 T., von den abgegangenen 6421 Schiffe von 1,317,707 T. Die Wareneinfuhr zur See hatte 1890 einen Wert von 200,867,560 Guld. (gegen 1889: 3,997,250 Guld. weniger), die Ausfuhr zur See einen solchen von 169,635,514 Guld. (gegen 1889: 13,500,000 Guld. mehr). Mit dem 1. Juli 1891 ist der Freihafen von T. und gleichzeitig jener von Fiume aufgehoben, und diese Hafengebiete sind dem österreichisch-ungarischen Zollgebiete einverleibt worden. Von diesem Tage an darf der zollfreie Eintritt zollpflichtiger Waren in das bisherige Freihafengebiet nur noch zur Lagerung oder Bearbeitung auf bestimmte Plätze, welche auch fernerhin als Zollausschluß behandelt werden, und außerhalb derselben in Magazine, welche unter zollamtlicher Mitsperre oder Kontrolle stehen, erfolgen. Aus Anlaß dieser Einverleibung sind T. (und ebenso Fiume) eine Reihe von Begünstigungen, insbesondere neue Differentialzölle für die Einfuhr zur See (für die Einfuhr von Gewürzen zur Darstellung ätherischer Öle und Essenzen, von Südfrüchten, von Mandeln zur Darstellung von Mandelöl ꝛc.) zugewendet worden. Besondere Begünstigungen wurden ferner für die Nachverzollung und Nachversteuerung der vorhandenen Vorräte erlassen. Gleichzeitig wurden in T. auch die staatlichen Verzehrungssteuern für Wein, Bier und Vieh an Stelle der bisherigen Pauschalsteuern eingeführt. Trotz aller Schonung und rücksichtsvollen Behandlung bei Durchführung der Einverleibung von T. in das allgemeine Zollgebiet läßt sich jedoch nicht verkennen, daß diese Maßregel eine Verteuerung der gewerblichen Erzeugnisse, insbesondere aber der durch die fiskalischen Zölle getroffenen Lebensmittel, und somit eine Verschlechterung der ökonomischen Lage der untern Klassen zur Folge haben wird. Anderseits ist eine Förderung der Industrie Triests ins Auge gefaßt. Hierzu wird das Gesetz vom 8. Jan. 1891, wodurch für die im Gebiete von T. zu errichtenden Industrieunternehmungen die zeitliche Gebühren- und Steuerfreiheit bewilligt wird, jedenfalls beitragen, da bereits die Errichtung einer Petroleumraffinerie, einer Reisschälfabrik, einer Ölfabrik und andrer Etablissements in Aussicht steht. Die Aufhebung des Freihafens von T. machte ferner eine Reihe von Vorkehrungen bezüglich der Erweiterung der Hafenanlagen und des Baues von Lagerhäusern notwendig. Die erstern Bauführungen wurden auf Staatskosten, die letztern von der Stadtgemeinde und Handelskammer ausgeführt. Von den Hafenbauten ist die Erweiterung der Uferfläche nordwärts des neuen Hafens, die Anlage eines Rangierbahnhofs, der Holzlagerplatz nächst dem Molo Santa Teresa und der Petroleumhafen bei San Sabba vollendet. Die Arbeiten am vierten Becken des neuen Hafens und an dem dazu gehörigen Molo sollen bis Ende 1892 vollendet sein. Von den Lagerhäusern sind 5 Magazine und 6 Hangars fertig gestellt; dieselben repräsentieren einen Belegraum von 89,616 qm, wozu 23,345 qm in den vorhandenen Lagerhäusern kommen. Es erübrigt noch die Herstellung der hydraulischen Einrichtungen, welche demnächst dem Betrieb übergeben werden sollen.

Trikupis, 2) Charilaos, griech. Staatsmann, siegte bei den Neuwahlen zur Kammer im Mai 1892 und ward daher wieder an die Spitze der Regierung berufen.

Tristram, Henry Baker, Palästinaforscher, geb. 11. Mai 1822 in Northumberland, studierte in Oxford, folgte 1846 dem Gouverneur Sir Charles Elliot als Hausgeistlicher nach den Bermudas, wurde 1849 Pfarrer zu Castle Eden in Durham, 1860 in Greatham (Durham) und 1874 Kanonikus von Durham. Er bereiste 1855 Nordafrika, 1858 und wiederholt 1863, 1872 und 1881 Palästina und dessen Nachbarländer. Die ihm von Beaconsfield 1879 angetragene Würde eines Bischofs von Jerusalem lehnte er ab. Von seinen Schriften verdienen Hervorhebung: »The great Sahara« (1860); »The land of Israel« (1865, 3. Aufl. 1876); »Bible places or the topography of the Holyland« (2. Aufl. 1875); »The land of Moab« (2. Aufl. 1874); »Natural history of the Bible« (1867); »Pathways of Palestine« (1881—83, 2 Bde.); »Incidents in Bible History chiselled on ancient monuments« (1875).

Troilit, Bildung desselben, s. Mineralien.

Troja (Hissarlik). Zwischen den Jahren 2000 und 1000 v. Chr. lag etwa 6 km südlich von der nordwestlichen Spitze Kleinasiens an der Südseite des Hellespont, wo dieser in das Ägeische Meer mündet, bespült vom Skamanderflusse, eine nach damaligen Begriffen stark befestigte Burg. Sie lag auf der Nordspitze eines größern Plateaus und war von diesem durch eine vielleicht künstlich vertiefte Einsenkung getrennt. Heute trägt der Hügel den türkischen Namen Hissarlik (Burg), der sich auch sonst wiederfindet. An der oben genannten Nordwestspitze Kleinasiens liegt heute das Dardanellenfort Kum Kaleh. Mit dem Volke, welches diese Burg erbaut hatte, mußten die einwandernden Griechen äolischen Stammes harte Kämpfe bestehen; die Nachricht von dieser Heldenzeit kristallisierte sich in den Sagen vom Zuge des Agamemnon nach Troja, und sie bilden den Kern der noch heute vorhandenen Homerischen »Ilias«. Als durch die Ionier die ursprünglich in äolischem Dialekte lebenden Heldenlieder weiter ausgebildet wurden, war die Erinnerung an die Kämpfe um jene Burg noch lebendig, und als deren Zeugen standen die Mauern des sagenumsponnenen Kastells noch aufrecht. Je weiter der Zwischenraum zwischen den wirklich geführten Kämpfen und der ausschmückenden und weiterbildenden Dichtung wurde, desto unsicherer ward die lokale Tradition. Wenn auch Land und Meer mit den vorliegenden Inseln, Berge und Flüsse von den Sängen der »Ilias« aus Anschauung richtig geschildert wurden, so wuchs doch mit der steigenden Kultur das Stadtbild in der Phantasie immer

mehr, bis es endlich bei Vergil zu einer großen Stadt mit Palästen, Tempeln, weiten Gassen, hohen Türmen wurde. Als man nun später bei Beginn historischer Forschung Troja zu suchen begann, machte gerade dieser Umstand irre, daß eine so große und zugleich so alte Stadt in der deutlich bezeichneten Gegend sich nicht finden ließ. Man glaubte zeitweilig sogar, daß ein Troja in Wirklichkeit nie existiert hätte, und löste die gesamten Kämpfe um die Mauern der alten Burg in mythologischen Dunst und Nebel auf, indem man sie als einen Streit zwischen Sonnenglut und Wassermassen zu deuten suchte. Anfangs der 70er Jahre schwankte man über die Stelle, wo Troja zu suchen sei, und das Urteil neigte sich überwiegend einem bedeutend mehr landeinwärts gelegenen Felsen, Bunarbaschi, zu. Daß wir heute genauer Bescheid wissen, ist das bleibende Verdienst Heinrich Schliemanns.

Schliemanns Ausgrabungen.

Der gelehrten Schulbildung bar, den Streitfragen der Professoren fernstehend, ging Schliemann mit der gläubigen Naivität eines Kindes an die Lektüre der Alten, und wenn die Gelehrten zu wenig davon glaubten, so nahm er zwar zu viel an, aber er fand doch dasjenige, was die Gelehrsamkeit verloren hatte: den faktischen Kern von Wirklichkeit, wenigstens in topographischer Hinsicht, welchen die alten Sagen umkleideten. Mit seinem scharfen Blicke für das Thatsächliche entschied er sich auf einer Orientierungsreise 1868 sofort für Hissarlik und beschloß, dort zu graben. Leider machten sich bei diesen Ausgrabungen bald die Schattenseiten seiner Autodidaktenbildung geltend. Der Hissarlikhügel ist nicht ein völlig natürliches Produkt, sondern einem Schutthaufen zu vergleichen. In den vielen Kämpfen, welche um die alte Burg geführt wurden, ward sie nicht nur einmal, sondern mehrmals zerstört; auf der Trümmerstätte wurde wieder eine neue Niederlassung erbaut, ja, in der bedeutendsten Periode fanden sowohl in betreff der Stadtmauern als auch der einzelnen Gebäude zahlreiche Umbauten statt, so daß sich der Hügel immer mehr erhöhte, gerade so, nur noch schneller, als in einer großen Stadt das Pflaster. Bei den zahlreichen Um- und Neubauten ließ man die alten Fundamentmauern stehen, füllte die Zwischenräume mit Schutt und baute auf dem neu geschaffenen Planum. Dadurch wurde sowohl die Höhe als auch der Umfang des Hügels immer größer. Auch scheint der Ort im ganzen Altertum nicht verlassen worden zu sein, wie denn auch der Name Ilion, soweit wir verfolgen können, an der Stelle haften blieb. Dem alten Ilion war sogar eine neue Blüte beschieden, als einer der Nachfolger Alexanders d. G., Lysimachos, sich im J. 301 des vordern Kleinasien bemächtigte. Er erbaute auf der alten Stelle eine neue Burg und legte auf dem anstoßenden Plateau eine Stadt an, welche eine Ringmauer von 40 Stadien (ca. 7—8 km) umschlossen haben soll.

Auf die Reste dieser alten Stadt, welche deutlich sichtbar zu Tage lagen, stieß Schliemann zuerst; aber da es ihm nicht um das Ilion der makedonischen Zeit, sondern um das des Homer zu thun war, trug er ohne Bedenken die Trümmer ab und grub durch den ganzen Hügel einen breiten Graben von N. nach S. Wir haben allmählich gelernt, wie im Sinne geschichtlicher Forschung eine Ausgrabung geleitet werden muß. Die geschichtliche Betrachtung sucht nicht nur nach einer Periode, sondern betrachtet alle übereinander liegenden Schichten einer Kultur mit gleicher Aufmerksamkeit. Wer also eine menschliche Niederlassung oder auch eine geologische Schichtung, die sich im Laufe der Zeit allmählich erhöht hat, wissenschaftlich ausgraben will, muß gerade umgekehrt verfahren, wie die Geschichte oder die schaffende Natur. Wo diese aufhörte, muß er anfangen. Eine solche Grabung also muß jede einzelne Schicht horizontal abtragen, geometrisch ihren Plan und womöglich zeichnerisch ihre Ansicht aufnehmen. Dann erst darf die Schicht zerstört und die nächstuntere in Angriff genommen werden. Hätte Schliemann diese Methode gekannt, so würde er sich und andern viele unnütze Mühe, Verdruß und Ärger erspart haben, und wir würden über manche Dinge genauer Bescheid wissen, die wir nur noch erraten können oder als völlig verloren ansehen müssen. Es kommt hinzu, daß gerade die lebhafte Phantasie, welche ihn zu seiner Unternehmung begeisterte, sein Beobachtungsvermögen trübte. Er war wissenschaftlich durchaus ehrlich und wollte nichts falsch darstellen; aber er benannte seine Funde sofort mit den bestimmtesten Namen, und eine ärmliche Hütte erschien seiner Begeisterung als der Palast des Priamos. So kommt es, daß seine ersten Ausgrabungsberichte fast nicht zu brauchen sind, zumal da er keine Pläne und Zeichnungen aufnahm. Wir verfolgen die einzelnen Ausgrabungskampagnen nicht im einzelnen und heben nur hervor, daß Schliemann in seinem ersten Eifer die ganze Nordseite der Burgmauer, die er für wertloses Getrümmer hielt, abreißen ließ, so daß die nördliche Ausdehnung der Burg heute nicht mehr genau festgestellt werden kann. Seine Berichte wurden besser, je mehr er sich auf das eigentliche Ausgraben beschränkte und die Beschreibung und wissenschaftliche Verarbeitung andern überließ. So machte Burnouf den ersten Plan der dritten Niederlassung, Virchow besuchte seine Ausgrabungen und führte ihn dadurch in die Gelehrtenwelt ein, doch hatte auch er für architektonische Dinge, um welche es sich namentlich handelte, kein Verständnis; völlig brauchbar werden die Ausgrabungsberichte erst, als Schliemann den Architekten Dörpfeld, bekannt und wohlgeschult von der olympischen Ausgrabung her, zum technischen Beirat mit sich nahm. Ihm verdanken wir den ersten guten Plan der Burg (Fig. 1, S. 926). Außer in vorläufigen Schriften stellte Schliemann die Resultate seiner Grabungen in drei wichtigen Büchern dar: 1) »Ilios, Stadt und Land der Trojaner« (Leipz. 1881, noch ohne Dörpfelds Mitarbeit); 2) »Troja« (das. 1884, unter Dörpfelds Mithilfe, jedoch so, daß Schliemann noch mit Hilfe der Dörpfeldschen Beobachtungen selbst den Text schrieb und dadurch manche Unklarheit hineinbrachte); 3) das kleinste und beste, welches nach seinem Tode erschien: »Schliemann, Bericht über die Ausgrabungen in Troja im J. 1890, mit Beiträgen von Dörpfeld« (1891). Hier endlich gibt im zweiten Teile Dörpfeld allein eine Beschreibung des Thatbestandes.

Der Nekropolenstreit.

Eine Folge dieser sehr allmählichen Verbesserung der Schliemannschen Berichte war es, daß ihm zunächst nur Achselzucken bei den Gelehrten begegnete. Erst die mykenischen Ausgrabungen mit ihren ungeahnten Erfolgen zwangen auch die Mißgünstigen zur Beachtung; jene Ungenauigkeit der Berichte erweckte ihm aber auch einen Gegner, welcher ihm sein geliebtes Troja, die Burg des Priamos und Hektors in einen Schutthaufen verwandeln wollte, welcher seine Entstehung der allmählichen Aufhäufung der Brandasche von Tausenden von Leichenverbrennungen verdankte: den Hauptmann Bötticher, welcher in vielen Zeitungsartikeln und zwei Büchern: »La Troie de Schliemann, une nécropole à incinération à la ma-

nière assyro-babylonienne« (Louvain 1889) und »Hissarlik, wie es ist« (Berl. 1890), die Ansicht vertrat, daß Hissarlik eine Feuernekropole gewesen sei. Die Auffindung wirklicher Feuernekropolen in Babylonien sowie die nicht zu leugnende Unklarheit und Ungenauigkeit in Schliemanns ersten Berichten bewirkten es, daß Böttichers Ansicht eine ganze Anzahl Anhänger fand; und in der That, wären Schliemanns erste Berichte wirklich richtig, so müßte Hissarlik wenigstens zeitweise eine Nekropole gewesen sein. Schliemann nannte zu Beginn seiner Ausgrabungen jedes gefundene Gefäß eine Aschenurne und betrachtete allen Schutt als Holzasche. Da also in seinen ersten Berichten von massenhaften Aschenurnen und massenhafter Holzasche die Rede war, so war der Schluß richtig, daß hier längere Zeit Leichen verbrannt und beigesetzt worden seien. Der Streit wurde so heftig, daß Schliemann sich zu einer neuen Ausgrabung entschloß und Hauptmann Bötticher selbst nach Troja einlud, um in Gesellschaft Dörpfelds, des Architekten Niemann und des Majors Steffen sowie Schliemanns selbst das Ruinenfeld zu studieren. Bötticher hat sich zwar nicht besiegt gegeben, aber doch von seinen frühern Meinungen so viel zurückgenommen, daß seine Hypothese als gefallen zu betrachten ist. Aber auch Schliemann mußte Belehrung annehmen und die sämtlichen, ganz unberechtigt von ihm so bezeichneten Aschenurnen als gewöhnliche, zum Gebrauche der Bewohner bestimmte Gefäße bezeichnen und in seiner Holzasche zum großen Teil verbrannten Ziegelschutt erkennen. Namentlich aber wurden bei der neuen Ausgrabung neue Exemplare jener großen Gefäße gefunden, in welchen Bötticher die Verbrennungsöfen, resp. die Särge suchte, in denen aber nicht etwa Asche oder Skelette sich befanden, sondern allerlei Feldfrüchte, wie dies von vornherein von seinen Gegnern vorausgesetzt worden war. Noch andre Gründe, z. B. das Vorhandensein hölzerner Thürbekleidungen, sprachen gegen die Annahme der Feuernekropole.

Die Hypothese beruhte auf Irrtümern, die noch durch eigne Irrtümer Böttichers vermehrt wurden, und mußte denn schließlich in sich selbst zerfallen. Einen ruhigen, objektiven Bericht hat der Baudirektor Durm, welcher 1890 Hissarlik besuchte, über die ganze Frage geschrieben: »Zum Kampfe um Troja« (Berl. 1890). Hätten von vornherein wissenschaftliche Ausgrabungsberichte vorgelegen, so wäre die ganze Frage nicht entstanden; heute ist sie in dem Sinne Schliemann-Dörpfelds erledigt: Hissarlik war nicht eine Feuernekropole, sondern eine Burg.

Der Thatbestand.

Eine scheinbare Stütze für Bötticher war die Kleinheit der ganzen Anlage; die Burg von Troja ist

Mauern der 1. Periode, 2. Periode, 3. Periode, spätere Umbauten, ergänzte Mauern, Mauern der obern Schichten, nicht ausgegrabenes Terrain. 0 5 10 15 20 25 Meter (Maßstab 1:1000).

A B Königspalast, A Megaron der Männer (A¹ Vorhalle), C Propylon, ca Fundort des großen Schatzes, FM Südwestthor, FN altes Südthor, FO neues Südthor, FL Westthor, D E H 1890 aufgedeckte Gebäude.

Fig. 1. Plan von Troja-Hissarlik nach Schliemanns letzten Ausgrabungen 1890. Nach Dörpfeld.

nicht mehr als ca. 100 m lang und breit, von N. nach S. vielleicht noch weniger: eine Fläche, welche ungefähr dem Berliner Zeughause entspricht (Fig. 2). Eine Vergleichung mit mittelalterlichen Burgen aber, welche Durm anstellt, ergibt, daß eine ganze Reihe von ihnen nicht größer war. Somit brauchen wir an Trojas Kleinheit uns nicht zu stoßen; nur ist festzuhalten, daß der Hissarlikhügel nur die Burg des Königs war, die Trojaner werden ringsum in offenen

Fig. 2

Zeughaus in Berlin. Troja.

Dörfern, höchstens durch Graben und Palissaden geschützt, gewohnt haben, wie dies z. B. auch in Tiryns und Mykenä der Fall war. Die Burgmauer bestand aus einem Unterbau von Hausteinen, zum Teil stark geböscht, um dem Erddrucke Widerstand zu leisten, an gefährdeten Stellen durch nahe aneinander liegende Türme von kleiner Grundfläche noch verteidigungsfähiger gemacht, ähnlich wie die Stadtmauern assyrischer und syrischer Städte, die wir kennen, durch zahlreiche, nahe aneinander liegende kleine Türme verstärkt waren. Auf dem Unterbau von Bruchsteinen erhob sich eine senkrechte Mauer von an der Luft getrockneten Lehmziegeln, welcher durch eingelegte hölzerne Querbalken festerer Halt gegeben war. Bei dem Brande der Burg gerieten auch sie in Brand, und

Fig. 3. Schutthügel von Hissarlik (Troja). Nach Durm.

die umgebenden Lehmziegeln verschlackten oder verglasten dann. Daher die Asche und die verglasten Ziegelbrocken. Die Luftsteine haben eine Dicke von 10—15 cm bei einer Länge bis zu 65 cm; die Thorschwellen der Gebäude bestanden aus großen Platten von Kalkstein, die Thüren waren mit Holzbalken verkleidet, welche zur Sicherung gegen die Nässe des Bodens auf erhöhten Steinplatten ruhten. Auch sie trugen zur Erzeugung der Aschenschicht beim Brande bei. Die aus verschiedenen Materialien kreuz und quer übereinander ausgeführten Mauern, welche die obenstehende Abbildung (Fig. 3) zeigt, beweisen zweifellos, daß wir es nicht mit Bauwerken aus **einer** Zeit zu thun haben, sondern daß verschiedene Katastrophen über den Burghügel weggegangen sind, welchen verschiedene Ansiedelungen folgten, von denen die eine auf den Trümmern der andern ihre Bauwerke aufführte; denn es stehen nicht Grundmauern auf Grundmauern.

Nach Dörpfelds ausgezeichnetem Berichte und seinem sorgfältigen und übersichtlichen Stadtplane lag auf dem natürlichen Felsboden eine ärmliche Niederlassung, deren Rest auf der Sohle des großen von Schliemann durch den ganzen Hügel gezogenen Nordgrabens zum Vorschein kamen. Sie wurde völlig überbaut von der zweiten Schicht, der **Pergamos von Troja**. Die zweite Niederlassung war die bedeutendste aller gefundenen Schichten. Auch in ihr aber lassen sich drei Perioden von Neubauten und Umänderungen unterscheiden, namentlich in den drei noch nachweisbaren Burgmauern. Das Niveau hat sich während der drei Perioden nur wenig verändert. Die älteste, erst 1890 aufgefundene Mauer hatte zwei Thore auf der Südseite (die Nordseite ist leider verloren), welche sich wesentlich von den Thoren der spätern Perioden unterscheiden. Während nämlich bei den spätern Thoren das Thor am obern Rande des Burghügels liegt und eine Rampe oder treppenförmiger Weg zu ihm hinaufführt (vgl. die Abbildung), liegen die ältern Thore am Fuße des Burghügels, sind mit einem mächtigen Turm überbaut, und der Thorweg führt erst im Innern der Burg allmählich zum Burgplateau hinauf. Später errichtete man ein wenig weiter außerhalb eine neue Burgmauer, wobei die alten Thore in Fortfall kamen, und man die beiden neuen Thore mit den Rampen symmetrisch neben die ältern setzte. Sie zeigen eine so grundverschiedene Bauart, daß sie wohl unter einem von außen kommenden Einfluß entstanden sind. Neben dem alten Westthore fand man 1890 noch eine kleine Ausfallspforte. Noch einen dritten Umbau erfuhr die Burgmauer, wobei die nach dem Stadtplateau errichtete Strecke mit den nahe bei einander liegenden Türmen verstärkt wurde. Die Mauer hatte, als sie noch unverletzt stand, mit Unterbau, Ziegelmauern und Galerie etwa eine Höhe von ca. 16 m und mag so einem früh lebenden, in der Belagerungskunst nicht geübten Geschlechte, wie dies nach den Homerischen Schilderungen die erobernden Griechen waren, derart imponiert haben, daß sie dieselbe für ein Werk der Götter hielten.

Wer durch den langen Thorgang des Südostthores das Innere der Burg betreten hatte, sah sich vor einer Abschnittmauer, durch welche ein kleines Thor zum Hauptraume der Burg führte. Diese Abschnittmauer, von der freilich nur ein Stück gefunden ist, ist an der Innenseite mit Strebepfeilern besetzt, welche vermutlich ein weitvortretendes Dach getragen haben. Der Hof war also wahrscheinlich wie in Tiryns mit Hallen umgeben. Die dem Thore gegenüberliegenden Gebäude bestehen aus einer Vorhalle und dem dahinter liegenden großen Herrengemache. Die Wandvorsprünge haben zwar steinerne Basen, auf welchen Holzpfosten, den spätern Arten entsprechend, sich erheben, aber zeigen keine Spur der Anwendung von Säulen. Die Kulturschicht, welcher sie angehören, kennt noch keine gemeinsamen Hausmauern, wenn zwei Gebäude nebeneinander stehen, sondern die Bauten sind durch ganz schmale Gänge voneinander getrennt, wie dies auch in Tiryns und Mykenä zu beobachten ist (der sogen. ambitus, Umgang, Traufgang).

Über die Einzelfunde, den reichen Goldschmuck, welchen Schliemann früher fand, ist nichts Neues zu sagen; wichtig ist, daß an einem Gebäude außerhalb der Burgmauer Vasen mykenischen Stiles gefunden wurden, wodurch dieses auf ca. 1400 v. Chr. datiert ist. Eine genaue Publikation über die neuen Ausgrabungen mit allen architektonischen Details, den Vasenscherben 2c. ist in Aussicht gestellt

Von den beiden Tempeln, welche in der makedonischen Stadt standen, wurden neue Metopenfragmente entdeckt, am Nordabhange des Stadtplateaus ein kleines Theater und mehrere Inschriften. Über Schliemanns gesamte Thätigkeit orientiert: Schuchhardt, Schliemanns Ausgrabungen im Lichte der heutigen Wissenschaft (2. Aufl., Leipz. 1891).

Trojaburg (schwed. Trö- oder Trojeborg, engl. walls of Troie), im nördlichen Europa seit alten Zeiten im Volksmunde eine labyrinthische Steinsetzung, deren enge, verschlungene Kreiswege durch kopfgroße, selten größere Steine eingehegt sind, so daß man, dem vorgezeichneten Wege folgend, erst nach längerer Zeit und auf vielen Umwegen den gewöhnlich durch einen größern Stein bezeichneten Mittelhof erreicht. Eine der bekanntesten dieser Anlagen liegt bei der Stadt Wisby auf Gotland; doch lassen sich in Schweden und Norwegen noch mehrere Dutzend derselben nachweisen, und eine noch viel größere Zahl findet sich im nördlichen Rußland durch Finnland und Lappland, meist an den Küsten bis zum Weißen Meere hin. Hier lautet aber der verbreitetere Name Babylon (Wawylon), während ähnliche Anlagen in der Mark Brandenburg, z. B. bei Eberswalde, als Wunder- oder Zauberkreis bezeichnet wurden. Zuerst richtete E. v. Baer (1841) die Aufmerksamkeit der Forscher auf diese Anlagen, später haben sich in Rußland Kelsiew, Aspelin und Jelissejew, in Schweden Nordström, in Deutschland Ernst Krause mit der Untersuchung und Deutung dieser merkwürdigen Altertümer beschäftigt. Die Volkssage weiß nur zu berichten, daß diese Anlagen in Nordeuropa sehr alt sind, und daß es sich um die Erlösung einer in der T. gefangenen Jungfrau durch einen in den Gängen vollführten Tanz handelt, womit die Namen Jungfrudans, Nunnantarha (Nonnenhage), Jekkentanz u. a. übereinstimmen, die denselben in Schweden, Finnland und in der Mark Brandenburg beigelegt werden. Mehrere der oben erwähnten Forscher sind zu der Überzeugung gelangt, daß es sich hierin um prähistorische Altertümer handle, die der Bronzezeit entstammen, in welcher das Spiralornament eine bedeutsame Herrschaft entfaltete. Diese Ansicht wird unterstützt durch den Umstand, daß in mehreren Teilen Englands, namentlich in Northumberland, sehr zahlreiche Felsen und Steinblöcke sowie Dolmen, Menhirs und Cromlechs gefunden worden sind, die man der jüngern Steinzeit und ältern Bronzezeit zuschreibt, und auf denen mit der größten Einförmigkeit in Verbindung mit näpfchenförmigen Vertiefungen immer und immer wieder Figuren eingeritzt sind, die schon ein Schriftsteller des 17. Jahrh. als Zeichnung der »Mauern von Troja« bezeichnete. Tate, Simpson und andre englische Schriftsteller, welche besondere Werke über diese englischen Steinritzungen herausgegeben haben, sind überzeugt, daß dieselben eine religiöse Bedeutung hatten, und zu demselben Schlusse führt auch der Umblick. Dabei ist aber zu bemerken, daß das spätere griechische und römische Heidentum Labyrinthe in seinen Tempeln nicht kannte, während das bis vor wenigen Jahrzehnten erhaltene Labyrinth von Eberswalde bei einer eigentümlichen Osterfeier der Jugend benutzt wurde.

Krause hat nun darauf aufmerksam gemacht, daß der Name T. im Norden alt zu sein scheint, da auch in Italien, wo Plinius ähnlicher Steinsetzungen auf den Feldern gedenkt, ein aus prähistorischen Zeiten stammendes Trojaspiel bekannt war, das mit der griechischen Trojasage nicht den geringsten Zusammenhang besitzt, wohl aber mit dem kretischen Labyrinthtanz (Geranos) und mit der Feier einer Göttin Frutis, die stark an die nordische Freyja oder Frudisa erinnert. Nun bedeutet Troja in der altdeutschen Dichtung die Unterwelt, und die germanischen Völker besaßen viele Dichtungen von einer in die Unterwelt entführten und wieder zurückgebrachten Göttin (Freyja und Iduna), auf deren Befreiung im Frühling sich jener in Nordeuropa, Altitalien, Kreta und Delos nachweisbare Labyrinthtanz bezogen zu haben scheint. Entführung und Erbauung des Labyrinths werden auf Kreta und in Nordeuropa einem göttlichen Schmiede (Dädalos und Wieland) zugeschrieben, und auch in der »Edda« wird in einer Dichtung, die mit derjenigen von der Erbauung Trojas (in der »Ilias«) die größte Ähnlichkeit besitzt, ein kunstreicher Schmied sowohl als der Erbauer der Asenburg, wie als derjenige bezeichnet, welcher die Freyja zum Lohne verlangte. So knüpft sich eins der wichtigsten Kapitel der altarischen Mythologie an die bisher fast ganz übersehenen Trojaburgen des Nordens. Vgl. Krause, Die Trojaburgen Nordeuropas (Sonntags-Beilagen der »Vossischen Zeitung« 1891).

Trojan, Pravoslav Alois, tschech. Politiker, geb. 2. April 1815 zu Knobis bei Schlan in Böhmen, studierte in Prag die Rechte, ward einer der Gründer des Prager Bürgerklubs (Mestanska Beséda) und 1848 des tschechischen Nationalausschusses und wurde in den konstitutierenden Reichstag (1848–49) gewählt. Nachdem er 1855 als Doktor der Rechte promoviert hatte, wurde er zum Notar in Rakonitz, 1880 in Prag ernannt. Seit 1861 Mitglied des böhmischen Landtags und seit 1867 des österreichischen Abgeordnetenhauses, in welchem er aber erst 1879 seinen Sitz einnahm, war er einer der Hauptvertreter des sogen. böhmischen Staatsrechts und hielt sich zu den Alttschechen. Als diese 1890 auf Ausgleichsverhandlungen eingingen und T. merkte, daß diese von der Masse des tschechischen Volkes nicht gebilligt wurden, sagte er sich vom Alttschechenklub los und ließ sich nach dem Rücktritt Riegers 1891 in dessen Wahlkreis Prag zum Reichsratsabgeordneten wählen.

Tropenwald, die zu beiden Seiten des Äquators bis etwa zu den Wendekreisen in den heißesten und feuchtesten Gebieten der Erde sich ausdehnende Wald-

Brasilien (als Katingawälder) weit in das Innere des Landes. Ihnen stehen die tropischen, immergrünen Regenwälder gegenüber, in welchen die Vegetation durch keine Trockenperiode unterbrochen wird. Übersteigt letztere die Zeitperiode von etwa 3 Monaten, wie in der den Urwald als breiter Gürtel umsäumenden Savannenzone, so treten die Baumbestände zurück; nur kleine Gruppen solcher finden sich zerstreut zwischen hohen Grasbüscheln und Stachelpflanzen. An den tropischen Küsten entfalten sich als eigenartige Vegetationsformation die Mangrovewälder, die besonders an der Mündung größerer Flüsse dichte Bestände bilden und sich durch ihre sparrig verzweigten, zur Ebbezeit hoch aus dem Wasser emporragenden Hauptwurzeln sowie das dichte Gewirr ihrer von den Zweigen sich herabsenkenden Luftwurzeln auszeichnen; durch Anpassung an ihren Standort haben sie zum Teil eine eigenartige Form der Aussäung angenommen (s. Lebendiggebärende Pflanzen, Bd. 18). Endlich sind als Übergang zu der immergrünen Gehölzformation die subtropischen Wälder hervorzuheben, in deren Gebiet sich die mittlern Monatstemperaturen nicht wie in der eigentlichen Tropenzone fast das ganze Jahr hindurch über 20° halten, sondern während längerer oder kürzerer Zeit bis zu 4 Monaten unter jenen Wert sinken. Pflanzenbiologisch schließt sich die Baumformation der Subtropen insofern an die der Tropenwälder selbst an, weil die charakteristischen Bestandteile letzterer in größerer oder geringerer Zahl stets auch in jene übertreten, sobald ihnen durch lokale Begünstigung der zu ihrem Leben notwendige hohe Feuchtigkeitsgehalt der Luft und die genügende Regenmenge dargeboten wird. Die nördliche Grenze der Tropenwälder beginnt in Nordamerika am Stillen Ozean etwa unter 26° nördl. Br., verläuft, von da südwärts ausbiegend, um das mexikanische Hochland zum Golfe von Mexiko, geht von der Südspitze Floridas über die Bahamainseln und die Kapverdischen Inseln nach dem nördlichen Knie des Nigerflusses, dann in einem Bogen um den Tsadsee herum zum Gestade des Roten Meeres (24° nördl. Br.), von da durch ein kleines Stück von Südarabien nach Indien zum Südabhang des Himalaja und von diesem längs der Oberläufe des Irawadi und Mekhong bis nach Hongkong am Stillen Ozean. Die Südgrenze ist am Westabhang der peruanischen Anden zweifelhaft; am Ostabhang beginnt sie etwa bei 18° südl. Br. in Bolivia, senkt sich von da zum Wendekreis, biegt um das brasilische Hochland nordwärts aus und erreicht in einem schmalen Küstensaume von Rio de Janeiro bis Santa Catharina den Atlantischen Ozean; in Afrika läuft sie nördlich vom Kunene (16° südl. Br.) zum Südgestade des Ngamisees und erreicht unter ca. 24° den Indischen Ozean, schließt Madagaskar und die Maskarenen ein, durchsetzt Australien in einer dem 20. Breitengrade nördlich aufgesetzten Kurve und umfaßt noch die von dem Wendekreisen umschlossenen Inseln Polynesiens. Auf diesem weitgestreckten Gebiet, das keineswegs überall von geschlossenem Walde bedeckt, sondern vielfach von Savannengürteln netzartig durchbrochen wird, entwickelt sich eine Baumflora, deren allgemeiner Charakter besonders in dem Auftreten immergrüner, monokotyler Schopfbäume, wie der Palmen und Pandaneen, vieljähriger Stauden (Musa) sowie immergrüner oder regengrüner Wipfelbäume aus den verschiedensten Familien gekennzeichnet wird; an der Zusammensetzung des tropischen Waldes beteiligen sich die Leguminosen, Artokarpeen, Lauraceen, Myrtaceen, Melastomaceen, Klusiaceen, Büttneriaceen, Sterkuliaceen, Meliaceen, Malpighiaceen, Rubiaceen, Loganiaceen, Bignoniaceen, Dipterokarpeen u. a. in hervorragender Weise. Die Formen der westlichen und östlichen Halbkugel sind im allgemeinen voneinander verschieden (neotropisches und paläotropisches Florengebiet Englers), deuten aber durch vielfach gleiche Familien- und Gattungsstämme auf einen gemeinsamen Ursprung aus der Tertiärflora, mit der die heutigen Baumpflanzen der Tropenzone in den wesentlichen Zügen übereinstimmen. Hervorspringende Merkmale des Tropenwaldes bilden das Auftreten von Bambussen, Baum- und Hautfarnen (s. d.) sowie sein Reichtum an schlingenden Lianen, Epiphyten und echten Schmarotzerpflanzen (s. über die letztern zwei Gruppen die gleichnamigen Artikel in Bd. 18). Habituell zeichnen sich die dikotylen Wipfelbäume der Tropen nicht immer durch zarte Teilung der Laubflächen aus, die für viele monokotyle Schopfbäume (Palmen u. a.) charakteristisch ist, sondern entwickeln oft auch breite, massige Blätter, ähnlich denen der bekannten Ficus elastica. Oft sind auch ihre Blüten nur klein und unansehnlich grün oder weißlich gefärbt, während die nach dem Lichte dringenden und vorzugsweise die Baumwipfel aufsuchenden Epiphyten durch die den Tropenreisenden entzückende Formen- und Farbenpracht der Blumen sich auszeichnen. Das gesellige Auftreten einer und derselben Baumart in mehr oder weniger ausgebreiteten Beständen ist in den Tropen viel seltener als in unsern Breiten; bisweilen trifft man gleiche Individuen einer Art in meilenweiten Abständen voneinander an. Vgl. Appun, Unter den Tropen (Jena 1876); Brandis, Forest Flora of Northwest and Central India (Lond. 1874); Brown, The Forest Flora of South Australia (das. 1883); Kurz, Forest Flora of British Burma (Kalkutta 1877); Wallace, Tropical Nature (Lond. 1878).

Trueba, Antonio de, span. Dichter, starb 10. März 1889.

Trutzfarben, s. Mimikry, S. 619, und Pilze.

Tschandernagor, s. Französisch-Indien.

Tschernomorez-Expedition, s. Maritime wissenschaftliche Expeditionen.

Tschichatschew, Platon von, russ. Reisender, starb 13. Mai 1892 in Versailles.

Tschirch, Wilhelm, Männergesangskomponist, starb 6. Jan. 1892 in Gera.

Tschitschagow, Paul Wassiljewitsch, Fürst, russ. General (gest. 1849). Ihm zu Ehren erhielt 1891 das 156. russische Jelissawetpoler Infanterieregiment seinen Namen.

Tuberkulose. Über Resultate bei Anwendung des Kochschen Heilverfahrens s. die Artikel: »Balneologische Gesellschaft«, S. 75, »Chirurgenkongreß«, S. 149, und »Innere Medizin«, S. 476.

Turbine. Der Einfluß der Schaufelstärken der Turbinen ist von R. Stribeck in Darmstadt untersucht. Im Hinblick auf den großen Aufwand von geistiger Arbeit, der seit einem halben Jahrhundert zur Vervollkommnung der T. gemacht ist, ist es auffallend, daß die Wirkung der Schaufelstärken eine genügende Klarstellung nicht erfahren hat. Diese Erscheinung ist wohl auf die Erkenntnis zurückzuführen, daß die in Frage kommenden Vorgänge für die rechnerische Behandlung zu kompliziert seien, und daß maßgeblichen Versuchen große Schwierigkeiten entgegenstehen. Dennoch ist schon die von Stribeck angestellte Betrachtung der Vorgänge auf Grund der einfachsten Gesetze der relativen Bewegung frucht-

bringend. Der Einfluß der Schaufelstärken auf die Wasserbewegung äußert sich hauptsächlich in der Nähe der freien Schaufelkanten. Es sind daher die Vorgänge beim Eintritte des Wassers in das Leitrad, beim Austritt aus ihm, beim Eintritt in das Laufrad und beim Austritt aus letzterm zu untersuchen (namentlich der Übergang vom Leitrad auf das Laufrad, also der Austritt aus ersterm und der Eintritt in letzteres). Hierbei kommt Stribeck zu folgenden Konstruktionsregeln: Die Schaufeln sollen sowohl am Leitrad als am Laufrad möglichst dünn gehalten werden. Schaufeln aus Schmiedeeisen- oder Stahlblech sind gußeisernen immer vorzuziehen, wenn ein Lockerwerden nicht zu befürchten ist. Schaufeln, welche, in der Bewegungsrichtung gemessen, konstante Stärke haben, sind nicht empfehlenswert. Geboten erscheint die Zuschärfung nicht nur der gegen den Strom gerichteten Schaufelenden von Leitrad und Laufrad, sondern auch der dem Laufrad zugekehrten Enden der Leitschaufeln, und bei Überdruckturbinen, wenn möglichste Ausnutzung des Arbeitsvermögens des ausfließenden Wassers gefordert wird, auch der Schaufelenden an der Laufradausmündung. Bei Turbinen, welche stets mit voller Beaufschlagung arbeiten, ist außerdem die Höhe des Schaufelspaltes so zu bemessen, daß die Querschnittsänderungen des Wasserstromes beim Austritt aus den Leitkanälen und Eintritt in die Laufradkanäle möglichst gering sind. Die Radschaufeln der Strahlturbinen sollen in der Nähe der Einmündung verhältnismäßig schwach gekrümmt sein.

Türkisches Reich, Geschichte. Nachdem mehrere Jahre hindurch die türkische Politik wenig von sich reden gemacht hatte und das Reich ganz seiner innern Reorganisation sich zu widmen schien, wurde 1891 wieder einmal die öffentliche Aufmerksamkeit auf die dortigen Zustände gelenkt. Zunächst durch mehrere freche Raubanfälle in Rumelien, namentlich einen auf den Orientexpreßzug, bei welchem mehrere Reisende, meist Deutsche, den Räubern in die Hände fielen; sie mußten durch ein großes Lösegeld aus der Gewalt der Räuber befreit werden. Obwohl dies für die Pforte ebenso kostspielig wie beschämend war, waren weder die türkische Polizei noch die bewaffnete Macht im stande, der Räuber habhaft zu werden. Der Verdruß des Sultans hierüber, die schroffe Ablehnung aller Verhandlungen über die Räumung Ägyptens von seiten der englischen Regierung, dann Schwierigkeiten mit Rußland über die Durchfahrt russischer Schiffe durch die Dardanellen brachten Anfang September 1891 nach sechsjährigem Bestande das Ministerium des Großwesirs Kiamil Pascha zu Fall, wohl infolge von Verleumdungen seiner Feinde wurde sogar Kiamil einige Zeit gefangen gehalten. Zum Großwesir wurde Dschewad Pascha, bisher Gouverneur von Kreta, ein noch junger Mann, dem jede Erfahrung für seine hohe Stellung fehlte, ernannt; Dschellaledin Effendi wurde Scheich-ul-Islam, Riza Pascha Kriegsminister, Rifat Pascha, Gouverneur von Smyrna, Minister des Innern, Tudi Pascha Unterrichtsminister, Mahmud Dschellaledin Pascha, früherer Finanzminister, dann Gouverneur von Brussa, Minister der öffentlichen Arbeiten. Da der letztere einer der gewissenlosesten türkischen Beamten ist, so war damit der Bestechlichkeit in diesem wichtigen Verwaltungszweig Thür und Thor geöffnet. Da Kiamil dem Dreibund zuneigte, jedenfalls kein Freund Rußlands war, so wurde sein Sturz in Paris und Petersburg als ein Sieg des russisch-französischen Einflusses in Konstantinopel gepriesen. Doch liebt es der Sultan, bei jeder Gelegenheit zu betonen, daß er die Politik des Reiches allein mache, und so wurde denn auch amtlich erklärt, daß der Ministerwechsel gar keine Änderung in der Richtung der osmanischen Politik bedeute, welche auch weiterhin von denselben Grundsätzen, die sie bisher geleitet, beseelt sein werde, nämlich Fortschritt und Reformen im Innern, Friede und gute Beziehungen nach außen. Über die Dardanellenfrage schloß die Pforte mit Rußland ein Abkommen, welches den Schiffen der sogen. Freiwilligenflotte, die unter der Handelsflagge Sträflinge unter militärischer Bedeckung und Rekruten nach Ostasien brachten, die Durchfahrt nach vorheriger Anzeige bei der türkischen Regierung gestattete. Dies Abkommen wurde den europäischen Mächten von der Pforte unterm 19. Sept. mitgeteilt und wurde von keiner Macht angefochten. — Vgl. auch den das türkische Reich betreffenden Abschnitt des Artikels Getreideproduktion, S. 385.

Türkischrotöl, s. Färberei.

U.

Übertreiben der Förderschalen, s. Bergbau.

Uhlig, Gustav, Gymnasialpädagog, geb. 9. Juli 1838 zu Gleiwitz, studierte in Bonn und Berlin klassische Philologie, hauptsächlich bei Ritschl, O. Jahn, Böckh und M. Haupt, ward 1866 Professor an der Kantonschule zu Aarau, demnächst an der Universität zu Zürich. Seit 1872 ist er Direktor des Gymnasiums und Honorarprofessor an der Universität zu Heidelberg. Auf Studienreisen nach Italien (1869) und Griechenland (1870), Frankreich, England, Holland (1884), Schweden, Norwegen (1887) und Dänemark (1888) trat er auch dem höhern Schulwesen dieser Staaten näher. Im Dezember 1890 nahm U. als auswärtiges Mitglied teil an der preußischen Schulkonferenz zu Berlin. Er gab außer Aufsätzen in Zeitschriften und Programmen die »Ars grammatica« des Dionysios Thrax (Leipz. 1883) heraus und leitet seit 1890 die von ihm begründete Zeitschrift: »Das humanistische Gymnasium« (Heidelb.).

Uhren, öffentliche, s. Wettersäulen.

Uneheliche Geburten, s. Illegitimität.

Unfallversicherung (Privatunfallversicherung). Die U., eine der jüngsten Zweige des Versicherungswesens, hat im letzten Jahrzehnt eine sehr bedeutende Ausdehnung erlangt. Ursprünglich nur dazu bestimmt, gegen die Folgen von Unfällen auf Eisenbahnen und sonstigen Transportmitteln Versicherung zu bieten, begann sie in den 70er Jahren ihre Fürsorge den Arbeitern zuzuwenden, indem die Unfallversicherungsgesellschaften gegen die Folgen aller Unfälle, welche den Arbeiter bei Ausübung seines Berufes unverschuldet treffen, Versicherung übernahmen. Insbesondere in Deutschland gewann die Arbeiterunfallversicherung bald an Umfang, als die deutsche Regierung mittels des Haftpflichtgesetzes vom 7. Juni 1871 die industriellen Unternehmer verpflichtete, die in ihren Betrieben verunglückten Arbeiter durch Ersatz der Krankheitskosten, durch Ge-

währung von Invaliditätsrenten und durch Entschädigung der Familie des Verunglückten, falls der Unfall dessen Tod zur Folge hatte, für den erlittenen Unfall zu decken. Viele Arbeitgeber übertrugen diese Verpflichtungen gegen vereinbarte Prämien auf die Versicherungsgesellschaften, deren Geschäftsumfang sich von Jahr zu Jahr steigerte, so daß das Jahr 1884 den elf größern Unfallversicherungs-Gesellschaften eine Prämieneinnahme von 10,656,378 Mk. brachte, von denen mehr als 9 Mill. auf die Arbeiterunfallversicherungen entfielen. Die Zahl der versicherten Arbeiter betrug 1884 rund 900,000. Die finanziellen Ergebnisse, welche die Gesellschaften aus diesen Versicherungen erlangten, waren höchst unbefriedigend, da die Schäden den größten Teil der Prämien absorbierten. So trat 1882 ein durchschnittlicher Verlust von 11,98 Proz. aller Einnahmen bei den Gesellschaften ein, und es verzeichneten von jenen Anstalten, die nur Arbeiterunfallversicherung betrieben: Prometheus 48,27, Chemnitzer 33,75 Proz. der Einnahmen als Verlust. Die Schadenzahlungen erforderten in den Jahren 1882—85: 73, 70, 78 und 71,8 Proz. der Prämieneinnahmen; die Spesen absorbierten rund 30 Proz. der Prämien, da der Apparat infolge der vielen Schäden, welche alle Untersuchung erforderten, ein kostspieliger war; es konnte daher von einem Gewinn keine Rede sein. Während einerseits die Gesellschaften keinen günstigen finanziellen Erfolg zu stande brachten, waren anderseits die Arbeitgeber und Arbeitnehmer unzufrieden, da den erstern die Prämien zu hoch, den letztern die Entschädigungen zu gering erschienen. Inzwischen erschien das Haftpflichtgesetz auch selbst den gesetzgebenden Gewalten Deutschlands nicht zweckentsprechend, und es wurde ein Gesetz geschaffen, das die U. der Arbeiter obligatorisch gestaltete, den Privatgesellschaften die Berechtigung entzog, diese obligatorischen Versicherungen abzuschließen, und eigne Anstalten, die Berufsgenossenschaften, zur Durchführung der Arbeiterunfallversicherung ins Leben rief. Diese Genossenschaften begannen 1885—86 ihre Thätigkeit, und damit zerfiel die U. in eine obligatorische staatliche, bez. berufsgenossenschaftliche für die Arbeiter, und in eine freie Privatversicherung für individuelle Einzelrisikos.

Seit 1886 erfreuen sich die deutschen Gesellschaften, welche sich mit der privaten Versicherung gegen Unfall befassen, eines jährlich steigenden Wachstums, denn sie weisen aus (in Mark):

	1886	1888	1890	1891
Prämieneinnahme	4520000	5708820	9341806	12134392
Überschüsse aus den Prämien	282804	872074	1433456	2025064

Als das Unfallversicherungsgesetz in Deutschland in Kraft trat, glaubte man vielfach, daß nunmehr der Wirkungskreis der privaten Gesellschaften in diesem Zweige der Versicherung erheblich eingeengt sei, und mehrere gegenseitige Unfallversicherungsgesellschaften beschlossen auch die Auflösung. Die Mehrzahl der Gesellschaften warf sich aber mit aller Energie auf die Einzelunfallversicherung und erzielte auf diesem Gebiete binnen wenigen Jahren Erfolge, die man bis dahin für unmöglich gehalten hätte. 1891 wurden 12,134,392 Mk. für Prämien eingenommen, wovon kaum 3 Proz. auf Kollektivversicherungen entfallen, welche einzelne Anstalten außerhalb Deutschland abschließen. In diese bedeutenden Einnahmen teilen sich 17 Gesellschaften in folgender Weise; es betrugen in Mark.:

	Prämien 1891	Prämien + gegen 1890	Überschüsse aus den Prämien	Nettoschäden in Proz. der Nettoprämien 1891	Nettoschäden in Proz. der Nettoprämien 1886—90
Viktoria	4356325	1155544	[3]) 1109058	33,9	27,8
Köln. Unfallvers.	1968414	375878	167485	50,4	41,6
Stuttg. Versicherungs-Verein	1689902	455375	330350	37,4	46,8
Wilhelma [2])	880523	?	182817	?	46,1
Rhenania	576019	75868	83821	44,5	50,9
Nordstern	376436	64308	77761	32,7	29,6
Schlesische L.	369028	54851	— 7145	69,7	73,2
Allianz (Berlin)	353499	179491	48855	22,3	—
Thuringia	325882	61199	75800	42,7	43,4
Providentia	289530	86600	19050	46,7	39,7
Nürnberger L. [1])	267167	?	12966	?	?
Vaterländische L.	204847	40815	34941	39,1	27,6
Prometheus	175984	?	— 33470	?	27,3
Friedrich-Wilhelm	89473	56020	10634	30,6	—
Aachen-Leipziger	86957	49739	8500	50,5	—
Preuß. National-Vers.-Ges.	85542	85542	— 55717	81,9	—
Urania	39364	39364	— 40742	21,5	—
Zusammen:	12134392	2780094	2025064	40,6	42,0

[1]) Daten für 1888, spätere nicht bekannt. [2]) Daten für 1890. [3]) Inkl. der Zinseneinnahmen war der Überschuß 1,362,429 Mk., wovon die Versicherten 1,272,169 Mk. erhielten.

Außer diesen 17 Gesellschaften betreiben noch mehrere deutsche Versicherungsgesellschaften neben andern Zweigen die U., ohne jedoch die Ergebnisse zu spezialisieren; es läßt sich annehmen, daß alle deutschen Privatgesellschaften 1890 in dieser Branche rund 13 Mill. Mk. an Prämien eingenommen haben. In den letzten Jahren fanden die Einnahmen folgende Verwendung (in Tausenden Mark):

	1891 17 Ges.	1890 15 Ges.	1888 12 Ges.	1886 Ges.
Brutto-Prämieneinnahmen	12134	9354	5709	3575
Ab Rückversicherungsprämien	873	764	555	535
" Prämienreservezuweisungen	2181	1782	861	156
Verbleibende Nettoprämien:	9080	6808	4293	2884
Dagegen waren:				
Eigne Schadenzahlungen	3676	2726	1744	1444
Kosten und Steuern	3379	2600	1671	1121
Verbleibende Prämiengewinne:	2025	1482	878	319
Dazu Zinsen und Diverse	450	360	255	200
Gesamtüberschüsse:	2475	1842	1133	519

Mehrere Gesellschaften überlassen ihren Versicherten einen Teil des Überschusses in Form von Gewinnanteil. Der Betrag desselben war früher nur bei der Viktoria bekannt, welche verteilte: 1887: 248,750, 1888: 405,520, 1889: 650,476, 1890: 893,287, 1891: 1,272,169 Mk. Für das Jahr 1891 verteilen noch: Stuttgarter 120,556, Elberfelder 29,820, Urania 2153, Nordstern ca. 20,000 Mk. Durch Abzug dieser Summen reduziert sich der Überschuß der Unfallbranche um ein Beträchtliches.

Bei den deutschen Berufsgenossenschaften steigen die Unfalllasten infolge des geltenden Umlageverfahrens von Jahr zu Jahr, bis sie später einen Beharrungszustand erreichen werden. Die verausgabten Entschädigungen (Renten &c.) waren in Millionen Mark:

1886	1,92	1889	14,46
1887	5,93	1890	19,98
1888	9,63		

Auf 100,000 Versicherte kamen:

	1886	1887	1888	1889
Todesfälle	70	77	68	72
Unfälle m. völliger Erwerbslosigkeit	45	73	44	49
" " teilweiser "	109	210	238	270

Im J. 1890 wurden 80,560 Bescheide in erster Instanz erteilt, davon 50,175 Bescheide, durch welche erstmalig Renten festgestellt, bez. abgelehnt, 30,385 Bescheide, durch welche laufende Renten abgeändert worden sind. Bei den vom Reichsversicherungsamt ressortierenden 1231 Schiedsgerichten wurden im ganzen 14,879 Berufungen anhängig gemacht und in 2354 Fällen beim Reichsversicherungsamt Rekurs ergriffen, während 10,090 schiedsrichterliche Erkenntnisse durch Rekurs hätten angefochten werden können.

Stand der Privatunfallversicherung im Ausland.

In Österreich-Ungarn bestehen erst seit wenigen Jahren Unfallversicherungsgesellschaften, die bisher folgende Erfolge erzielt haben (in Gulden):

	Prämien	Überschüsse aus den Prämien		Prämien	Überschüsse aus den Prämien
1884	427078	— 5051	1890	1061846	77838
1886	706424	41800	1891	1700272	14906
1888	983829	65006			

Die österreichisch-ungarischen Privat-Unfallversicherungsgesellschaften betrieben bis Ende Oktober 1889 die Kollektivunfallversicherung, von dieser Zeit ab traten in Österreich die Landesanstalten für die obligatorische U. in Wirksamkeit, daher ein Rückgang in der Prämieneinnahme für 1890 gegen das Vorjahr um 31,240 Guld.; der Rückgang blieb nur darum so gering, weil die Einzelversicherung bedeutende Fortschritte machte und in Ungarn die Arbeiterversicherung noch in Händen der Privatversicherung ist. Die Erfolge des letzten Jahres waren (in Gulden):

	Prämien		Prämienüberschüsse	Nettoschäden in Proz. der Nettoprämien	
	1891	± gegen 1890		1891	1886—90
I. Österr. Unfallv.[1]	1020401	161789	44340	50,5	55,0
Internat. Unfallv.[1]	329965	329965	—41040	28,8	—
Industrieller Ver.[1]	219324	63302	— 5006	58,6	48,7
Österr. Phönix	106098	106098	10960	37,3	—
Foncière[2]	78864	78864	1335	19,0	—
Ungar.-Franz.[2]	49180	1968	15018	43,4	21,0
Anker[1]	2538	2538	259	11,2	—
Zusammen:	1806870	744524	25866	44,7	52,5

[1]) Wien. [2]) Budapest.

In Frankreich hat die Regierung ein Gesetz über die Arbeiterunfallversicherung zur Vorlage gebracht; die elf größern Pariser Privat-Unfallversicherungs-

	Nettoprämieneinnahme	In Prozenten der Prämien waren			
		Schadenzahlungen	Provisionen	Spesen und Steuern	Gewinn oder Verlust
Urbaine-Seine	3261265	47,92	19,66	19,51	+ 12,91
Soleil-Sécurité	2681284	65,11	17,27	9,62	+ 8,00
Providence	2519276	58,57	18,27	16,49	+ 6,67
Préservatrice mutuelle	2320269	69,37	12,00	17,87	+ 0,76
Secours	1744438	59,11	16,47	13,60	+ 10,82
Abeille	973594	54,24	19,11	20,07	+ 6,58
Préservatrice	960354	51,38	18,84	11,23	+ 18,60
Prévoyance	805615	44,06	20,81	15,20	+ 19,93
Patrimoine	767853	57,72	20,47	16,61	+ 5,20
Caisse des familles	466266	59,12	13,48	18,33	+ 0,07
Comp. Générale	251546	52,07	18,52	39,12	— 9,71
Zusammen:	16691740	57,63	17,49	16,13	+ 8,75

In Italien bestehen nur drei nennenswerte Unfallversicherungsgesellschaften, deren Geschäftsumfang sich jedoch immerhin in sehr bescheidenen Grenzen bewegt; hauptsächlich sind es ausländische Anstalten, welche dort in der U. günstige Erfolge erzielen, wie die nachstehenden Daten für 1889 in Lire zeigen:

	Bruttoprämieneinnahmen 1890	Eigne Prämieneinnahmen 1890	Schäden in Proz. der eig. Prämien 1890	Schäden in Proz. der eig. Prämien 1888/90
Nationale (Mailand)	390084	390084	81,5	80,6
Fondiaria (Florenz)	145541	132169	44,6	46,5
Italia (Genua)	78429	66866	50,0	45,8
Reparatrice (Genua)	1349	1349	48,1	22,6
I. Österr. Unfallvers.	564674	434180	42,9	71,1
Zürich	41449	27216	36,2	37,1
Baseler	31705	31705	69,8	27,4
Urbaine-Seine (Paris)	6904	6509	16,3	20,8
Zusammen:	1262135	1090087	57,3	64,7

In den vier letzten Jahren 1887—90 zeigen die Einnahmen und Ausgaben der in Italien thätigen Unfallversicherungsgesellschaften (in Lire):

	Prämieneinnahmen	Nettoprämien[1])	Eigne Schadenzahlung	Prämienüberschüsse
1887	714605	546123	366649	— 50526
1888	914213	750409	477589	— 17180
1889	1070286	850930	622848	— 110013
1890	1262186	1055645	629276	+ 16306

[1]) Abzüglich der Rückversicherungsprämien und des Prämienreservezuwachses.

In der Schweiz wird die U. von 9 Gesellschaften betrieben, und zwar von 3 schweizerischen, 2 deutschen und 4 französischen. Die Schweizer Gesellschaften besitzen ein sehr umfangreiches Geschäft, wovon jedoch ein großer Teil im Ausland abgeschlossen wird. 1890 entfielen von 9,044,018 Fr. Prämien über 6 Mill. Fr. auf ausländische Risikos. Aus den ausführ- [illegible] des Schweizer Versicherungsamtes [illegible] Daten; es waren [illegible]

Die Einnahmen der Schweizer Unfallversicherungsgesellschaften steigerten sich um mehr als 4 Mill. Fr. innerhalb 4 Jahre, ihr Versicherungsbestand in der Schweiz verdoppelte sich innerhalb dieses Zeitraums. Diese Gesellschaften schließen sowohl Kollektiv-, als auch Einzelunfallversicherungen ab und nahmen an Prämien für erstere 2,860,000 Frank im J. 1886, 5,159,254 Fr. im J. 1890 ein, für letztere 2,158,000 Fr. 1886 und 3,772,987 Fr. 1890. Die finanziellen Ergebnisse der drei Gesellschaften waren 1886—90 (in Frank):

	Totalüberschüsse.	Davon Prämienüberschüsse.
1886 . .	— 95698	— 268787
1887 . .	157950	— 57821
1888 . .	371424	146913
1889 . .	499750	268023
1890 . .	643491	434279
Zusammen:	1576917	523107

Die sechs ausländischen in der Schweiz thätigen Unfallversicherungsgesellschaften wiesen für dort aus (in Frank):

	Prämien.	Schadenzahlungen.
1886 . .	137670	72140 = 52,8 Proz.
1887 . .	179222	167796 = 93,7 »
1888 . .	270822	195386 = 72,1 »
1889 . .	378600	257700 = 68,0 »
1890 . .	658772	458646 = 69,6 »

Großbritannien besitzt die größte Anzahl von Unfallversicherungsgesellschaften, nämlich 32, von denen jedoch einzelne auch die Garantieversicherung betreiben, deren Daten sich nicht ausscheiden ließen; diese Gesellschaften wiesen für 1889 aus 1,126,917 Pfd. Sterl. Prämieneinnahmen bei 53,28 Proz. Schaden. Von den Prämieneinnahmen entfällt ein bedeutender Teil auf die Eisenbahnunfallversicherung, wogegen die Einzelunfallversicherung, nämlich jene gegen sämtliche Unfälle, nur geringe Fortschritte macht; weit über die Hälfte der Prämien entfällt auf die Haftpflichtversicherung. Die eigentliche Arbeiterunfallversicherung ist jedoch in Händen der Arbeiterkassen, welche ihren Mitgliedern in Fällen der Krankheit, der Invalidität, des Unfalls ꝛc. entsprechende Unterstützung gewähren.

Belgien hat bloß eine Gesellschaft, welche die U. betreibt, die Royale Belge in Brüssel; dieselbe verzeichnet die Ergebnisse dieser Branche mit jenen der Lebensversicherung, so daß eine Übersicht nicht möglich ist; die Unfallentschädigungen betrugen 1889: 773,670 Mk.

In **Rußland** sind es nur Rossija und Pomatsch, beide in Petersburg, welche U. betreiben; die Rossija nahm an Prämien in den Jahren 1888 bis 1891 ein: 96,492, 141,760, 196,679, 246,030 Rubel und bezahlte Schäden 45,6, 51,8, 51,7, 50,6 Proz. der Nettoprämien. Pomatsch wurde erst 1888 gegründet und nahm in der ersten, 20monatigen Betriebsperiode 172,084 Rubel an Prämien ein.

Schweden besitzt fünf Unfallversicherungsgesellschaften, die 1891: 992,736 Kronen an Prämien einnahmen und davon 63,5 Proz. für Schadenzahlungen verausgabten; außerdem verzeichnen 5 ausländische Gesellschaften für 1889 in Schweden 99,947 Kr. Einnahmen.

In den **Vereinigten Staaten von Nordamerika** bestanden 1890 elf Gesellschaften für Unfall-, Garantie- und Glasversicherung; dieselben wiesen aus (in Dollars):

Die Einnahmen der einzelnen Zweige lassen sich nicht voneinander sondern, auf die Unfallversicherung werden beiläufig zwei Drittel der Gesamtprämien entfallen.

Ungarische Litteratur der Gegenwart. Unter der Einwirkung des seit 1867 wiederhergestellten konstitutionellen Lebens hat die ungarische Litteratur eine wesentlich andre Gestalt anzunehmen begonnen. Nirgends ist der Zusammenhang zwischen politischem Leben und Schrifttum so einleuchtend, so gewissermaßen durchsichtig wie hier. Als im vorigen Jahrhundert unter Maria Theresia und Kaiser Joseph die durch die langwierigen blutigen Türken- und Bürgerkriege bedenklich entkräftete Nation allgemach zu neuer Kraft gedieh, da galt es, die halbvergessene Landessprache aus dem Munde der Bauern und Geistlichen zu neuem, höherm Leben zu erwecken, ja es galt eigentlich, den Rahmen für eine Litteratur, eine Schriftsprache, zu schaffen. Nachahmung französischer und deutscher Muster sowie Sprachneuerungen charakterisieren diese Zeit bis nach den Napoleonischen Kriegen. Wie überall in Europa, legte die Restauration auch in Ungarn den Grund zu einer entschiedenen nationalen Richtung. So wie es im ungarischen Reichstag gärte, so war auch das Losungswort der Litteratur: »Nationalität!« Die Dichter besangen die ruhmreiche Vergangenheit, die Eroberung des Landes durch die Magyaren, die mit einem Glorienschein umgeben wurde. Man besang die Zeiten der einheimischen Könige, die Größe Ludwigs von Anjou, und besonders um den letzten großen und populärsten ungarischen König, Matthias den Gerechten, bildete sich ein großer Sagen- und Dichtungskreis. Da die Zensur noch allmächtig war, wurde die Nation im Spiegel der Vergangenheit auf eine schönere Zukunft hingewiesen. Die Sprache, der Reim, der Rhythmus waren damals bereits vollkommen ausgebildet. Es war die Zeit der nationalen Romantik. Hieraus entwickelte sich unter den Vorwehen des März die machtvolle politische Lyrik Petöfis, die mit ihrem begeisterten Schöpfer auf dem revolutionären Schlachtfelde ins Grab sank, denn nach der Niederwerfung des 1848/49er Freiheitskampfes trat die Zensur abermals ihre trostlose Herrschaft an. Trotzdem trieb die Litteratur gerade zu dieser Zeit ihre schönsten Blüten. Abermals war es die Geschichte, in welche die Poesie flüchtete, abermals war die Lyrik voll von durchsichtigen Anspielungen, von einem sanften Humor, der die im stillen hoffende Nation im Ausharren unterstützen sollte. In der schönen Litteratur vereinigte sich damals die ganze Lebenskraft der Nation.

Die Presse Ungarns.

Das neue, geräuschvolle, konstitutionelle und parlamentarische Leben seit 1867 veränderte ziemlich rasch den ganzen Charakter des Schrifttums. Zwei Dinge machten sich alsbald bemerkbar: das reißend schnelle Anwachsen der Tagespresse und das Hindrängen aller nationalen Talente zur Politik. Die ungarische Tagespresse, deren Ton und Sprache Kossuths vormärzliches »Pesti Hirlap« geschaffen hatte, war unter der Reaktion auf Ein großes Tageblatt, »Pesti Naplo«, beschränkt, das alle hoffenden Patrioten unter seiner Fahne vereinigte. Es war das Organ Franz Deáks und wurde von dem

Széchenyi, seine im ganzen Lande Aufsehen erregenden und Hoffnung erweckenden und nährenden Artikel. Die Einführung der Preßfreiheit entwickelte in kurzer Zeit die ungarische Publizistik derart, daß sie bald an Form und Inhalt hinter der Wiener nicht zurückblieb, an Quantität die letztere jedoch bedeutend überflügelte. Wir nennen die hervorragendsten in Budapest erscheinenden Tageblätter mit ihren ungefähren Auflagen. 1) Große, zweimal täglich erscheinende Blätter: »Pesti Naplo«, jetzt Organ der Nationalpartei, unter dem Oppositionsführer Grafen Albert Apponyi (4000 Exemplare); »Nemzet«, Organ der Majoritätspartei, offiziös (2000); 2) großes, einmal täglich erscheinendes radikales Oppositionsorgan: »Egyetértés« (10,000); 3) kleine, aber einflußreiche Parteiblätter: »Budapesti Hirlap«, redigiert von dem Dichter Eugen Rákosi (20,000), »Pesti Hirlap«, gemäßigtes Organ, eher regierungsfreundlich (20,000), »Magyar Hirlap«, Organ der liberalen Fronde (15,000); 4) eine Besonderheit bildet das belletristisch-politische Tageblatt »Fövárosi Lapok«, das den reichsten Sammelplatz der ungarischen Lyrik und Novellistik bildet, von dem Abgeordneten Karl Vadnai redigiert (8000); 5) »Budapest«, illustriertes Volksblatt, täglich (30,000). Außer den genannten ungarischen erscheinen noch fünf Tageblätter in deutscher Sprache: »Pester Lloyd«, zweimal täglich (14,000), das größte, politisch und kommerziell maßgebendste Blatt Ungarns, von der ungarischen und gemeinsamen Wiener Regierung gern als Sprachrohr für das Ausland benutzt, redigiert von Max Falk; »Neues Pester Journal« (20,000), einmal täglich; »Budapester Tagblatt«, deutsches Organ der ungarischen Nationalpartei, redigiert von Julian Weiß (6000); »Politisches Volksblatt«; »Neues politisches Volksblatt«, illustriert, täglich (20—25,000).

Diese kräftige Entwickelung der ungarischen Publizistik ist um so höher anzuschlagen, als sich die besten Federn sowohl über als unter dem Strich in diesen Tageblättern vereinigen. Zu den tüchtigsten Publizisten Ungarns zählen: Baron Ivor Kaas, Eugen Rákosi, Ernst Mezei, Karl Eötvös (oppositionell und radikal), Csernátoni, Reményi, Beksics (liberal), Beigelsberg, Halász (deutsch). Die Publizistik besitzt um so mehr Einfluß, als die Redakteure meist auch im Parlament sitzen; etwa 24 Journalisten sind ungarische Abgeordnete.

Dem belletristischen Bedürfnis kommen außer den meist nach Pariser Vorbildern gepflegten Feuilletons der Tageblätter noch eine Anzahl illustrierter Wochenblätter entgegen: das älteste, »Vasárnapi Ujság«, ferner »Hét«, »Ország világ«, endlich die dem deutschen Blatte »Vom Fels zum Meer« nachgeahmte vortreffliche Monatsschrift »Magyar Salon«. Großer Blüte erfreut sich die Litteratur der Witzblätter, die, meist von Johann Jankó klassisch illustriert, auf das öffentliche Leben großen Einfluß ausüben. Das vornehmste satirische Wochenblatt ist »Borsszem Jankó«, redigiert von dem Feuilletonisten

Die allzu rasche, in die Breite gehende Entwickelung der Tagespresse lenkte das Schrifttum in neue und nicht immer in die besten Bahnen. Der gute Geschmack litt unbedingt unter dem Lärm der Parteien und der Schlagworte des Tages. Einen andern großen Teil der nationalen Talente nahm, wie gesagt, das politische Leben für sich in Anspruch. Neu erstand die politische Beredsamkeit. Das ungarische Parlament hörte neben Deák einen genialen Redner, wie Graf Julius Andrássy aus der Bismarckschen Schule, klassische Redner, wie Baron Sennyei und Graf Albert Apponyi, Dialektiker, wie Koloman Tisza, donnernde Radikale, wie Gabriel Ugron, satirische Gelehrte, wie Otto Hermann, Humoristen, wie Moritz Jókai.

Lyrik und Epik.

Um eine Übersicht der gegenwärtigen »schönen« ungarischen Litteratur nach den Kunstgattungen zu geben, wollen wir die hauptsächlichsten Namen, die auf Beachtung Anspruch machen, hervorheben. Die Lyrik hat durch den Tod Johann Aranys (1882) ihren letzten Großen verloren. Seitdem gilt Johann Vajda für den Restor ungarischer Poesie. Als Vertreter eines philosophischen Pessimismus hat er manch wirkliches Kunstwerk von bewundernswerter Zartheit geschaffen. Er folgt dem modernen Zuge der Geister, während die Epigonen der Arany-Schule, Paul Gyulai, Karl Szász, Joseph Lévay, von der Schilderung idyllischen Familien- und Naturlebens sowie von empfindsamer Selbstbespiegelung sich nicht losreißen können. Unter der jüngern Generation ist hervorzuheben Alexander Endrödi, eine weiche Natur, welche alle Stimmungen eines wechselvollen Daseins harmonisch und formvollendet zum Ausdruck zu bringen weiß. Er hat auch Heinrich Heine in die ungarische Litteratur eingeführt. In kräftigem Gegensatze zu ihm steht der Balladendichter Joseph Kiss, der meist düstere Stoffe aus dem ungarischen und jüdischen Volksleben ergreifend und lebensvoll behandelt. Sein »Jehovah«, der einen alten, streng gläubigen Bibelschreiber schildert, dessen Kinder alle abtrünnig werden und fern von ihm ihr Glück finden oder untergehen, während der Greis einsam und schmerzdurchwühlt seine Arme zum alten Herrn der Heerscharen emporstreckt, ist ein lyrisch-episches Juwel. Durch diese und andre Dichtungen ist Kiss in Ungarn so populär geworden wie kaum ein zweiter Dichter. Sein »Märchen von der Nähmaschine« sowie die meisten seiner Balladen sind auch ins Deutsche übersetzt worden. Einen mehr tendenziös-politischen Ton schlagen die Brüder Ábrányi und Ludwig Bartók an. Kornel Ábrányi, jetzt Abgeordneter und Publizist, gebietet über einen vollen rhetorischen Ton, den sein jüngerer Bruder Emil, der gewandte Übersetzer Byrons, demagogisch färbt. Emil Ábrányi und Ludwig Bartók sind jetzt die Hauptrepräsentanten der politischen Lyrik. Bartók ist ein Liederdichter voll Kraft und Empfindung, dem aber manchmal das sangbare, melodische Element fehlt. Die Übersetzung

pfungen sozialistische Akkorde anschlug. Jetzt, in einer befriedigenden Lebensstellung, vertritt er die metaphysische Verzweiflung, die blasierte Grübelei, ein auf dem ungarischen Parnaß bisher fremder Ton. Palágyi bildet bereits den Übergang zu der jüngsten realistischen oder naturalistischen Schule, welche sich seit etwa fünf Jahren in Ungarn zu bilden beginnt und vor einem Jahr ein eignes Organ, die Monatsschrift »Élet« gegründet hat. Ihrer Zehn, an ihrer Spitze der sehr befähigte, universell gebildete Ludwig Katona, bilden sie den Mittelpunkt dieser vielfach angefeindeten Richtung. Die jungen Leute sind meist mit den Norwegern in Fühlung, schwören nicht höher als bei Ibsen und bringen Originalbeiträge aus dem Norden. So mannigfaltig blühend die gegenwärtige ungarische Liederdichtung auch ist (die von uns angeführten Namen bilden bei weitem kein erschöpfendes Verzeichnis), ihre Einwirkung auf das Nationalleben kann sich mit derjenigen früherer Zeiten nicht messen. Im Vordergrund stehen heute, wie schon bemerkt, der Roman, die Novelle und die »Skizze«, und endlich hat das Drama mehr Terrain erobert als je.

Roman, Novelle ꝛc.

Im Roman, in der Novelle und der »Skizze« beruht heute die volkstümliche Kraft der ungarischen Litteratur. Noch steht Jókai aufrecht, ein schaffenskräftiger Riese, eine merkwürdige, bezaubernde Persönlichkeit, bei Hof ebenso wohl gelitten (er war der Freund des Kronprinzen Rudolf) wie in den tiefsten Schichten des Volkes verehrt, ein ehrwürdiges Haupt, vor dem selbst der Radikalismus sich beugt. In Jókai vereinigt sich der Dichter mit dem Volksführer, er hat das Erbe Petőfis und Aranys angetreten und genießt in Ungarn eine Verehrung gleich derjenigen, wie sie Victor Hugo in Frankreich zu teil wurde. Selbstverständlich, daß sich die Tagespresse um seine Schöpfungen reißt. Es dürften gegenwärtig vier Romane gleichzeitig von ihm erscheinen, manche sofort auch in deutscher Sprache. Daneben schreibt er unzählige Plaudereien, Humoresken, Anekdoten, hält Reden vor den Wählern oder im Abgeordnetenhaus, entzückt durch seine Trinksprüche, redigiert den ungarischen Teil des kronprinzlichen Werkes: »Die österreichisch-ungarische Monarchie« und schreibt sogar Dramen. Letztere sind die schwache Seite Jókais. Obwohl auch seinen Bühnenwerken keineswegs Phantasie, Empfindung, Humor fehlen, schlägt ihn doch der Epiker zu sehr in den Nacken. Es fehlt ihm die Bühnentechnik, und so hat eigentlich außer dem »Goldmenschen« kaum eins seiner vielen Stücke größern Erfolg gehabt, wenn auch keins derselben bei der großen Beliebtheit des Verfassers einer eigentlichen Ablehnung auf den ungarischen Bühnen begegnete. Seine alten und neuen Romane dagegen sind in aller Händen; die Jugend wächst sozusagen mit ihnen auf. Es wäre schwer anzugeben, in welche Kategorie diese Romane einzureihen sind. Sie tragen alle einen liebenswürdigen, orientalisch-märchenhaften Zug, doch ohne Märchenapparat. Zumeist sind die Charaktere selbst fabelhaft wandelbar, und der Zufall oder das Schicksal gefällt sich in den wundersamsten Überraschungen. Die Lebensanschauung ist tief ethisch, die Empfindung zart, die Vortragsweise heiter und spielend. Jókai ist der bedeutendste Märchenerzähler für große Kinder, er hat etwas von Dumas dem ältern in Bezug auf grenzenlose, heitere Phantasie, er liebt Teufeleien à la Hoffmann, er wird manchmal satirisch wie Hogarth und malt volkstümlich-humoristische Figuren wie kein zweiter. Er ist national und zugleich universell, in allen Wissenschaften zu Hause und breitet einen glänzenden, aber poetisch gemodelten Wissensreichtum in seinen Werken aus. Er ist auch der Walter Scott seiner Nation, denn niemand hat schönere Phantasiegemälde aus Ungarns Vergangenheit geschaffen. Einer seiner neuesten Romane ist: »Es gibt keinen Teufel«, worin er den Gedanken, daß die Menschen oft besser sind, als sie scheinen, und daß das Gute wieder nur Gutes schafft, in anmutiger, liebenswürdiger Weise durchführt.

Aus Jókais Schule ist Koloman Mikszáth hervorgegangen, nach ihm der gelesenste Fabel- und Anekdotenerzähler. Er besitzt weniger überschwängliche Phantasie, vielmehr besteht seine Stärke in der Schilderung der wirklichen Personen und Verhältnisse. Dagegen ist er ein Meister der gedrängten Form. In 200 Zeilen weiß er einen kleinen Roman zu erzählen. In diesen reizenden Miniaturwerken, die in fast sämtliche Sprachen Europas übertragen wurden (»Die guten Hochländer« ꝛc.) steht er unerreicht da.

Als dritte im Bunde muß Frau Helene v. Beniczky-Bajza genannt werden. Diese begabte, ungemein gebildete Frau ist die Tochter des gefürchtetsten ungarischen Kritikers Bajza, in dessen Hause sie mit der Creme der ungarischen Gesellschaft bekannt wurde. Heute, als Frau des ehemaligen Staatssekretärs und Intendanten, jetzigen Obergespans Franz v. Beniczky, ist sie die gelesenste Romanschriftstellerin Ungarns, in ihrem Stil einfach, elegant, salonmäßig. Früh zur Produktion angeregt, hat sie in 30 Jahren mehr als 80 Bände geschrieben, aus denen ein kräftiges, volksfreundliches Streben spricht, und in denen sie ihren Standesgenossen das Evangelium der Arbeit und des Fortschrittes predigt. Diese geistreiche, rastlos thätige Frau sucht das Niveau der Litteratur auch sozial zu heben durch Hereinziehung von Schriftstellern in die aristokratischen Kreise. Auch im Drama hat sie sich versucht, aber nur mit einem Volksstück Glück gehabt. Ein Salondrama von ihr, welches eine »moderne Ehe« zum Thema hat, wird gegenwärtig im Wiener Volkstheater zur Aufführung vorbereitet. Von schriftstellernden Damen haben sich neben ihr Beachtung zu erringen gewußt die Schwestern Wohl (Stephanie Wohl mit dem auch ins Deutsche übersetzten Roman »Rauschgold«), Frau Gyarmathy, Anna Tutsek. Neben den Genannten sind noch eine Anzahl beachtenswerter Federn im Roman- und Novellenfach thätig. Ludwig Abonyi schreibt Dorfgeschichten voll Feuer und inniger, poetischer Empfindung. Ludwig Tolnai, ebenso bissig wie fruchtbar, ahmt die englischen Humoristen nach, ist aber oft zu verletzend im Ton und zu nachlässig in der Form. Ohne diese Mängel hätte er eine führende Rolle in der ungarischen Litteratur spielen können. Albert Pálffi gilt für den Romancier der Konservativen. Degré, Vértesi, Kazár, Sziklai arbeiten für den Massenbedarf.

Die französische Richtung führte schon vor nahezu 30 Jahren der frühverstorbene, hochbegabte Stephan Toldy ein. Aber erst seit fünf Jahren ist die »naturalistische« Richtung erstarkt, deren äußerste Linke J. Márkus führt, während Alexander Bródy, Franz Herczegh, Kabos, Szomory u. a. bei der Nachahmung Zolas stehen geblieben sind. Siegmund v. Justh, ein Kavalier von altem Adel, ist der Vertreter des »gesunden Naturlebens in seiner patriarchalischen Reinheit« à la Tolstoi. Einen liebens-

würdigen Humor besitzt unter den »Jüngsten« Viktor Rákosi, dessen kleine Skizzen allerliebste Genrebilder aus dem ungarischen Philisterleben, eine Art »Pickwickier« sind.

Drama.

Sind Roman, Novelle und Skizze noch immer die populärste Dichtgattung, so ist dagegen das Drama diejenige Richtung, in welcher sich die edelsten ungarischen Geister unausgesetzt abmühen, die großen klassischen und modernen Vorbilder zu erreichen. Der weitaus begabteste unter allen ist unstreitig Gregor Csiky, zuletzt Dramaturg am Budapester Nationaltheater, der anfangs in den Banden des geistlichen Berufes akademisch gefeilte, herkömmlich bühnengerechte Stücke schrieb, dann mit der Kutte auch die Konvention abstreifte und nach einem gründlichen Studium der Pariser Theater dem ungarischen Drama einen energischen Ruck ins Moderne gab. Seine etwa drei Dutzend Stücke, die von Fruchtbarkeit und Vielseitigkeit zeugen, sind zumeist moderne ungarische Sittenbilder. Er hat neue Typen der Gesellschaft auf die Bühne gebracht und nach französischer Manier mit Glück Probleme aufgeworfen und gelöst. Mehr und mehr ist er in der straffen Bühnentechnik und in der Kenntnis aller Effekte fortgeschritten. Er weiß den Zuschauer unfehlbar zu rühren und zu erheitern. Er hat sich in allen Genres versucht bis hinauf zur historischen Tragödie (darunter die ersten Akte von »Spartacus« von bleibendem Werte) und herab zum burlesken Operettentext. Am glücklichsten ist er im modernen Sittenstück mit abwechselnd rührenden und erheiternden Effekten. Csiky war für die ungarische Bühne das, was Jókai für den Roman ist, nur war er im Gegensatz zu dem phantastisch-optimistischen Jókai berechnend und pessimistisch. Ebenso war er durch seinen unermüdlichen Fleiß (er schrieb neben den Stücken auch Romane und Novellen, übersetzte Griechen, Lateiner und Franzosen) von anregendster Wirkung auf die allgemeine litterarische Bewegung. Sein nach kaum 20jähriger Thätigkeit 19. Nov. 1891 jählings erfolgter Tod hat der dramatischen Litteratur Ungarns einen unersetzlichen Verlust zugefügt. Nach Csiky ist Eugen Rákosi als der mit der Bühnentechnik vertrauteste Dramatiker zu nennen. Er ist öfters nicht frei von Nachahmung Shakespearescher Äußerlichkeiten und von Liebe zu lyrischen Ergüssen; doch ist er Meister in der Erfindung schroffer dramatischer Konflikte und wirksamer Kontraste. Sein bleibendes Werk hat er noch nicht geschrieben. Ihm verwandt, ein witziger, spielender Geist ist Ludwig Dóczy, der, auch in der deutschen Litteratur bekannt, hier nicht näher charakterisiert zu werden braucht. Ein kräftiger, jüngerer Dramatiker ist der schon als Lyriker genannte Ludwig Bartók; seine Stücke besitzen straffe Technik und folgerichtige Charakterzeichnung. Seine »Anna von Bartfeld« spielt im Mittelalter in einer deutschen Stadt Oberungarns und wäre darum den deutschen Bühnen zu empfehlen. Nicht zu übersehen ist Árpád Berczik, dessen hausbackener Humor, an den unsers Roderich Benedix erinnernd, das ungarische Theaterpublikum seit drei Jahrzehnten mit aus dem Familienleben gegriffenen, harmlos-heitern Szenen unterhält. Gabányi erinnert in seiner drastischen Komik an Schönthan. Der jüngste der Dramatiker, Murai, hat von Moser gelernt. Noch aus alter Zeit ragt der freiwillige Einsiedler Ludwig Dobsa in die Gegenwart hinein, ein besserer Raupach in der Vorführung ungarischer Geschichtsbilder. Noch ist Karl Hugo nicht vergessen, der im Wahnsinn auf fremder Erde starb und dessen kräftige dramatische Ader im »Kaufmann von Marseille« an Echegaray gemahnt.

Litterarische Gesellschaften. Wissenschaftliche Litteratur, Übersetzungen.

Für Befruchtung der schönen Litteratur sorgen die belletristischen Gesellschaften, welche nach hervorragenden ungarischen Dichtern benannt wurden. Die älteste und vornehmste, die Gesellschaft der »Unsterblichen«, ist die Kisfaludy-Gesellschaft, ihr folgt, meist aus den Jüngern bestehend, die Petöfi-Gesellschaft. Daneben gibt es Kemény-, Kölcsey-, Toldy-, Vörösmarty-Klubs. Von all diesen Gesellschaften, welche öffentliche Gratisvorlesungen vor zahlreichem Publikum abhalten, strahlt viel Anregung für das belletristische Leben und Schaffen aus. Die ungarische Litteraturgeschichte und Ästhetik wird jetzt in akademischem Stile durch Zoltan Beöthy, im modernen Sinne durch Siegmund Bodnár vertreten. In der Kritik ragen Eugen Rákosi und Joseph Keszler (französische Schule) hervor. Für die bildenden Künste hat die meisten Quellenwerke Thomas Szama herausgegeben.

Während die schöne Litteratur im engern Sinne durch die Tagespresse und die Politik an innerer Kraft verloren hat, wird sie noch mehr durch die wissenschaftliche Litteratur eingeengt, deren Entfaltung erst nach der Wiederkehr des konstitutionellen Lebens begann. Seit 1867 ist unter Führung der ungarischen Akademie Erstaunliches geleistet worden. Diese Anstalt verfügt über bedeutende Mittel, die durch reiche Legate fortwährend vermehrt werden, und verfolgt drei Hauptziele: 1) Fortbildung der ungarischen Sprache, Litteratur, Landes- und Volkskunde, Geschichte und Archäologie; 2) umfassende Pflege aller modernen Wissenschaften, namentlich der mathematisch-physikalischen, für die besondere Klassen mit Vorlesungen eingerichtet wurden; 3) Verbreitung der besten Werke der ausländischen Litteratur in Übersetzungen. Die unter 1) genannten, mehr nationalen Fächer haben sehr schätzbare, von der europäischen Wissenschaft übernommene Resultate zu Tage gefördert. So speziell in Bezug auf Geographie, Flora, Fauna, Geognosie, Statistik und Linguistik Ungarns. In Bezug auf Entstehung und Verwandtschaft der ungarischen Sprache stehen die »Ugristen« unter Budenz den »Turkisten« unter Vámbéry gegenüber. Eine vermittelnde Ansicht geht dahin, daß der führende Stamm der Ungarn türkischen, die Masse des Volkes dagegen ugrischen (uralaltaischen) Ursprungs war, und daß der Typus der Sprache ugrisch geblieben ist, mit vielen türkischen Einmengseln. Die ungarische Archäologie (Altmeister Franz Pulszky und Sohn, Emerich Henszlmann, Bischof Ipolyi Hampl) stützt sich auf ein reiches, interessantes Material von Gräberfunden und alten Kirchenbauten. Neuestens ist das bei Altofen bloßgelegte Aquincum (mit Bad und Amphitheater, Kastrum) Gegenstand emsigster, lohnendster Forschungen. Die Funde geben eine stumme Chronik der Römer-, Avaren-, Hunnen-, Sarmaten-, Kelten- und Germanenwanderungen. Die Nationalgeschichte hat einen ungeahnten Aufschwung genommen, da sowohl die Hof- als zahlreiche Komitats-, Städte- und Familienarchive geöffnet wurden. Ein Verherrlicher der Rákóczy-Zeit ist der temperamentvolle Historiker und radikale Politiker Koloman Thaly. Der junge Gelehrte Heinrich Marczali behandelt mit Vorliebe die josephinische Zeit, welche er nicht nur diplomatisch genau belegt, sondern in

rechts-, verwaltungs-, kultur- und litterargeschichtlicher Beleuchtung darstellt; gegenwärtig vollendet er eine umfassende Biographie Maria Theresias in der ausgezeichneten populären historischen Zeitschrift: »Történelmi életrajzok« (»Histor. Biographien«). Daneben ist Bischof Fraknói ein genauer Kenner der vatikanischen Archive und hat die vaterländische Geschichte mit neuen Daten bereichert. In der großen Reihe seiner Werke ist das letzte eine ausführliche Biographie von »Matthias Corvinus«, die auch in deutscher Sprache erschien. Ignaz Acsády beleuchtet die Geschichte Ungarns vom volkswirtschaftlichen und staatsfinanziellen Standpunkt. Den Mittelpunkt all dieser mannigfaltigen Leistungen, Forschungen und Studien bildet die »Historische Gesellschaft«, die ein eignes Vereinsorgan: »Századok« (»Die Jahrhunderte«), herausgibt und sich ihrerseits an die Akademie anlehnt, welche die Mutteranstalt ist für diese Gesellschaft sowohl als für eine Reihe ähnlicher: die »naturwissenschaftliche«, »philologische«, »archäologische« ꝛc. Gesellschaft, von welchen jede auch ihr tüchtig redigiertes Fachorgan herausgibt. Wir sehen demnach den Kreis der Wissenschaften nach allen Richtungen durch Gelehrte sowie durch Fachblätter vertreten. Wenn auch den Vorrang die Heimatswissenschaften einnehmen, so wird doch kein Zweig der allgemeinen Wissenschaft vernachlässigt, wofür die Klassensitzungen der Akademie sorgen. Der gegenwärtige Präsident der letztern, Baron Roland Eötvös, Sohn des genialen Denkers und Staatsmannes Baron Joseph Eötvös, hat in seiner Antrittsrede die Aufgabe der ungarischen Wissenschaft dahin zusammengefaßt, daß das übertriebene nationale Streben sein Gleichgewicht durch die vorurteilslose Hingabe der Nation an die gemeinsamen wissenschaftlichen Ziele der Menschheit finden müsse. Die reich dotierte Akademie befruchtet auch durch vielfache Preisausschreibungen die schöne wie die wissenschaftliche Litteratur, scheut keine Kosten, um wertvolle Dokumentensammlungen herauszugeben, und endlich popularisiert sie, wie erwähnt, die Wissenschaft, indem sie die Meisterwerke der Weltlitteratur übersetzen läßt. Max Müller, Hippolyte Taine, Sismondi, ein Originalwerk über Kant gehören in diese Sammlung.

Material zu eingehendem Studium der ungarischen Litteraturverhältnisse bieten: die ungarische Litteraturgeschichte von Prof. Heinrich Schwicker (Leipz. 1889), die Werke von Toldy (s. d., Bd. 15), die von der ungarischen Akademie in deutscher Sprache herausgegebene »Ungarische Revue« (redigiert von Professor Gustav Heinrich), ein großes biographisches Werk über Petöfi von Fischer (gest. 1888 in Budapest), die »Budapester Kulturbilder« von Albert Sturm (Leipz. 1877), endlich ein kulturgeschichtliches Werk über Ungarn, hrsg. von Ambros Neményi (Berl. 1884).

Die Übersetzungslitteratur, welche den Deutschen die Kenntnis des ungarischen Schrifttums vermittelt, ist ziemlich reich. Am ehesten wurde Petöfi bekannt durch dessen unermüdlichen, in Deutschland reisenden Apostel Kertbeny, ferner durch Moritz Hartmann und Szarvady. Neue, mit Erfolg auftretende Übersetzer sind L. Neugebauer, Max Farkas, Opitz, Andor v. Spóner, Melas. Ferner wurden übersetzt: Baron Joseph Eötvös (»Der Dorfnotar«, »Der Karthäuser«, »Die Gedanken des 19. Jahrhunderts«), Arany v. Kolbenheyer und Sturm (»König Budas Tod«, Leipz. 1879), einzelne Novellen von Paul Gyulai, besonders stark Jókai, dessen »Goldmensch« auch am Theater an der Wien häufig gegeben wurde, wie auch der Straußschen Operette: »Der Zigeunerbaron« seine Novelle zu Grunde liegt. Übersetzt wurden auch fast alle Skizzen und Novelletten von Koloman Mikszáth (s. d., Bd. 17), die meisten Balladen und »Das Märchen von der Nähmaschine« von Joseph Kiss (s. d., Bd. 17), »Anna von Bartfeld« und »Karpathenlieder« von L. Bartók (s. d., Bd. 17), »Rauschgold«, Roman von Stephanie Wohl, »König Matthias«, von Fraknói. Ein besonders beliebtes Objekt für Übersetzungen war die »Tragödie des Menschen« von Madách (s. d., Bd. 11), die beste goethisierende von L. v. Dóczi, der auch die Aufführung dieser ungarischen Faustiade auf deutschen Bühnen betreibt. Von ungarischen Dramen wurden auf deutschen Bühnen aufgeführt: »König Koloman« und der »Goldmensch« von Jókai in Wien, »Der Kuß« und »Die letzte Liebe« von Dóczi, »Ida« von E. Rakósi in Dresden, »Husarenliebe«, zweiaktiges Lustspiel von Murai.

Ungarn. Der Flächeninhalt Ungarns wird jetzt amtlich mit 279,750 qkm (mit Nebenländern 322,302) angegeben. Die bei der Volkszählung vom 31. Dez. 1890 ermittelte Zivilbevölkerung von 17,449,705 Einw. verteilt sich in folgender Weise auf die einzelnen Gebiete in den Ländern der ungarischen Krone:

Komitat	QKil.	Einw. 1890	Zunahme Einw.	Zunahme Proz.	Einw. auf 1 qkm
A. Ungarn mit Siebenbürgen.					
I. Am linken Donauufer.					
Árva	2077	84894	3251	4,0	41
Bars	2673	153053	10362	7,2	57
Gran	1123	77578	5412	7,5	69
Hont	2650	122541	6461	5,6	46
Liptau	2258	76523	1765	2,3	34
Neutra	5724	396208	27343	7,4	69
Neográd	4355	214050	22372	11,7	49
Preßburg	4216	330554	19738	6,3	78
Sohl	2730	112281	9781	9,5	41
Trentschin	4620	259521	14602	6,0	56
Turócz	1150	47937	2004	4,4	42
Zusammen:	33576	1875140	123091	7,0	56
II. Am rechten Donauufer.					
Baranya	5133	321435	28021	9,6	63
Eisenburg	5085	380854	29264	8,1	77
Komorn	2944	159397	7698	5,1	54
Ödenburg	3304	261287	15500	6,3	79
Raab	1381	115744	6251	5,7	84
Somogy	6531	325666	18218	6,0	50
Tolna	3643	252138	17495	7,5	69
Veszprim	4167	215046	6550	3,1	52
Weißenburg	4156	222482	13042	6,2	54
Wieselburg	2041	85246	— 715	—0,8	42
Zala	5122	403062	43078	12,0	79
Zusammen:	43460	2751357	184411	7,2	63
III. Zwischen der Donau und Theiß.					
Bács-Bodrog	11079	716325	78262	12,3	65
Csongrád	3414	262774	34361	15,0	77
Heves	3878	233732	23799	11,3	60
Jazygien ꝛc.	5374	317758	39310	14,1	59
Pest-Pilis ꝛc.	12605	1227051	238519	24,1	97
Zusammen:	36350	2757635	414251	17,7	76
IV. Am rechten Theißufer.					
Abauj-Torna	3260	180258	1686	0,9	55
Bereg	3724	179208	25831	16,8	48
Borsod	3428	217166	23327	12,0	63
Gömör u. Kis-Hont	4275	174677	5613	3,3	41
Sáros	3822	167519	— 494	—0,3	44
Ung	3053	135428	8721	6,9	45
Zemplin	6302	298647	21072	7,8	49
Zips	3605	164088	— 8793	—5,1	46
Zusammen:	31469	1516991	76963	5,3	48

Komitat	QKil.	Einw. 1890	Zunahme Einw.	Zunahme Proz.	Einw. auf 1 qkm (1890)
V. Am linken Theißufer.					
Békés	3558	257888	28131	12,2	73
Bihar	10962	516853	69019	15,4	48
Hajdu	3353	191137	17808	10,3	57
Mármaros	10355	268194	40758	17,9	26
Szabolcs	4917	248803	29795	13,9	50
Szatmár	6491	323451	30359	10,3	50
Szilágy	3629	191462	21440	12,6	53
Ugocsa	1191	75239	9862	15,1	63
Zusammen:	44456	2068027	247172	13,6	47
VI. Längs der Flüsse Maros und Theiß.					
Arad	6443	343868	37644	12,3	53
Csanád	1618	130609	21598	19,8	81
Krassó-Szörény	9751	406053	23523	6,1	42
Temes	7111	436460	39722	10,0	61
Torontál	9522	589325	62516	11,9	62
Zusammen:	34445	1906315	185003	10,7	55
VII. Siebenbürgen.					
Bistritz-Naszód	4014	104702	9685	10,2	26
Csík	4493	113889	2949	2,7	25
Fogaras	1875	88051	3480	4,1	47
Großkokelburg	3110	135721	3267	2,5	44
Háromszék	3556	129760	4483	3,6	37
Hermannstadt	3314	148495	6868	4,8	45
Hunyad	6932	266720	18256	7,3	39
Klausenburg	5149	224760	28453	15,0	44
Kleinkokelburg	1646	101167	8953	9,7	62
Kronstadt	1804	83458	2529	3,0	48
Maros-Torda	4324	177534	18535	11,7	41
Szolnok-Doboka	5150	217160	23483	12,1	42
Torda-Aranyos	3370	150306	13275	9,7	45
Udvarhely	3418	109761	4241	4,0	32
Unterweißenburg	3576	192565	14544	8,2	54
Zusammen:	55731	2247049	163001	7,8	40
Ungarn (ohne Nebenländer) zus.:	279750	15122514	1393892	10,0	54
B. Fiume und Gebiet	19,6	29001	8020	38,0	15
C. Kroatien und Slawonien.					
Agram	7211	483365	63486	15,1	67
Lika-Krbava	6211	191091	16852	9,7	31
Modrus-Fiume	4879	220813	17640	8,7	45
Warasdin	2521	257198	28135	12,3	102
Belovár-Kreutz	5048	265802	46273	21,1	53
Pozega	4942	202626	36252	21,8	41
Syrmien	6870	346950	50072	16,9	51
Virovititz	4851	216569	33205	18,1	45
Zusammen:	42533	2184414	291915	15,4	51
Ungarn und Nebenländer zus.:	322302	17335929	1693827	10,8	54

Mit Hinzurechnung des Militärs betrug die Gesamteinwohnerzahl im J. 1880: 15,739,259, im J. 1890 dagegen 17,449,705 Seelen. Im J. 1880 hatte die Dichtigkeit der Bevölkerung im eigentlichen U. pro QKilom. in keinem Komitat die Ziffer 80 erreicht, die im J. 1890 dagegen mit Hinzurechnung der Einwohner der Munizipalstädte in den Komitaten Pest, Raab und Csanád erreicht wurde. Im Gesamtgebiet der Länder der ungarischen Krone besitzt das Komitat Warasdin die größte Dichtigkeit, nämlich 102 pro QKilometer. Gegen 1880 hat die Einwohnerzahl am meisten in den überaus fruchtbaren Gebieten zwischen der Donau und Theiß (17,67 Proz.) und am linken Theißufer (13,57 Proz.), also im Hauptsitz des ungarischen Stammes, ferner auch am rechten Theißufer um fast 20 Proz. (19,79 Proz.) zugenommen. Jenseit der Drau war die Zunahme am größten in den drei slawonischen Komitaten und in Belovár-Kreutz, doch ist die Ursache hiervon vornehmlich in der andauernden Einwanderung aus den Donaugegenden zu suchen. Eine Abnahme der Bevölkerung ist in den Komitaten Zips, Abauj-Torna (ohne Kaschau), Sáros und Wieselburg eingetreten (5,09—0,83 Proz.), und zwar infolge der fortwährenden Auswanderung nach Amerika. Es gibt in U. 136 Städte mit zusammen 2,451,136 Einw., welche gegen 1880 um 820,842 Einw. oder 15 Proz. zugenommen haben. Nach der Volkszahl unterscheidet man eine Stadt mit mehr als 100,000 Einw., 6 zwischen 50,000 und 100,000, 31 zwischen 20,000 und 50,000, 60 zwischen 5000 und 20,000. Die Hauptstadt **Budapest**, welche 1880 nur 360,551 Einw. zählte, hat nunmehr 494,661 (240,912 Männer und 253,749 Frauen), mit Einschluß des Militärs 506,161 Einw. Von der Zivilbevölkerung entfallen auf das rechte Ufer (Ofen) 95,607, das linke (Pest) 399,054 Einw.

Die Einwohnerzahl der Provinzialstädte mit über 20,000 Einw. betrug 1890 (mit Militär):

Stadt	Einw.	Stadt	Einw.
Szegedin	87410	Zombor	26889
Maria-Theresiopel	73526	Zenta	25731
Debreczin	58952	Neusatz	25180
Hódmezö-Vásárhely	56626	Békés	25093
Preßburg	56048	Hermannstadt	24766
Kecskemét	49600	Körös	24727
Arad	43682	Jászberény	24594
Temesvár	43439	Szarvas	24399
Großwardein	40750	Raab	23956
Fünfkirchen	35246	Mezötúr	23762
Klausenburg	34859	Erlau	23617
Csaba	34668	Neupest	23521
Makó	32667	Nagy-Kikinda	22923
Kronstadt	32549	Becskerek	22370
Miskolcz	32228	Werschetz	22122
Kaschau	32203	Hajdu-Böszörmény	21244
Szentes	30797	Groß-Kanizsa	21234
Félegyháza	30444	Szatmár	21218
Ödenburg	29543	Szolnok	21093
Stuhlweißenburg	28942	Csongrád	20808
Czegléd	27727	Gyula	20338
Nyiregyháza	27179		

Die meistbevölkerten Städte in Kroatien-Slawonien sind Agram mit 37,369 und Essek mit 19,601 Zivileinwohnern. Der für 1892 durch die Regierung vorgelegte Staatsvoranschlag deutet auf eine dauernde Konsolidierung der Finanzen Ungarns hin, weil er einen Überschuß von 12,995 Guld. in Aussicht nimmt, obwohl die Ausgaben sich gegen 1891 um 26,3 Mill. Guld. erhöhen. Während für das Jahr 1890 noch ein Defizit von 0,5 Mill. erwartet wurde, schloß dasselbe überraschenderweise mit einem Überschuß von 32,7 Mill., es steht daher auch für das Jahr 1892 ein bedeutender Überschuß in Aussicht. Die Gesamtbilanz für 1892 lautet:

Ordentliche Ausgaben	368,10	Mill. Guld.
Durchlaufende Ausgaben	7,27	" "
Investitionen	13,31	" "
Außerordentliche gemeinsame Ausgaben	6,64	" "
Zusammen:	395,34	Mill. Guld.
Ordentliche Einnahmen 389,32; Durchlaufende Einnahmen 5,62	395,34	" "

Die Hauptposten der Ausgaben sind: Hofhaltung 4,6 Mill. Guld., Gemeinsame 31,6, Staatsschulden 139,2, Verwaltung Kroatiens 6,9, Ministerium des Innern 12,8, Finanzministerium 64,4, Handelsministerium 62,1, Ackerbauministerium 14,1, Kultus- und

Einnahmen entfallen auf: Tabaksgefälle 47,3 Mill., Salzgefälle 15,2, Lotto 2,7, Verzehrungssteuern 45,6, Schankregale 15, direkte Steuern 99, Ungarische Staatsbahnen 69,7 (gegen 48,6 im J. 1891), Post- und Telegraphenwesen 13,3 Mill. Die Einnahmen aus dem Zollwesen, welche mit Österreich gemeinsam sind, betragen 5,6 Mill. Guld. — Vgl. auch den U. betreffenden Abschnitt im Art. Volksvertretung.

Geschichte.

Der Ackerbauminister Graf Bethlen, früher Obergespan und Comes des Hermannstädter Komitats, hielt sein Versprechen, die berechtigten Wünsche der Siebenbürger Sachsen zu erfüllen, das er einst gegeben hatte. Auf seine Veranlassung erklärte die ungarische Regierung im Dezember 1890, daß das sächsische Nationalvermögen Eigentum der Sachsennation und nicht, wie die Rumänen verlangten, des Königsbodens ohne Rücksicht auf die Nationalität sei; somit konnte das Vermögen der sächsischen Universität wieder ausschließlich für deutsche Kulturzwecke verwendet werden. Sodann wurden im Juni 1891 in drei Komitaten des Königsbodens Obergespane sächsischer Abstammung an die Spitze der Verwaltung gestellt. Besonders die Ernennung des Führers der sächsischen Volkspartei, Thalmann, zum Sachsengrafen und Obergespan in Hermannstadt wurde von den Sachsen dankbar aufgenommen. Die Rumänen, welche einst Tisza gegen die Sachsen Schergendienste geleistet hatten, fühlten sich nun um so mehr zurückgesetzt und forderten einen entschiedenen Schutz ihrer Sprache und Kirche gegen die ungesetzlichen Übergriffe der magyarischen Behörden. Die rumänische Universitätsjugend versandte Anfang 1891 ein »Memorandum« über die Lage der Rumänen in U. an die Studierenden aller Nationen. Dem gegenüber veröffentlichten die magyarischen Studenten der Universitäten und Akademien Ungarns eine in die Hauptsprachen Europas übersetzte Schrift: »Die ungarischen Rumänen und die ungarische Nation«, deren Titel schon die Begriffsverwirrung kennzeichnete, welche nationale Selbstsucht und Überhebung in den Köpfen der magyarischen Jugend hervorgebracht hatten; denn es gibt wohl einen ungarischen Staat, aber keine ungarische Nation, sondern nur eine magyarische neben andern Nationen in U.

Der Reichstag beschäftigte sich im Sommer 1891 mit der Beratung der vom Ministerium vorgelegten Verwaltungsreform. Nicht bloß die Regierungspartei, sondern auch die sogen. gemäßigte Opposition hatte anfangs diese Reform, welche die Komitatsverwaltung in die Hände des Staates legen und damit der Verrottung derselben ein Ende machen sollte, mit Beifall begrüßt. Bald aber machte sich ein heftiger Widerstand gegen dieselbe von seiten der äußersten Linken, deren Mitglieder teilweise von der verlotterten Komitatswirtschaft Vorteil zogen, geltend, und um eine Abstimmung zu verhindern, suchte diese durch endlose Reden und durch Herbeiführung von Zwischenfällen die Beratung hinzuziehen. Die Geschäftsordnung des Abgeordnetenhauses bot kein Mittel, den Schluß der Beratung gegen den Willen eines Mitgliedes zu erzwingen. Als der Abgeordnete Ugron einen Infanteriehauptmann beleidigte und von demselben gefordert wurde, machte die Linke die Frage der parlamentarischen Immunität zum Gegenstand langwieriger und leidenschaftlicher Erörterungen. Auch das Haus die Verwaltungsreform im Prinzip angenommen hatte, die weitere Beratung zu vertagen, und erklärte daher 6. Aug., nachdem endlich der erste Paragraph der Vorlage, welcher die Verstaatlichung der Komitatsverwaltung festsetzte, mit 164 gegen 49 Stimmen angenommen worden war, daß die Beratung der Vorlage bis zu einem Zeitpunkt aufgeschoben werden müsse, wo dieselbe mit größerer Ruhe und Objektivität stattfinden werde; sie hoffe, daß die Nation das Verhalten der äußersten Linken, die rücksichtslose Obstruktion, brandmarken werde. Es wurde dem ersten Paragraphen nur noch ein zweiter hinzugefügt, welcher die Regierung lediglich ermächtigte, die Reformentwürfe im Hause wieder einzubringen. Darauf wurde der Reichstag 14. Aug. vertagt. Da im Herbst das Budget beraten werden mußte, war die Beratung der Verwaltungsreform bis zum nächsten Jahr verschoben.

Die Herbstsession des Reichstags wurde 3. Okt. eröffnet. Der Finanzminister Wekerle legte 7. Okt. den Voranschlag des Staatshaushalts für 1892 vor; durch entschiedenen Einspruch gegen die vom Reichskriegsminister vorgeschlagene Erhöhung der Ausgaben für das Heerwesen hatten der ungarische wie der österreichische Finanzminister das Gleichgewicht in ihren Budgets gerettet, das für die beabsichtigte Valutaregulierung unerläßlich schien. Die ordentlichen Ausgaben waren auf 368,100,562 Guld., die außerordentlichen auf 7,275.728 Guld., die Anlagen auf 13,317,528 Guld., die außerordentlichen gemeinsamen Ausgaben auf 6,647,123 Guld., die Ausgaben zusammen also auf 395,340,941 Guld., gegen das Vorjahr 26,371,618 Guld. mehr, festgesetzt. Die ordentlichen Einnahmen betrugen 389,528,981 Guld., die vorübergehenden 5,824,955 Guld., zusammen 395,353,936 Guld., gegen das Vorjahr 26,345,353 Guld. mehr. Es kam also ein Überschuß von 12,995 Guld. heraus. Die Rede des Finanzministers, welche den Voranschlag erläuterte, wurde mit stürmischem Beifall belohnt; er konnte mitteilen, daß die Schlußrechnung von 1890 einen Überschuß von 28½ Mill. ergeben habe, welcher zusammen mit andern verfügbaren Mitteln die Valutaregulierung ermöglichen werde. Auch eine Umwandlung der direkten Steuern konnte er in Aussicht stellen. Unter diesen günstigen Aussichten war die Annahme des Staatshaushaltsvoranschlags unzweifelhaft und erfolgte noch vor Ende des Jahres. Auch die Handelsverträge (s. d.) mit Deutschland, Italien und der Schweiz wurden genehmigt. Darauf wurden die Sitzungen des Reichstags 5. Jan. 1892 geschlossen und derselbe unmittelbar nachher aufgelöst, weil seine Mandatsdauer doch im Sommer 1892 ablief und das Ministerium für die notwendigen Reformgesetze Zeit zur ruhigen, ununterbrochenen Beratung gewinnen wollte.

Trotz eifrigster Agitation der äußersten Linken und der Apponyischen Nationalpartei errang die Regierung bei den Reichstagswahlen die Mehrheit, namentlich mit Hilfe der nichtmagyarischen Wähler. Die beiden oppositionellen Parteien durften sich rühmen, die magyarische Nation reiner zu vertreten als die Regierungspartei, und verbanden sich zu gemeinschaftlichem, entschiedenem Vorgehen in allen nationalen Fragen. Die Thronrede, mit der der neue Reichstag 22. Febr. 1892 eröffnet wurde, kündigte außer einer gerechten Steuerreform und der von neuem vorzulegenden Verwaltungsreform die durch

währten und vor allen Erschütterungen zu bewahrenden Grundlage gehe U. einer ruhigen und stetigen Entwickelung entgegen. Diesen Ausgleich bekämpfte aber die vereinigte Opposition und verlangte die Durchführung der reinen Personalunion. Die Mehrheit bekannte sich zwar in der Antwortadresse auf die Thronrede entschieden zum Ausgleich, indem sie aussprach: »Die im Jahre 1867 geschlossenen Einrichtungen sollen in dem Sinne, wie sie geschlossen, verwirklicht und aufrecht erhalten wurden, auch künftighin aufrecht erhalten werden.« Da jedoch die Opposition bei jeder Kleinigkeit die nationale Frage aufwarf und die Fahne des magyarischen Chauvinismus entfaltete, brachte sie die Mehrheit wiederholt ins Wanken. Die 25jährige Gedenkfeier der Königskrönung wurde 8. Juni 1892 unter allgemeiner Beteiligung der Bevölkerung gefeiert. Kaiser Franz Joseph wurde in Budapest mit Jubel empfangen und glänzende Festlichkeiten zu seinen Ehren veranstaltet.

Unioniden, s. Muscheln, S. 642.

Uraniasäulen, s. Wettersäulen.

Urheberrecht. Das in den Vereinigten Staaten von Nordamerika 1. Juli 1891 in Kraft getretene Gesetz zum Schutz des Urheberrechts (Copyright-Bill) hat den Zweck, für das geistige Eigentum der Ausländer den gleichen Schutz gegen fremde Eingriffe zu gewähren, wie den einheimischen Bürgern. Nach dem Gesetz werden Werke ausländischer Urheber und die Rechte der Verleger von solchen nur dann gegen Nachdruck geschützt, wenn von denselben spätestens am Tage der Veröffentlichung zwei in den Vereinigten Staaten gesetzte und gedruckte Exemplare beim Kongreßbibliothekar in Washington eingereicht worden sind. Hiernach müssen in andern Ländern veröffentlichte Bücher gleichzeitig in den Vereinigten Staaten gesetzt, gedruckt und veröffentlicht werden, wenn sie die Wohlthaten des neuen Gesetzes genießen wollen, eine erschwerende Bedingung, welcher meist nur schwer genügt werden kann. Das Gleiche, wie für Drucksachen, gilt für Photographien, Farbendrucke und Lithographien.

Uxküll-Gyllenband, Alexander August Rudolf Leopold Friedrich, Graf, österreich. General, geb. 2. Okt. 1836 zu Potsdam als der Sohn des vormaligen Oberstthofmeisters des Königs von Württemberg, Grafen Rudolf U. (gest. 1879), trat 1854 als Kadett in das 11. österreich. Ulanenregiment, ward 1861 Rittmeister im Adjutantenkorps, nahm als solcher an dem Feldzuge 1866 bei der Nordarmee teil, wurde 1869 Major und Flügeladjutant des Kaisers, 1873 Oberstleutnant, 1875 Kommandant des 14. Dragonerregiments Feldmarschall Fürst Windischgrätz, 1876 Oberst, machte an der Spitze desselben den Okkupationsfeldzug 1878 in Bosnien und der Herzegowina mit, ward 1880 Flügeladjutant des Kaisers und Militärbevollmächtigter bei der k. k. Botschaft in St. Petersburg, 1882 Generalmajor und Kommandant der 13., 1883 der 1. Kavalleriebrigade, 1887 Feldmarschallleutnant, 1888 Kommandant der Kavallerietruppen-Division in Wien, hierauf jener in Lemberg, im Dezember 1889 der 32. Infanterietruppen-Division in Budapest, wurde er im Oktober 1891 zum Kommandanten des 6. Korps und kommandierenden General in Kaschau ernannt. U. ist seit 24. Okt. 1891 Inhaber des Husarenregiments Nr. 16.

V.

Vacano, Emil Mario, Schriftsteller, starb 9. Juni 1892 in Karlsruhe.

Vadnai, Karl, ungar. Publizist und Reichstagsabgeordneter, geb. 1832 zu Miskolcz, führte sich als Novellist in die ungarische Litteratur ein, doch besteht sein Hauptverdienst in der geschmackvollen und umsichtigen Leitung der »Fövárosi lapok«, eines belletristischen Tageblattes, welches sozusagen das unerschöpfliche Sammelbecken für ungarische Lyrik, Novellistik, Kritik und Feuilletonlitteratur bildet. V. selbst ist einer der geschmackvollsten und belesensten Theaterkritiker Ungarns.

Vaihinger, Hans, Philosoph, geb. 25. Sept. 1852 zu Nehren bei Tübingen, studirte 1870—76 in Tübingen, Leipzig, Berlin Philologie und Theologie, habilitierte sich 1877 als Privatdozent an der Universität Straßburg, ward 1883 dort und 1884 in [illegible]

dienjahre Valdecks ist nichts bekannt. In den 50er Jahren erscheint er als Mitarbeiter an Kurandas »Ostdeutscher Post« und wird zuerst durch seinen Streit mit Saphir bekannter. (In einer Kritik der Ristori brauchte V. die Wendung: »Die Grenze der Menschennatur ist die Grenze ihres Darstellungstalentes«; darüber machte sich Saphir in verletzender Weise lustig, indem er »die Grenze der Rezensenten für die Grenze des Narrentums« ausgab, und V. eröffnete darauf seine Angriffe auf Saphir, die diesem sehr schadeten.) Fortan war V. als Feuilletonist und Theaterreferent der »Ostdeutschen Post« in geistvoller und freimütiger Weise thätig, bis er zur »Presse« und dann zur »Neuen Freien Presse« (1864 gegründet) übertrat. Am 13. Nov. 1867 erschien sein Feuilleton »Über die Bildung unsrer katholischen Geistlichkeit«, das konfisziert wurde. Noch mehr Aufsehen [illegible] im Vorsaale der

durch Schärfe im Urteil und Tiefe des Gehaltes aus. V. hat die von Emil Kuh unvollendet hinterlassene Biographie F. Hebbels abgeschlossen.

Vannutelli, Serafino, Kardinal, wurde im Januar 1892 zum Sekretär der apostolischen Breven ernannt.

Vašatý (spr. -schaty), Johann, tschech. Politiker, geb. 10. Aug. 1836 zu Skronic bei Adlerkosteletz in Böhmen, studierte in Prag die Rechte, erwarb 1863 die juristische Doktorwürde und ließ sich in Prag als Advokat nieder. Als Mitglied des böhmischen Landtags und des österreichischen Abgeordnetenhauses (seit 1879) trat er als einer der fanatischsten Vorkämpfer des Tschechentums auf, verlangte dessen unbedingte Herrschaft in den Ländern der Wenzelskrone und widersetzte sich aufs heftigste 1890 dem beabsichtigten Ausgleich. Von blindem Deutschenhaß erfüllt, bekämpfte er in leidenschaftlichen Reden den Dreibund und predigte den Anschluß an Rußland, den Hort des Panslawismus, als einzige Rettung für Österreich.

Vaszary, Claudius, ungar. Erzbischof, geb. 12. Febr. 1832 zu Keszthely als Sohn eines armen Kürschners, trat nach dem Studium der Theologie und Philosophie 1854 in den Benediktinerorden, in welchem er sich dem Lehramte widmete, und wurde 1861 Professor der Geschichte am Obergymnasium in Gran, 1869 Direktor des Obergymnasiums in Raab. 1885 wurde er zum Erzabt des Benidiktinerklosters Martinsberg, des ältesten und reichsten Klosters in Ungarn, ernannt und hatte als solcher volle bischöfliche Jurisdiktionsrechte sowie einen Sitz im Oberhaus. 1891 ward er zum Erzbischof von Gran und Primas von Ungarn ernannt.

Veitstanz, s. Balneologische Gesellschaft.

Vela, Vincenzo, ital. Bildhauer, starb 3. Okt. 1891 zu Ligornetto im Tessin.

Velten, Wilhelm, Stenograph, geb. 18. Jan. 1841 zu Elberfeld, lebt als Hauptlehrer in Essen a. d. Ruhr. Zuerst Anhänger und Vertreter der Stolzeschen Stenographie, veröffentlichte er 1875 ein eignes einzeiliges System auf Stolzescher Grundlage, das besonders in Westfalen und den Rheinlanden einige Ausbreitung gefunden hat. Werkthätig vertreten wird es gegenwärtig von etwa 20 Vereinen mit 750 Mitgliedern; sie sind zusammengeschlossen zu dem Deutschen Stenographenbund, als dessen Organ die Zeitschrift »Der deutsche Stenograph« (seit 1878) erscheint. Von Veltens Lehrbuch »Deutsche Schulstenographie« liegt die 4. Auflage (Essen 1888), von dem »Schlüssel« dazu die 12. Auflage vor. Außerdem schrieb er: »Leitfaden der deutschen Schulstenographie« (Düsseld. 1891); »Warum verwehrt man der Stenographie den Eingang in die höhern Schulen?« (3. Aufl., Essen 1884); »Niemals! Niemals! Beantwortung der Frage: Darf die Gabelsbergersche Stenographie in die höhern Schulen eingeführt werden?« (das. 1884) u. a.

Ventil. C. E. Rost u. Komp. in Dresden fabrizieren unter dem Namen Reformventil ein neues Absperrventil, speziell für Dampf (D. R.-P. Nr. 54,790), bei dessen Konstruktion sie davon ausgingen, daß die gebräuchlichen Absperrventile nicht auf die Dauer vollkommen dicht sind und bald Dampf, wenn auch nur in geringen Mengen, entweichen lassen, welcher die Ursache von allerhand Unzuträglichkeiten und Belästigungen ist. Das neue Absperrventil (Fig. 1 u. 2) soll nun einen sichern, dichten Verschluß auf lange Zeit gewähren. Der Kegel a des Ventils (in Fig. 2 in vergrößertem Maßstab dargestellt) ist mit einem starken Kupfermantel b umgeben, welcher mit sehr genau und beinahe schneidenförmig gedrehten Rippen c versehen ist. Durch das Niederschrauben des Kegels werden die Kupferrippen in einen ebenfalls genau ausgedrehten, aber glatten Sitz d gepreßt und dabei flach gedrückt, was zur Folge hat, daß sich der Kegel der Form des Sitzes genau anpaßt und so eine außerordentlich dauerhafte Dichtung ermöglichen soll. Jede Nachhilfe, wie Nach- und Einschleifen, soll ausgeschlossen und die Abnutzung eine so geringe sein, daß erst nach Jahren das Einsetzen eines neuen Mantels erforderlich wird. Diese Arbeit läßt sich in kürzester Zeit ausführen, ohne daß dabei das V. aus der Leitung entfernt zu werden braucht. Auf der obern Fläche ist der Ventilkegel ebenfalls mit kreisförmigen Dichtungsrippen e e versehen, wodurch erreicht wird, daß der Kegel in hochgeschraubtem Zustande, d. h. bei geöffnetem V., den Dampfraum desselben dicht abschließt,

Fig. 1. Reformventil von C. E. Rost u. Komp.

Fig. 2. Ventilkörper.

so daß es möglich ist, die Stopfbüchse der Ventilspindel f auch während des Betriebes ohne jede Belästigung durch ausströmenden Dampf neu lidern zu können.

Veränderliche Sterne, s. Fixsterne, S. 309.

Verbrennungsprozeß im Körper, s. Tierische Wärme.

Verdauung, s. Magen.

Verdichtung in zwei Stufen, s. Kraftversorgung.

Verdy du Vernois, Julius von, preuß. General, schrieb noch: »Studien über den Krieg, auf Grundlage des deutsch-französischen Krieges« (Heft 1, Berl. 1891). In Anerkennung seiner bedeutenden wissenschaftlichen Leistungen erhielt er 1891 den Orden pour le mérite für Kunst und Wissenschaft.

Vereinigte Staaten von Nordamerika. Bevölkerung. Die in Bd. 18, S. 957 mitgeteilten vorläufigen Ergebnisse des Zensus vom 1. Juli 1890, welcher im Dezember 1890 zum Abschluß gebracht

wurde, haben einige nicht unwesentliche Veränderungen erfahren, so daß sich die früher angegebene Gesamtsumme von 62,480,540 auf 62,622,250, mit Hinzurechnung der nicht im Zensus begriffenen Indianer und der Bewohner von Alaska, von dem die Ergebnisse noch nicht vollständig bekannt sind, sogar auf 62,980,778 erhöht. Während die Zunahme der Zensusbevölkerung in den Nordstaaten 23,8 Proz. betrug, erreichte dieselbe in den Südstaaten 20,8, in den westlichen Staaten und Territorien aber 71,3 Proz. Die Bevölkerungsdichte betrug aber in der letzten Gruppe erst 1 Proz., in den Südstaaten 8 und in den Nordstaaten 17 Proz. Der Schwerpunkt der Bevölkerung verschiebt sich stetig nach W., in den letzten Jahren freilich nicht mit so großer Schnelligkeit wie früher, denn während derselbe zwischen 1850 und 1860 um 130 km westwärts rückte, betrug diese Bewegung 1880—90 nur 77 km. Im J. 1890 lag derselbe unter 76° 11,2′ westl. L. v. Gr., 1890 nach unausgesetztem westlichen Vorrücken unter 85° 32,9′, während der 39. Breitengrad in dieser langen Zeit kaum je merklich verlassen wurde. Die Indianerbevölkerung (mit Ausschluß von Alaska) betrug 1890: 249,273 Seelen. Sie hat seit 1880 um 73,261 oder 22,7 Proz. abgenommen, und zwar beträgt die Abnahme bei den in Stämmen lebenden 15,4, bei den Bürgerindianern 50,9 Proz., indessen bildet bei den letztern die Vermischung mit den Weißen und das Verschwinden der so entstandenen Nachkommenschaft aus den Listen der Indianer sicherlich ein bedeutsames Moment. Was die Bevölkerung des Indianerterritoriums (186,490) anlangt, so besteht dieselbe keineswegs ausschließlich aus Indianern, vielmehr sind dabei 107,987 Weiße mitgezählt. Die Negerbevölkerung hat selbst in den südlichen Staaten mehr und mehr zu gunsten der Weißen abgenommen; 1830 kamen auf 1000 Weiße noch 598, aber 1890 nur noch 415 Neger. Die Zahl der Neger und Negermischlinge hat in den 18 Staaten, in welchen eine größere Anzahl Farbiger lebt, 1880—90 um 13,9, die der Weißen dagegen um 24,7 Proz. zugenommen. Das Verhältnis der beiden Rassen stellte sich nach der Zählung vom 1. Juli 1890 folgendermaßen:

	Weiße	Farbige	Auf 1000 Weiße kommen Farbige
West-Virginien	729 262	33 508	46
Kentucky	1 585 526	272 981	172
Missouri	2 524 468	154 131	61
Kansas	1 374 882	51 251	37
Delaware	139 429	29 022	208
Maryland	824 149	218 004	265
Distrikt Columbia	154 352	75 927	492
Virginien	1 014 680	640 867	632
Nord-Carolina	1 049 191	567 170	541
Tennessee	1 332 971	434 300	326
Arkansas	816 517	311 227	381
Texas	1 741 190	492 837	283
Süd-Carolina	458 454	692 503	1511
Georgia	973 462	863 716	887
Florida	224 461	166 678	743
Alabama	830 796	681 431	820
Mississippi	539 703	747 720	1385
Louisiana	554 712	562 893	1015
Zusammen:	16 868 205	6 996 166	415

Übrigens werden die Arbeiten des Zensusamtes fast von der gesamten Presse als ungenau, unzuverlässig und oberflächlich getadelt.

Die Einwanderung 1881—90 bezifferte sich auf 5,176,212 Personen gegen 2,944,695 im Dezennium 1871—80. Dabei ist die Einwanderung aus Kanada und Mexiko nicht inbegriffen. Die Einwanderung 1891 betrug 516,253 Personen, darunter 97,864 Briten, 107,727 Deutsche, 49,307 Schweden und Norweger, 69,327 aus Österreich-Ungarn, 73,806 Italiener, 43,508 Russen. Die Bewegung gegen die europäische Einwanderung ist durch die Aufregung infolge der Vorgänge in New Orleans (s. unten: Geschichte) gewaltig gesteigert worden und wird ohne Zweifel großen Einfluß auf die Gesetzgebung der nächsten Zukunft ausüben. Die Hauptbestimmungen der Anfang 1891 zum Gesetz erhobenen Owensche n Bill sind folgende: Verboten ist das Landen von Sträflingen, Geistesgestörten, Ortsarmen und solchen, die es voraussichtlich bald werden würden, von Polygamisten und Personen, die für ein Verbrechen bestraft worden sind, welches sittlicher Verworfenheit entsprungen ist. Leute, deren Reisekosten von andern bezahlt oder die behufs Auswanderung unterstützt werden, müssen nachweisen, daß sie zu keiner der obigen Klassen gehören. Die Dampfergesellschaften sind gezwungen, für die von den Inspektoren zurückgewiesenen Einwanderer zu sorgen und alle zurückzubefördern, bei denen innerhalb eines Jahres entdeckt wird, daß sie in Verletzung des Kontraktgesetzes übergesiedelt sind. Das Owensche Gesetz wird indessen vielfach umgangen; so unterliegen die Einwanderer, welche auf der Eisenbahn in das Gebiet der Vereinigten Staaten gelangen, keiner Inspektion, und diejenigen Dampfer, die eine Ladung Einwanderer an Bord haben, welche durch jenes Gesetz verboten sind, landen unbehelligt in Halifax und schicken dieselben von dort aus auf dem Schienenwege über die kanadische Grenze. Nach amtlichen Berichten sind auf diese Weise in den ersten Monaten 1891: 20—30,000 Personen nach der Union gelangt. Um dies zu verhindern, beabsichtigt der Schatzamtssekretär, unter dem das Einwanderungswesen steht, eine genügende Anzahl von Inspektoren an jener Grenze zu postieren. Der letzte Kongreß ermächtigte den Finanzminister, Untersuchungen im Ausland über die Einwanderungsfrage anstellen zu lassen, und so schickte dieser denn drei Delegierte nach Europa, welche die Hauptauswanderungsländer besuchten, und auf Grund der Ermittelungen derselben sollen in dem neuen Kongreß Vorschläge zu einem gründlichern Gesetz gegen unliebsame Einwanderer gemacht werden. Mit dem Bundesfinanzministerium ist jetzt ein eignes Unteramt für die Einwanderung verknüpft. Zum obersten Bundesbeamten für die Einwanderung wurde William D. Owen aus Indiana, der Urheber des oben erwähnten Gesetzes, ernannt. Dingley, Agent des Staatsdepartements in Washington, der 1890 eine Untersuchungsreise durch Europa machte, sprach sich in seinem Bericht gegen die Aufnahme der russischen Juden aus, da es für jedes Gemeinwesen schädlich und entsittlichend sein müsse, wenn auf dasselbe elende und hilflose Personen in solcher Menge abgeladen würden; außerdem verschmelzen sich die ungebildeten Russen nur sehr langsam und unvollkommen mit der heimischen Bevölkerung, und man habe keine Verwendung für sie.

[Ländereien.] Die Landverkäufe sind in den letzten Jahren bedeutend zurückgegangen; in Indiana, Illinois und Ohio ist das verkäufliche Land schon seit einiger Zeit erschöpft. Zugenommen haben die Landverkäufe nur in einigen Südstaaten, wie Alabama, Florida und Mississippi, und in den nördlichen Pacificstaaten, wie Oregon, Idaho, Washington, sowie im Indianerterritorium. Gegen Barzahlung unter dem Heimstätten- und Aufforstungsgesetz wur-

den verkauft 1885: über 7,2 Mill. Hektar, aber 1889 bis 1890 nur noch 4,248,661 Hektar. Dennoch ist der Landverkauf in dem Dezennium 1880—90 großartig gewesen; er betrug 58,868,852 Hektar gegen 23,571,771 Hektar in den vorangegangenen 10 Jahren. Hauptsächlich haben diese Landverkäufe stattgefunden im Nordwesten und Südwesten, wo zugleich das Eisenbahnwesen einen ungemeinen Aufschwung nahm. Es betrugen in den

	Länderverkauf 1880—90 Hektar	Eisenbahnen Kilom.	
		1. Jan. 1880	1. Jan. 1890
nordwestlichen Staaten	5910394	21395	51210
südöstlichen Staaten .	6772115	13510	34126

Die Verkäufe der Ländereien in den Pacificstaaten während der letzten Jahre betrugen 9,934,458 Hektar und in den Südstaaten 6,364,230 Hektar. In derselben Zeitperiode erhöhte sich die Zahl der Eisenbahnkilometer in den erstern von 7053 auf 17,754, in den letztern von 7749 auf 18,740. Neben diesen Landverkäufen der Regierung finden aber auch fortwährend Landverkäufe seitens der Eisenbahnen statt, welche Landbewilligungen vom Kongreß erhalten haben. Bezüglich dieser Verkäufe fehlt es an einer erschöpfenden Statistik. Unverkauft bleiben noch von den öffentlichen Ländereien der Union insgesamt 234,486,744 Hektar, wovon 117,108,976 Hektar bereits vermessen sind. Davon fallen auf Iowa 8000, Michigan 333,083, Missouri 460,585, Kansas 302,280, Nebraska 4,490,614, Minnesota 2,765,422, Wisconsin 327,808, Washington 7,858,526, Wyoming 19,604,024, Utah 14,482,040, Norddakota 12,158,960, Süddakota 4,096,599, Nevada 20,321,816, New Mexiko 22,540,130, Montana 25,921,851, Kalifornien 21,569,087, Arizona 16,279,622, Oregon 15,309,291, Alabama 442,024, Arkansas 1,960,928, Florida 2,249,730, Louisiana 543,531 Hektar. Alaska mit seinen 147,811,000 Hektar kann hier kaum in Betracht kommen, da es für Kulturen wenig Raum bietet; ebenso muß man, wenn man an Ansiedelungen denkt, die weiten Wüsten und die unfruchtbaren Gebirgsrücken in vielen der genannten Staaten sowie die Sümpfe Louisianas u. a. in Abzug bringen. Dennoch wird von der ungeheuern Fläche noch ein sehr beträchtlicher Teil als für die Ansiedelung geeignet übrigbleiben.

Landwirtschaft.

In Bezug auf die Erzeugung von **Bodenprodukten** steht die nordamerikanische Union unzweifelhaft an der Spitze aller Länder. In dem 40jährigen Zeitraum von 1850—90 stieg die Ausfuhr von 134,900,233 auf 845,293,828 Doll. Davon entfielen auf Bodenprodukte 74,2—83,3 Proz. Dabei stieg aber auch die Einfuhr von Bodenprodukten, und zwar stetig von 25,6 auf 47,1 Proz. der Gesamteinfuhr (1850: 173,509,526, 1890: 789,310,409 Doll.). Die Getreideernte zeigte 1890 infolge ungünstiger Witterungsverhältnisse einen bedeutenden Rückgang gegen die Vorjahre. Die Weizenernte, welche für die Jahre 1880—90 durchschnittlich 160,239,783 hl betrug, erreichte 1890 nur 143,734,320 hl, die Ernte von Mais nur 521,489,500 hl, von Hafer 188,503,560 hl. Für die Ausfuhr kommen vornehmlich Weizen und Mais in Betracht. Für Weizen sind Hauptproduzenten die beiden Dakotas, Minnesota, Ohio, Kalifornien, Kansas, Indiana, Michigan, Illinois, Missouri, Pennsylvanien, Nebraska, Wisconsin, Oregon und New York, für Mais Iowa, Illinois, Missouri, Indiana, Tennessee, Ohio, Texas und Kentucky. Der Gesamtwert der Ausfuhr aller Brotstoffe betrug 1888—90: 154,925,927 Doll. (Weizen 45,275,906, Weizenmehl 57,036,168, Mais 42,658,015 Doll.). Deutschland kommt, was die Ausfuhr von Brotstoffen betrifft, nur wenig in Betracht, doch hat die Ausfuhr von Mais dorthin in den letzten Jahren bedeutend zugenommen und erreichte 1889—90 den Wert von 4,824,991 Doll. Die Getreideernte des Jahres 1891 übertrifft die des vorhergehenden um 50 Proz., was einen Unterschied von 500 Mill. Doll. ergibt; zusammengenommen sind die Produkte des letzten Jahres 700 Mill. mehr wert als die von 1890. Die Baumwollernte 1889—90 übertraf alle vorhergehenden; sie betrug 7,313,726 Ballen, davon 46,841 Sea-Island. Verschifft wurden 1890 nach England für 148,4, nach Deutschland für 45,8, nach Frankreich für 22 Mill. Doll. In den Fabriken der Union wurden verbraucht 2,349,478 Ballen. An Tabak wurden 1888 produziert 555,795,000 Pfd. im Werte von 43,666,665 Doll., davon entfallen auf Virginien allein 283,306,000 Pfd. Angefertigt wurden 1889/90: 250,8 Mill. Pfd. Pfeifentabak, 3990 Mill. Zigarren und 2489 Mill. Zigarretten. Da nur 12,8 Mill. Pfd. Tabak und 259 Mill. Zigarretten aus-, dagegen über 100 Mill. Zigarren eingeführt werden, so erscheint der Verbrauch enorm. Deutschland entnahm 51,4 Mill. Pfd. Tabaksblätter im Werte von 4,5 Mill. Doll. Die Zuckerproduktion ist zwar im Zunehmen, kann aber nicht annähernd dem gewaltigen Bedarf (über 1,5 Mill. Ton., d. h. 53,8 Pfd. pro Kopf) genügen, die Einfuhr ist daher eine sehr starke; aus Deutschland betrug dieselbe 1889/90: 18,3 Mill. Doll.

Der **Viehstand** betrug Ende 1890: 14,056,750 Pferde, 2,296,532 Maulesel, 52,895,243 Rinder, darunter 16,019,595 Milchkühe, 43,431,136 Schafe und 50,625,106 Schweine. Obschon der Verbrauch von Fleisch in der Union sehr bedeutend ist, derselbe wurde für 1890 allein für Schweinefleisch auf 3653 Mill. Pfd. (58 Pfd. pro Kopf), für Speck auf 540 Mill. Pfd. (8,6 Pfd. pro Kopf) berechnet, so ist die Ausfuhr von Tieren, Fleisch, Butter, Käse 2c. doch stetig gestiegen und erreichte 1890 einen Wert von 177,310,325 Doll. Im einzelnen wurden namentlich ausgeführt 446,777 Stück Rindvieh für 33,297,948 Doll., 104,913,390 Pfd. Rindfleisch in Büchsen für 8,610,490 Doll., 182,505,816 Pfd. frisches Rindfleisch für 13,837,378 Doll., 110,797,355 Pfd. gesalzenes Rindfleisch für 6,125,097 Doll., 520,024,941 Pfd. Speck für 37,855,704 Doll., 85,497,390 Pfd. Schinken für 8,495,322 Doll., ferner 91,014,517 Pfd. Käse für 8,130,078 Doll. und 29,748,042 Pfd. Butter für 4,187,489 Doll. Hauptabnehmer ist England; Deutschland bezog unter anderm 3451 Stück Rindvieh, für 495,457 Doll. Rindfleisch in Büchsen und für 479,925 Doll. gesalzenes Rindfleisch. Die Hamburger Viehkommissionäre schlossen 1890 mit der anglo-amerikanischen Viehexportgesellschaft in Chicago einen Vertrag, nach welchem wöchentlich 300 Rinder nach Hamburg gesandt werden sollen. Auch die Vereinigung der Schweizer Schlächter bezog 1891 Rindvieh aus Amerika. Die Schweinezucht bildet eine der bedeutendsten und lohnendsten Industrien der Vereinigten Staaten. Der Verkauf von Schweinen auf den Märkten der Union von Februar 1890 bis März 1891 belief sich auf 23,966,000 Stück. Ende 1891 wurde das amerikanische Schweinefleisch unter größern Garantien für die Gesundheit desselben wieder zur Einfuhr in Deutschland zugelassen. In den Vereinigten Staaten wurde 1891 ein Fleischbeschaugesetz erlassen, wonach

Rindvieh, Schafe und Schweine, sobald sie, sei es lebend oder in verarbeitetem Zustande, für den Handel nach einem andern Staate bestimmt, vor der Einschiffung oder dem Einsalzen und Verkochen auf ihre Gesundheit zu untersuchen sind, auch wurde durch Bestimmung über die Schiffseinrichtungen für lebendes Vieh eine humane Behandlung der Viehtransporte gesichert.

Industrie.

Die Fortschritte der amerikanischen Eisenindustrie sind so großartige gewesen, daß die englische Eisenindustrie, welche 1880 noch die amerikanische um mehr als das Doppelte überragte, nunmehr bereits überholt worden ist, so daß 1890 die Union zum erstenmal an die Spitze der Eisen produzierenden Länder der Erde getreten ist. Die Produktion von Roheisen betrug 9,202,703 Ton., ungefähr 1,200,000 T. mehr als in Großbritannien, Bessemerstahl-Ingots 3,688,871 T. oder 2 Mill. mehr, Bessemerstahlschienen 1,867,837 T. oder 1 Mill. mehr. Nur in dem zum Schiffbau gebrauchten dekarbonisierten Stahl hat Großbritannien die frühere Oberherrschaft behauptet. Während 1889: 48 eiserne oder stählerne Handelsschiffe und 1860 Lokomotiven gebaut wurden, bezifferten sich diese Zahlen 1890 auf 63, bez. 2213. Aber trotz der wachsenden Produktion, die durch die seit 1. Juli 1891 bedeutend erhöhten Zölle mächtig gefördert wird, ist die Einfuhr von Eisen- und Stahlfabrikaten sehr bedeutend. Sie betrug 1890: 44,540,084 Doll., davon für 23,670,158 Doll. aus England. Die stark zunehmende Ausfuhr betrug 27,000,134 Doll. Aus Deutschland wurden eingeführt für 1,252,572 Doll. Messerschmiedewaren, für 592,883 Doll. gewalzter Draht, für 599,690 Doll. Roheisen und für 309,131 Doll. Maschinen, dagegen dahin ausgeführt für 585,231 Doll. Maschinen, für 456,884 Doll. Nähmaschinen und für 96,564 Doll. Sägen und Werkzeuge. Die Baumwollindustrie hat sich namentlich in den Südstaaten außerordentlich gehoben; während sich 1880 dort nur 164 Baumwollfabriken und Spinnereien befanden, standen 1890 bereits 271 Fabriken mit 1,624,335 Spindeln und 36,524 Webstühlen im Betrieb. Die Ausfuhr amerikanischer Baumwollwaren nach China, Mexiko, Zentral- und Südamerika betrug 1890: 9,999,277, die Einfuhr aber 29,918,055 Doll., wovon für 8,488,468 Doll. aus Deutschland. Dagegen bleibt die Ausfuhr von Wollwaren (1890: 437,479 Doll.) gegenüber der Einfuhr (56,582,432 Doll.) unbedeutend. Deutschland führte für 12,318,783 Doll. ein. Sehr ausgedehnt ist die Teppichfabrikation, welche 7056 mechanische und über 3000 Handwebstühle beschäftigt und Teppiche im Werte von über 60 Mill. Doll. herstellte, wovon mehr als die Hälfte auf Philadelphia entfiel. Seidenwaren wurden eingeführt für 38,7 Mill. Doll., davon für 10,357,086 Doll. aus Deutschland, Leinenwaren für 16,2 Mill. Doll., davon für 1,941,915 Doll. aus Deutschland. Die Papierindustrie hat ebenfalls einen großartigen Aufschwung genommen. Mitte 1890 bestanden in der Union 1158 Papierfabriken, welche im stande waren, täglich 13,616,580 Pfd. Papier zu liefern, d. h. 8 Mill. Pfd. mehr als im Vorjahr. Ausgeführt wurden Papierwaren für 1,226,685, eingeführt für 2,816,860 Doll., davon für 1,905,871 Doll. aus Deutschland. Die Schuh- und Lederindustrie, deren Hauptsitz Massachusetts blieb, hat ihre Thätigkeit in den letzten 3 Jahren nahezu verdreifacht. Boston allein versendete nach dem Inland 3,535,211 Kisten mit Schuhwaren, die übrigen Städte von Massachusetts weit über 2 Mill. Kisten. Ausgeführt wurden an Leder und Lederwaren für 12,438,847, eingeführt für 21,881,886 Doll. Das amerikanische Leder geht fast ausschließlich nach Großbritannien, Sohlleder auch nach Deutschland, 1890 für 294,594 Doll. Aus Deutschland wurden 1889—1890 eingeführt: Handschuhe für 2,077,917, Kalbleder für 541,388, Oberleder für 417,825 Doll. Mit der zunehmenden Lederindustrie, die in den letzten Jahren sich auch mit der Herstellung von Marokkoleder in hervorragendem Maße beschäftigt, ist auch die Einfuhr von Häuten und Fellen gestiegen, welche 1889/90 einen Wert von 21,881,886 Doll. darstellte.

[Bergwerke.] Über die Produktion von Gold liegen ziemlich genaue Angaben vor, weil das Gold fast ausnahmslos den Münzstätten zur Prägung oder Abstempelung übergeben wird. Da aber in Bezug auf das Silber eine gleiche Kontrolle nicht besteht, sind die Schätzungen oft widersprechend. Nach den Schätzungen des Münzamtes in Washington wurden 1890 produziert für 32,845,000 Doll. Gold und für 70,464,645 Doll. Silber, wobei für letzteres der Prägungswert und nicht der niedrigere eigentliche Handelswert (57,225,000 Doll.) angenommen ist. Der Wert der produzierten Edelmetalle betrug in Colorado 24,186,868, Montana 22,893,939, Kalifornien 14,034,343, Utah 9,550,505, Nevada 9,206,060, Dakota 2,964,646, Arizona 2,839,393 Doll. Während in frühern Jahren die Einfuhr von Edelmetallen weit hinter der Ausfuhr zurückblieb, zeigte sich 1890 kein großer Unterschied; es betrug die Ausfuhr von Gold 24, von Silber 26,5 Mill., die Einfuhr von Gold 20,2, von Silber 22,4 Mill. Doll. Nach dem Gesetz vom 14. Juli 1890 darf der Schatzsekretär monatlich 4,500,000 Unzen Silber zum Marktpreis, welcher jedoch einen Dollar für 371,25 Gran reines Silber nicht übersteigen darf, ankaufen und in Zahlung Schatzamtsnoten der Vereinigten Staaten ausgeben; auch soll vom 1. Juli 1891 an die obligatorische Prägung von Silberdollars aufhören. Es waren vorhanden 1. Nov. 1891: Gold 671,139,531, Silber 539,241,624, zusammen 1,210,381,155 Doll. Die Produktion von Eisenerz betrug 1890: 16,753,170 Ton., eine bedeutende Steigerung gegen die Vorjahre. Die reichhaltigsten Eisengruben sind die am Lake Superior; von diesen lieferten 1890 die in Michigan und Wisconsin 8,132,115, die Vermillion Lake-Gruben in Minnesota 880,264 T., nächstdem bedeutend sind die Cornwallgruben in Pennsylvanien, die Port Henry-Gruben in New York und die in New Jersey. Auch die Förderung der Kupfergruben hat zugenommen; 1890 betrug dieselbe 278,610,000 Pfd. In den letzten Jahren sind die reichen Lake Superior-Gruben von denen in Montana überholt worden. Das Erz (1890 für über 6 Mill. Doll.) geht fast ausschließlich nach England. Die Förderung von Kohle hat namentlich seit zunehmender Erschöpfung des in zahlreichen Eisen- und Glaswerken sowie sehr vielen Haushaltungen als Heizungsmaterial verwandten, dem Boden entströmenden Gases stark zugenommen. Das so verwandte Gas kam 1888 einer Menge von 14,063,830 T. im Werte von 22,629,875 Doll. gleich. Die Produktion von Anthracit in Pennsylvanien betrug 1890: 35,855,174, die von bituminöser Kohle 104 Mill. T. Die Petroleumproduktion ist infolge der vermehrten heimischen und ausländischen Nachfrage in den letzten Jahren bedeutend gestiegen. Petroleum wird in der Union mehr und mehr als Feuerung verwendet und zu diesem Zwecke besonders präpariert; 1887 wurden erst 700,000, aber 1890

schon 5,200,000 Faß so verwendet. Pennsylvanien allein lieferte 1891 über 29, Ohio 10 Mill. Faß. Ausgeführt wurden 1891 Petroleum und Petroleumprodukte im Werte von 52,026,734 Doll., davon nach Deutschland für 8 Mill. Doll.

Die Seefischerei geht mehr und mehr zurück. Acht Häfen an der Küste von Massachusetts, welche früher Seefischfang betrieben, haben denselben der abnehmenden Erträgnisse wegen aufgegeben. 1890 wurden gefangen 19,042 Fässer Makrelen und 436,650 Ztr. Kabeljau. Von 97 amerikanischen Walfischfängern wurden 179 Walfische gefangen und 14,480 Fässer Spermöl, 17,565 Fässer Fischöl und 309,710 Pfd. Fischbein eingebracht.

Handel und Verkehr.

Der Außenhandel der Vereinigten Staaten hat außerordentlich zugenommen, 1890/91 betrug ohne Edelmetalle die Einfuhr 844,916,196, die Ausfuhr 872,270,283 Doll. Bei den drei wichtigsten europäischen Ländern betrug 1890/91:

	Großbritannien	Deutschland	Frankreich
Einfuhr . . .	194723262	97316383	76688995
Ausfuhr . . .	445414026	92795456	60693190

In Prozenten der Gesamteinfuhr entfielen auf Großbritannien 23,6, Deutschland 12,5, Frankreich 9,8, von der Gesamtausfuhr 52,6, resp. 9,4 und 5,8. Auffallend ist die Abnahme der deutschen Einfuhr im Kalenderjahr 1891 gegen 1890 um nicht weniger als 1,521,300 Doll., während die Ausfuhr um 7,369,766 Doll. anwuchs. Von den durch obige Summen repräsentierten Gütern wurden transportiert 80,57 Proz. auf fremden und 12,47 Proz. auf amerikanischen Schiffen. Der Schiffsverkehr betrug 1889/90 im Eingang 33,448 Schiffe von 18,107,261 Ton., davon in den Seehäfen 5434 amerikanische von 3,404,584 T. und 12,773 fremde von 11,961,020 T., in den Häfen der Inlandseen 5783 amerikanische von 678,537 T. und 9458 fremde von 2,063,120 T. Darunter befanden sich 18,612 britische von 10,177,663 T., 805 deutsche von 1,319,804 T., 1197 norwegische von 748,237 T., 155 französische von 335,754 T. &c.

Der panamerikanische Kongreß (s. Bd. 18, S. 958) hat noch wenig positive Ergebnisse geliefert. Der Washingtoner Bundeskongreß hat sich darauf beschränkt, die auf die Vereinigten Staaten fallenden Kosten für die Prüfung der angeregten Eisenbahnfrage (Bau einer sämtliche Staaten Amerikas verbindenden Eisenbahn) zu bewilligen. Reciprozitätsverträge hat die Regierung nicht abgeschlossen, sie hat nur Zollkonzessionen bezüglich der aus den Vereinigten Staaten ausgeführten Artikel zu erlangen gesucht. Der neue Zolltarif bestimmt, daß vom 1. Jan. 1892 der Präsident, wenn er sich überzeugt, daß fremde Länder, welche zollfrei eingehenden Thee, Kaffee, Häute, Zucker und Melasse ausführen, Produkte der Vereinigten Staaten mit Zöllen belegen, die nach dem Prinzip der Gegenseitigkeit als unbillig zu erachten sind, das Recht haben soll, die freie Einfuhr jener Artikel aus dem betreffenden Lande aufzuheben. Auf Grund dieser Bestimmung hat Brasilien gewissen aus den Vereinigten Staaten eingeführten Produkten und Fabrikaten Zollvergünstigungen gewährt.

Da die direkten Dampferverbindungen zwischen den Vereinigten Staaten und zentral- und südamerikanischen Häfen unzureichend sind, um den Handel und Verkehr zwischen beiden zu heben, so wurde seitens der Beteiligten eine nach Tonnenzahl und der Anzahl der gefahrenen Seemeilen bemessene Beihilfe gefordert. Allein der Kongreß gewährte diese nicht. Doch wurde 3. März 1891 ein Gesetz erlassen, wodurch der Generalpostmeister ermächtigt wird, zum Zweck der Beförderung der Post auf amerikanischen Dampfern mit amerikanischen Bürgern Verträge auf die Dauer von 5—10 Jahren abzuschließen. Die für den Postdienst bestimmten eisernen oder stählernen Dampfer sind in vier Klassen von 8000, 5000, 2500 und 1500 T. und von einer Geschwindigkeit von 20, 16, 14 und 12 Knoten in der Stunde eingeteilt. Für die Beförderung der Post sollen je nach der Schiffsklasse 4, 2, 1 und ⅔ Doll. für jede Meile der Reise gezahlt werden, wofür 1¼ Mill. Doll. ausgeworfen sind.

Gegenwärtig vermitteln 12 Dampferlinien unter amerikanischer Flagge den Verkehr mit mittel- und südamerikanischen, mit asiatischen und australischen Häfen. Jetzt rüsten sich aber nicht nur in New Orleans, Baltimore, Galveston und anderwärts verschiedene Gesellschaften, für die Verbindung mit dem nichteuropäischen Auslande Schiffe zu bauen, die den Vorschriften des Gesetzes an Größe und Schnelligkeit entsprechen, sondern auch der langjährige Plan des New Yorker Kapitalisten und Eisenbahnmagnaten Austin Corbin, mit einer amerikanischen Dampferlinie den deutschen und englischen transatlantischen Linien Konkurrenz zu machen, nähert sich seiner Verwirklichung.

Das 1. April 1891 in Kraft getretene Übereinkommen zwischen der deutschen und der Vereinigten Staaten-Postverwaltung in betreff der Sortierung der Poststücke während der Fahrt der Postdampfer wurde schon in unserm vorjährigen Bericht erwähnt. Dadurch ist es möglich geworden, die Briefe aus Amerika, bez. aus Deutschland 24—36 Stunden früher an die Adressaten abzuliefern. Welche Bedeutung diese Vereinbarung hat, ergibt sich am unzweideutigsten daraus, daß es sich um 39½ Mill. Postsendungen handelt, die jährlich zwischen Deutschland und der Union ausgetauscht werden. Während sonst immer die englischen Linien in der Postbeförderung den ersten Rang einnahmen, wurde die Thatsache festgestellt, daß die Hamburger Gesellschaft mit ihren neuen Doppelschraubendampfern die amerikan. Post durchschnittlich am raschesten nach England gebracht hat.

Die Eisenbahnen hatten 31. Dez. 1889 (mit zweiten und Seitengeleisen) eine Schienenlänge von 324,458 km. Im Betrieb waren 244,392 km mit 31,062 Lokomotiven, 33,465 Personenwagen, 7184 Gepäck- und Postwagen und 1,060,164 Güterwagen. Es wurden befördert 495,124,767 Personen und 619,137,237 T. Güter, wofür im ganzen 1,003,736,596 Doll. eingenommen wurden. Die Nettoeinnahme betrug 322,284,986 Doll. Auf Antrag der Pfandgläubiger wurden 1890 verkauft 29 Bahnen mit 6120 km und einem Kapital an Prioritäten und Aktien von 182½ Mill. Doll., wegen Zahlungsunfähigkeit kamen in die Hände eines gerichtlichen Verwalters 26 Bahnen mit 4309 km und einem Kapital von 105 Mill. Doll. Nach den »Engineering News« haben die Eisenbahnen während des Jahres 1890 um 5981 englische Meilen (9115 km) zugenommen, wovon 3181 Meilen auf den Süden und Südwesten kommen. Der Höhepunkt des Bahnbaues ist nach dem Urteil Sachverständiger vorüber. — Straßenbahnen bestehen in Nordamerika (mit Einschluß von Kanada) 957, von denen 589 mittels Pferden, 49 mit Kabeln, 246 mit Elektrizität und 73 mit Dampf betrieben werden. Das in diesen Bahnen angelegte Kapital

wird auf 164,4 Mill. Doll. geschätzt. Die Länge des ganzen Straßenbahnnetzes beträgt 5480 km. Davon entfallen auf Pferdebahnen 3550 km und 58,9 Mill. Doll., auf Kabelbahnen 328 km und 49 Mill., auf elektrische Bahnen 1258 km und 49,2 Mill. und auf Dampfstraßenbahnen 344 km und 7,3 Mill. Doll. Das größte Straßenbahnnetz hat Boston mit 454 km, wovon 90,5 km elektrisch; die kleinste Stadt mit einer elektrischen Bahn (3,2 km) ist Southington (Connecticut) mit 5400 Einw.

[Finanzen.] Für das Finanzjahr 1891/92 sind die Einnahmen auf 493, die Ausgaben auf 409 Mill. Doll. veranschlagt, für 1892/93 werden die Einnahmen auf 455,336,550, die Ausgaben auf 441,300,093 Doll. berechnet, so daß sich Überschüsse von 24, bez. 14 Mill. Doll. ergeben. Die Staatsschuld betrug nach Abzug des Kassabestandes 1. Juli 1889: 975,939,750 und 1. Juli 1890: 890,784,371 Doll. Der Betrag der verzinslichen Staatsschuld war 725,313,110 Doll., wofür an Zinsen 29,417,603 Doll. gezahlt wurden, Papiergeld 825,011,290 Doll., und Schulden, deren Zinsen erloschen sind, 1,815,805 Doll., so daß sich die Gesamtschuld auf 1,552,140,205 Doll. bezifferte, wovon aber der Kassabestand von 661,355,834 Doll. in Abzug zu bringen ist. Die Schulden der Einzelstaaten belaufen sich gegenwärtig auf 220,303,000 Doll.

[Heerwesen.] Das Herr zählte 1891: 25,910 Mann, wovon 21,748 die aktive Mannschaft bilden. Davon sind 25 Regimenter Infanterie (2 Negerregimenter mit weißen Offizieren), 10 Kavallerieregimenter (2 Negerregimenter), 5 Regimenter Artillerie und 1 Geniebataillon. Infanterie und Kavallerie sind über das ganze Gebiet der Union verteilt und stehen an den Grenzen und den von Indianern besetzten Gebieten, die Artillerie hält die Festungen längs der Südgrenze und die Küsten besetzt. Die Zahl der Garnisonorte beträgt 117, von denen über 20 nur eine Kompanie Besatzung haben. Stationiert sind an der pacifischen Küste 1078, an der Nordgrenze 2909, an der atlantischen Küste 1953, an der Golfküste 883, an der mexikanischen Grenze 2335, im Innern des Westens 10,006 und im Innern des Südens 2584 Mann. 18,546 Mann oder 85 Proz. dieser Streitmacht sind in den Militärdivisionen des Missouri und des Pacific stationiert, die den Staat Illinois östlich vom Mississippi und das ganze westlich vom Mississippi gelegene Gebiet der Union (ausgenommen Louisiana und Arkansas) von der Beringstraße im N. bis zur mexikanischen Grenze im S. in sich begreifen. Diese Truppenzahl ist auf 129 Posten verteilt, also im Durchschnitt 128 Mann für den Posten. Im S. stehen 1859 Mann in 19 Posten, an der atlantischen Küste 2046 Mann in 10 Posten. Die ordentlichen Ausgaben betrugen 1890: 23,697,894 Doll., wozu noch die Ausgaben für Arsenale und Befestigungen, Stab, Geschützwesen 2c. im Betrage von 5,606,551 Doll. und für Signal-, Fluß- und Hafendienst, das Kriegsdepartement 2c. in Höhe von 11,327,203 Doll. kommen, so daß der Gesamtbetrag des Militärbudgets 40,631,648 Doll. erreicht. Zu der regulären Armee kommt noch die Miliz; beide zusammen sollen eine Kriegsstärke von 7,920,800 Mann haben. Die Flotte bestand 1890 aus 81 Schiffen mit 385 Kanonen, darunter 18 Panzerschiffe mit 46 Kanonen, 34 Schraubendampfer mit 249 Kanonen, ferner 2 Raddampfer, 12 Segelschiffe, 2 Torpedofahrzeuge und 13 Schlepper mit zusammen 90 Kanonen. Zur 1. Klasse (3000 Ton. und mehr) gehörten 15, zur 2. Klasse (2000—3000 T.) 11, zur 3. Klasse (800—2000 T.) 36 und zur 4. Klasse 19 Schiffe. In wirklichem Dienst befanden sich nur 35 Schiffe, im Bau 3 kleine Kreuzer. Die Ausgaben des Marinedepartements betrugen 22,006,206 Doll. Vgl. auch den die Vereinigten Staaten betreffenden Abschnitt im Art. Volksvertretung.

Geschichte.

Der am 4. März 1891 geschlossene 51. Kongreß hat die Landesgesetzgebung dadurch gefördert, daß er das Vorkaufs- und Aufforstungsgesetz aufhob, wodurch der ungeheuern Verschwendung des allmählich knapp werdenden öffentlichen Landbesitzes ein Ende gemacht werden soll. Der Kongreß hat ferner der Verwaltung des Indianerbüreaus erhebliche Zuschüsse angewiesen und Millionen von Dollars an Indianerstämme für Abtretung von Ländereien bewilligt, welche der Besiedelung eröffnet werden sollen. Den größten Vorteil davon hat Oklahoma, das im Herzen des Indianergebietes und auf allen Seiten von Reservationen umgebene jüngste und kleinste Territorium der Republik. Am 13. Sept. 1890 erschien die Proklamation des Präsidenten, welche die angekauften Ländereien der Besiedelung erschloß. Der im November 1890 ausgebrochene Indianeraufstand wurde durch das rasche Einschreiten und die geschickte Taktik des Generals Miles (s. d., Bd. 18) schnell niedergeworfen; den größten Verlust erlitten die Indianer im Kampfe von Wounded Knee 29. Dez. Es bestätigte sich, daß Hunger die eigentliche Ursache der Empörung war, und daß die Regierung der Vereinigten Staaten selbst die Hauptschuld an dem Blutvergießen trägt, welches hätte vermieden werden können, denn die Messiasbewegung und der Geistertanz waren nur Begleiterscheinungen und darauf berechnet, die bereits vorhandene Unzufriedenheit und Gärung bis zum Siedepunkt zu steigern. Die Regierung hatte die Verproviantierung der Pine Ridge-Agentur plötzlich ohne vorherige Ankündigung von 5 Mill. Pfd. Rindfleisch auf 4 Mill. herabgemindert, trotzdem sie ausdrücklich davor gewarnt und ein Aufstand als dann unvermeidlich vorausgesagt worden war. Es traten hier wiederum die beiden Hauptschäden der Indianerpolitik zu Tage: die Verletzung der mit den Rothäuten geschlossenen Verträge in Verbindung mit dem Nichteinhalten der gegebenen Versprechen und die stete Begünstigung politischer Parteigänger bei der Besetzung der Agentenstellen.

Eine diplomatische Verwickelung mit Italien nahm 1891 ernstere Formen an. Während die italienische Einwanderung in das Gebiet der Vereinigten Staaten vor 12—15 Jahren noch unerheblich war, ist sie seitdem ganz bedeutend gestiegen. Namentlich ist die italienische Kolonie von New Orleans im Verhältnis zur Gesamteinwohnerschaft sehr groß, denn sie beträgt ungefähr 25,000 Seelen, wozu noch 12—15,000 auf den Plantagen der Umgegend arbeitende Italiener kommen. Während der letzten Jahre wandten sich viele Landleute aus Sizilien und den neapolitanischen Provinzen dorthin und bürgerten daselbst das Unwesen der sizilischen Maffia ein, die zu einer Bande heranwuchs, welche die italienische Kolonie vollständig beherrschte, Erpressungen ausübte, die Blutrache in furchtbarer Weise handhabte und den Mord auf offener Straße nicht scheute. Als der neu ernannte, thatkräftige Polizeidirektor Hennessey Schritte that, die Thäter zur gerichtlichen Verantwortung zu ziehen und der Maffia den Garaus zu machen, wurde er 15. Okt. 1890 um Mitternacht meuchlings erschossen. Von 19 als verdächtig verhafteten Italienern wurden zunächst 9 unter Anklage

gestellt, aber wider Erwarten 14. März 1891 von den Geschwornen freigesprochen, von denen es allgemein hieß, sie seien teils durch Drohungen eingeschüchtert, teils durch Bestechungen gewonnen worden. Den Tag darauf zog eine auf 8000 Köpfe geschätzte Volksmenge nach dem Gefängnis und lynchte die im Gewahrsam befindlichen Italiener, von denen nur wenige entkamen. Unter den Opfern der Volksjustiz befanden sich auch zwei Staatsangehörige Italiens, und der italienische Gesandte in Washington, Baron di Fava, überreichte der Regierung der Vereinigten Staaten eine Beschwerde, worin er sich auf den zwischen dem Königreich und der Republik geschlossenen Vertrag berief, der den beiderseitigen Staatsangehörigen Sicherheit ihres Lebens und Eigentums verbürge. Nach lebhaftem Notenwechsel mit Blaine überreichte di Fava 21. März sein Abberufungsschreiben. Nun ist aber die Bundesregierung nicht befugt, sich in die Angelegenheiten der Einzelstaaten zu mischen, wenn sie nicht vom Gouverneur oder vom Landtag angerufen wird. Sie besitzt keine Gerichtsbarkeit über Verbrechen gegen Eigentum oder Personen in den Staaten, auch nicht, wenn diese gegen Ausländer begangen sind. Es ist dies ein empfindlicher Mangel in der Bundesverfassung, der die Regierung schon zu wiederholten Malen in große Verlegenheit gebracht hat, und man erwartet vom nächsten Kongreß, daß er diese Lücke in der Gesetzgebung ausfüllen wird. Somit war die Abberufung des italienischen Gesandten ein diplomatischer Fehler. Was den italienischen Standpunkt noch besonders schwierig macht, ist die zweifellose Thatsache, daß die beiden Unterthanen des Königs Humbert, um die es sich hier handelt, notorische Räuber und Mörder sind, die sich der strafenden Gerechtigkeit in ihrem Vaterlande entzogen hatten und nach New Orleans geflüchtet waren. Sie sind also im Widerspruch mit den Einwanderungsgesetzen und in Verletzung derselben gelandet und deshalb gar nicht zu dem vertragsmäßigen Schutze berechtigt, den die italienische Regierung für sie beansprucht. Um den Streitfall aus der Welt zu schaffen, ließ die Unionsregierung im März 1892 dem italienischen Botschaftssekretär 125,000 Frank zur Verteilung an die Familien der bei jenen Vorfällen ums Leben gekommenen Italiener zustellen. Die italienische Regierung erklärte sich mit dieser Genugthuung zufrieden gestellt.

War das Verhalten Blaines in dieser Streitfrage ebenso richtig wie würdig gewesen, so war dies bei den **Verwickelungen mit Chile** nicht der Fall, und es hatte beinahe den Anschein, als wollte er es diese Republik entgelten lassen, daß sie, als er unter Garfield das Staatssekretariat bekleidete, seine Einmischung zu gunsten Perus ziemlich derb zurückgewiesen hatte. Die erste Ungehörigkeit gegen Chile war die Bestallung Patrick Egans zum Gesandten daselbst, eines Abenteurers, der nicht bloß von einem solchen Amte gar nichts verstand, sondern auch dringend verdächtig ist, einer der Anstifter jener Greuelthat im Phönixpark zu Dublin gewesen zu sein, wo 6. Mai 1882 der Obersekretär für Irland, Lord Cavendish, und der Untersekretär Bourke von irischen Meuchlern ermordet wurden. Nach Amerika geflüchtet, schloß sich Egan denjenigen irischen Politikern an, die zu Blaine schworen, und erhielt für seine Verdienste als Lohn jenen Posten, obwohl man ihn beschuldigte, auch an der durch den irischen Geheimbund Clan-na-Gael befohlenen Ermordung des Dr. Cronin in Chicago sich beteiligt zu haben. Man sagt diesem Gesandten der Vereinigten Staaten in Chile nach, daß er sein Amt sofort dazu ausgebeutet habe, sich von Balmaceda, dem Präsidenten des Landes, durch Guano- und Nitratkonzessionen sowie durch Verleihung eines Eisenbahnkontraktes an seine Söhne und Vettern erkaufen zu lassen. Mag dies nun wahr sein oder nicht, jedenfalls mißbrauchte er seine Stellung dazu, nach Ausbruch des Bürgerkrieges Balmaceda auf jede Weise zu nützen und der Kongreßpartei zu schaden. Seine Berichte nach Washington färbte er derart, daß die dortige Regierung bis kurz vor Beendigung des Kampfes an den schließlichen Erfolg Balmacedas glaubte, obwohl alle Welt das Gegenteil voraussah, und daß die Vereinigten Staaten die Gegenpartei nicht als kriegführende Macht anerkannten, was bereits seitens andrer Länder geschehen war.

Die erste Verwickelung mit der südamerikanischen Republik begann damit, daß der chilenische Dampfer Itata von dem südkalifornischen Hafen Wilmington bei San Diego aus eine Ladung Gewehre für die Kongreßpartei an Bord nahm. Nun wurde das Vereinigte Staaten-Kriegsschiff Charleston abgeschickt, um auf die Itata Jagd zu machen, allein es gelang ihm nicht, sie einzufangen. Nachdem sie in Iquique gelandet war, lieferte die Junta der Kongreßpartei sie freiwillig aus, damit die Sache vor dem zuständigen nordamerikanischen Gerichte rechtskräftig entschieden werde, und dieses sprach sich dahin aus, daß die Verschiffung der Waffen ein gesetzmäßiges Handelsgeschäft gewesen sei. Das war eine unzweifelhafte Niederlage der Vereinigten Staaten-Regierung, und Präsident Harrison teilte in seiner Botschaft mit, daß er sich bei diesem Urteil nicht beruhigt, sondern Berufung bei dem Oberbundesgericht eingelegt habe.

Ein zweiter Vorfall diente dazu, die Abneigung Chiles gegen die Union noch zu steigern. Am 16. Okt. 1891 entspann sich zwischen einer Anzahl von Seeleuten des Vereinigten Staaten-Kriegsschiffes Baltimore und einigen chilenischen Matrosen in den Straßen Valparaisos eine Schlägerei, wobei von den Leuten des Baltimore einer getötet und acht schwer verwundet wurden, von denen einer in der Folge starb; auch einige der Chilenen trugen Verletzungen davon. Auf den Bericht des Kapitäns Schley nach Washington sandte Hilfssekretär Wharton vom Auswärtigen Amt in Vertretung des erkrankten Blaine eine Note an den Gesandten Egan, worin er jenes Ereignis als einen solchen Ausdruck von Unfreundlichkeit gegen seine Regierung bezeichnete, daß es die Aufrechterhaltung freundschaftlicher Beziehungen zwischen den beiden Ländern gefährden könnte. Es ist unbegreiflich, wie man aus dem einseitigen Bericht des Kapitäns des Baltimore den Schluß ziehen konnte, daß Ausschreitungen, die in ihren Ursachen noch gar nicht aufgeklärt waren, und die in Seehäfen keineswegs zu den Seltenheiten gehören, von einer solchen Wirkung auf die Beziehungen der beiden Staaten zu einander sein sollten. Zugleich wurde das Kriegsschiff Boston an die Gestade der südamerikanischen Republik geschickt und in der Presse mit Krieg gedroht. Der chilenische Minister des Äußern ließ sich indessen dadurch nicht irre machen und antwortete in seiner Note, er bemängle nicht die Untersuchungen an Bord des Baltimore, erkenne aber einzig und allein die Gerichtsbarkeit und Autorität seines eignen Landes bei der Beurteilung und Bestrafung der Schuldigen auf chilenischem Gebiet an. Bis zur Veröffentlichung der Untersuchungsergebnisse der chilenischen Gerichte könne er nicht zugeben, daß die Unordnungen in Valparaiso oder das Schweigen seines Departements als ein Ausdruck der Unfreundlichkeit gegen

die Vereinigten Staaten gedeutet werde. Die von der Regierung der Vereinigten Staaten gestellten Bedingungen enthielten Drohungen, welche, wenn sie auch nicht mit Bitterkeit abgewiesen würden, doch unannehmbar seien. Präsident Harrison sagte in seiner Botschaft, die ernste Bedeutung jener Blutthaten in Valparaiso liege darin, daß sie durch Feindseligkeiten gegen die Baltimoreleute als Matrosen, welche die Uniform der Vereinigten Staaten trügen, und nicht als Individuen verursacht seien. Der chilenische Minister des Auswärtigen erklärte hierauf in einem Rundschreiben an die Vertreter Chiles im Auslande die Informationen, auf denen die Darlegungen in der Botschaft des Präsidenten der Vereinigten Staaten beruhten, als geflissentlich unrichtig dargestellt und wies seine Vertreter an, den richtigen Sachverhalt zu veröffentlichen. Zugleich wurde die verletzende Sprache des amerikanischen Gesandten Egan hervorgehoben. »Das chilenische Amt des Auswärtigen habe niemals eine Angriffspolitik verfolgt, werde jedoch auch niemals eine Politik der Erniedrigung gutheißen.« Zu einem Kriege zwischen den beiden Republiken wird es wohl nicht kommen; jedenfalls sind aber durch diese gänzlich verunglückte Politik Chile gegenüber die panamerikanischen Pläne Blaines vollständig zu Wasser geworden, und somit braucht Deutschland eine Beeinträchtigung seiner Ausfuhr nach Mittel- und Südamerika vorläufig nicht zu befürchten.

Auch in der schon in unserm vorjährigen Bericht erwähnten Beringmeerfrage bewies Blaine kein sonderliches diplomatisches Geschick. Er bemühte sich, den ganzen Streit auf die Frage hinauszuspielen, ob unter dem Ausdruck »Stiller Ozean«, wie er in den Verträgen von 1824 und 1825 vorkäme, das Beringmeer mit einbegriffen sei, wie Großbritannien behaupte, und versuchte den Beweis zu führen, daß man damals mit jenem Ausdruck das Beringmeer, das »See von Kamtschatka« geheißen, nicht mit umfaßt hätte. Nun rief England im Juni 1891 ganz unerwarteterweise das Oberbundesgericht in Washington selbst zur Entscheidung der Streitfrage an. Es unterbreitete den Fall eines im Beringmeer beim Robbenfang beschlagnahmten kanadischen Schoners der Jurisdiktion jenes Gerichtshofes, um so ein unanfechtbares gerichtliches Urteil herbeizuführen. Allein der Generalanwalt der Vereinigten Staaten wendete dagegen ein, daß die Sache eine politische sei, und bestritt die Zuständigkeit jenes Gerichtshofes. Endlich einigten sich England und die Union dahin, die streitigen Punkte einem Schiedsgericht vorzulegen und den gesamten Robbenfang auf den Pribylowinseln bis zum 1. Mai 1892 auf die für die Ernährung der Bewohner erforderliche Stückzahl zu beschränken, im übrigen aber bis dahin überhaupt zu untersagen. Im Frühjahr 1892 trat in Paris ein siebenköpfiges Schiedsgericht zusammen, dessen Entihre Kosten kommen und Dividenden zahlen. Darum solle die Regierung diesem überaus wichtigen Unternehmen direkt mit Geld beistehen. Die Garantie der Aktien lasse sich ohne Gefahr leisten, und es müsse die Bedingung gestellt werden, daß der Kanal bis zu einer bestimmten Zeit fertig werde, und daß die Vereinigten Staaten die erste Hypothek erhalten, während gleichzeitig das Vermögen der Gesellschaft unter Aufsicht zu stellen sei.

Im engsten Anschluß an die Farmerbundbewegung (s. Bd. 18, S. 960 f.) wurde 20. Mai 1891 in Cincinnati die »Volkspartei der Vereinigten Staaten von Amerika« gegründet, die sogen. dritte Partei, und zwar durch eine Konvention, die vorwiegend die unzufriedenen Elemente der Bevölkerung von acht westlichen Staaten umfaßte. Das Programm derselben deckt sich im allgemeinen mit demjenigen der Farmerbündler, geht aber in manchen Punkten noch über dieses hinaus. Anfang 1892 gedachte sich diese Partei vollständig zu organisieren, indem sie die Farmerbündler, die Arbeitervereinigungen, die Sozialisten, die Weiberrechtler, kurzum alle mit den bestehenden beiden großen Parteien (Republikaner und Demokraten) unzufriedenen Faktionen zusammenziehen wollte, um womöglich zur Aufstellung eines eignen Präsidentschaftskandidaten zu schreiten.

In Utah haben sich die Bundesgesetze zur Unterdrückung der Vielweiberei bewährt, aber der Bund soll seine Machtbefugnis in diesem Punkte nicht eher aufgeben, als bis der Beweis erbracht ist, daß in dem Territorium, wenn es Staat geworden sein wird, die nämliche Befugnis vom Volke in dem gegenwärtigen Sinne ausgeübt würde. Das Zivildienstgesetz, welches vielfachen Angriffen ausgesetzt ist, wird auch in der Botschaft des Präsidenten als nicht makellos bezeichnet, doch wirke es, unparteiisch angewendet, weit besser als die Vergebung der Stellen durch bloße Gunst. Es sei jetzt auch auf die Oberaufseher, Lehrer, Matronen und Ärzte des Indianerdienstes ausgedehnt worden und werde auch auf die Klerks in den verschiedenen Departements Anwendung finden. Leider hat Harrison selbst in seiner Ämterbesetzung unverantwortlich gegen diesen Grundsatz gesündigt.

Mit Belgien, Frankreich, Großbritannien und der Schweiz sind unter den Bedingungen des Gesetzes vom 8. März 1891 Verträge über internationales Verlagsrecht abgeschlossen worden, mit Deutschland 15. Jan. 1892 ein Übereinkommen, das den gegenseitigen Schutz des Urheberrechts bezüglich der Werke der Litteratur und Kunst sowie den Schutz der Photographien den Bürgern beider Staaten sichert. Dies Übereinkommen wurde 15. April 1892 ratifiziert (vgl. Urheberrecht).

Am 7. Dez. 1891 wurde der 52. Kongreß eröffnet und Charles Crisp (s. d.), ein Demokrat aus Georgia, zum Sprecher des Repräsentantenhauses gewählt.

[illegible] denten wurden durch den Tod

[illegible]

v. Adams, History of the United States during the second administration of Madison (das. 1891, 3 Bde.); John Ordronaux, Constitutional legislation in the United States (Philad. 1891); C. S. Sargent, Silva of North-America (Boston 1891, 2 Bde.); A. Carlier, La république Américaine. États-Unis (Par. 1890, 4 Bde.); M. Leclerc, Choses d'Amérique, les crises économiques et religieuses aux États-Unis (das. 1891); Adolphe de Chambrun, Droits et libertés aux États-Unis, leur origines et leur progrès (das. 1891); Shaler, Nature and men in America (New York 1891); Schouler, History of the United States of America under the constitution (Bd. 5, das. 1891); Brinton, The American race (das. 1891); Fisher, The colonial era (das. 1892); Moireau, Histoire des États-Unis de l'Amérique depuis la découverte du nouveau continent jusqu'à nos jours (bis jetzt 2 Bde., Par. 1892).

Vererbungsfarben, s. Pilze.

Vergnügungseisenbahnen (Switch-Back-Railways), Anlagen, welche in verschiedenen Formen und Betrieben vorkommen. Die Lage ihrer Geleise im Grundriß und Aufriß ist entweder eine gerade oder eine gekrümmte, wobei einer im Grundriß geraden Lage im Aufriß eine gerade oder gekrümmte Lage oder einer im Grundriß gekrümmten Lage eine im Aufriß gerade oder gekrümmte Lage entsprechen kann. Bekannt sind diejenigen V., bei welchen die Schienen im Aufriß konkav so gekrümmt sind, daß die auf denselben laufenden besetzten Wagen auf dem absteigenden Teile vermöge eines genügenden Antriebes und der auf sie wirkenden Schwerkraft eine solche Beschleunigung erhalten, daß sie auch den aufsteigenden Teil ohne einen weitern Antrieb zu durchlaufen vermögen (Fig. 1). Mehrfach, z. B. in dem Vergnügungsort Tivoli bei Kopenhagen, angewandt sind diejenigen V., welche sich von den vorhergehenden dadurch unterscheiden, daß deren Schienen im Aufriß (Fig. 2) schlingenförmig und im Grundriß (Fig. 3) S-förmig so gekrümmt sind, daß den von A nach B laufenden Wagen durch einen besondern Antrieb und die Schwerkraft so viel Zentrifugalkraft erteilt wird, daß sie auch die Schlinge zu durchlaufen vermögen, wobei sie in dem höchsten Punkte der Schiene verkehrt laufen, ohne daß ihre Insassen herausfallen. Bekannt sind auch diejenigen Bahnen, deren Schienen im Grundriß kreisförmig, im Aufriß eben sind, neuer diejenigen Bahnen, deren Schienen nach einem 1887 dem Wagenfabrikant Dunkley in Birmingham erteilten Patent im Grundriß zwar auch im Kreise liegen, im Aufriß aber eine wellenartige Form haben (Fig. 4 u. 5). Nach der Beschreibung des Patentinhabers wird die so geformte Bahn mit einem mittlern Durchmesser von ungefähr 15 m so hergestellt, daß sie auf hölzernen, unter sich verbundenen Böcken AA von verschiedener, jener Wellenform entsprechenden Höhe ruht und, um die auf derselben laufenden Wagen BB vor einem Umwerfen durch die Zentrifugalkraft zu schützen, eine der beabsichtigten Umdrehungsgeschwindigkeit entsprechende Neigung nach innen, also nach der Umdrehungsachse der Eisenbahn besitzt. Die auf dieser geneigten Bahn laufenden Eisenbahnwagen erhalten Räder rr, deren Durchmesser den Halbmessern der kreisförmigen Schienenstränge entsprechen, worauf sie laufen, also nach außen größer, nach innen kleiner sind, und werden innen mit einem runden Triebwerk C verbunden, welches um jene Drehachse entweder auf mechanischem Wege oder von Hand in Umdrehung versetzt wird und bei dieser Drehung die Wagen BB mitnimmt.

Fig. 1.

Einfache Vergnügungsbahn.

Fig. 2. Aufriß.

Fig. 3. Grundriß.

Fig. 2 u. 3. Vergnügungsbahn mit Schlinge.

Fig. 4. Dunkleys Vergnügungsbahn. Grundriß.

Fig. 5. Dunkleys Vergnügungsbahn. Aufriß.

Dieses Triebwerk besteht in einem Kranze senkrechter Pfosten, welche mit einem im Mittelpunkte des Kreises befindlichen Tummelbaum D durch radiale Balken EE fest verbunden und unten mit Rollen F versehen sind, welche auf einem wagerechten kreisförmigen Bohlenkranze laufen. Die Drehung des Triebwerkes wird durch ein in dessen Mitte befestigtes wagerechtes Zahnrad G bewirkt, in welches ein durch eine Räderübersetzung H in Drehung versetztes Zahnrad eingreift. Damit die Wagen, welche von diesem Triebwerk im Kreise bewegt werden, zugleich eine wellenförmige Bewegung annehmen können, sind dieselben mit dem Triebwerk durch Rollen ss verbunden, welche sich zwischen je zwei lotrechten Leitstangen so auf und nieder bewegen, wie es die Wellenform der Bahngeleise erfordert. Um die Insassen der Eisenbahnwagen gegen Regen und Sonne zu schützen, ist das Triebwerk außen mit einem Überdach II versehen und das Ganze mit einem großen Segeltuch überspannt. Um die Versetzung der V. von einer Betriebsstelle zur andern zu erleichtern, sind dieselben aus einzelnen Sektoren konstruiert, welche sich bequem transportieren, mittels Haken, Bänder und Schrauben fest verbinden und nach deren Lösung leicht auseinandernehmen lassen. Derartige durch

Dampf bewegte Bahnen sind hier und da auch in Deutschland im Betriebe. Vgl. Dunkley, Improvements in Switch Back Railways and Roundabouts or Merry-go-rounds, in »Specifications of inventions etc.«, 1887, Bd. 78 (Lond. 1889).

Verletzungsneurose, s. Traumatische Neurose.

Versicherung läßt sich in juristischem Sinne leicht als zweiseitiger Vertrag zwischen Versicherer und Versichertem erklären, worin der erstere sich gegen ein gewisses Entgeld verpflichtet, für den Fall des Eintrittes bestimmter Ereignisse eine Entschädigung an den letztern zu leisten. Diese Erklärung ist ziemlich feststehend und unbestritten; hier und da nur findet sich die Auffassung, Verträge solcher Art seien, wenn vereinzelt abgeschlossen, keine V., es müsse die Möglichkeit eines genossenschaftlichen Betriebes auf rationeller statistischer Grundlage als Begriffsmerkmal hinzutreten. Die juristische Unterordnung des Versicherungsvertrages erfolgt, wo derselbe nicht bereits als eigne Gattung kodifiziert ist, unter die Glücksverträge, Wetten, Schadenersatzverpflichtungen, weiter unter die Haft- und Bürgschaftsleistungen, unter die Societäts-, ja unter die Darlehnsverträge.

Schwieriger und schwankender ist die Begriffserklärung der V. im wirtschaftlichen Sinne. Hier reicht die formale Bezeichnung des Glücksvertrages ꝛc. nicht aus, obwohl sich ältere Autoren fast durchweg mit derselben begnügen. Ebensowenig kann das ökonomische Wesen der V. bloß in der Entschädigungsleistung beim eventuellen Eintritt ungünstiger Ereignisse erblickt werden. Häufig, ja meistenteils deckt sich der versicherte Betrag nicht mit dem wirklichen Schaden, welcher sich bei der Lebensversicherung, da der Wert des Lebens nicht wohl in Geld abzuschätzen ist, überhaupt nicht beziffern läßt. Aus letzterm Grunde wird deshalb von manchen Autoren der Lebensversicherung überhaupt der Versicherungscharakter abgesprochen und dieselbe für eine Spareinrichtung erklärt, welche bloß mit der Technik der V. kombiniert sei. Als Charakteristik, nicht aber als Definition kann es gelten, wenn einige Schriftsteller von der V. behaupten, sie sei ein moralisches Glücksspiel (im Gegensatze zu dem unmoralischen des Lottos), die Ausscheidung des Zufalles aus der menschlichen Gesellschaft, die systematische Vorsorge in der Wirtschaft und ähnliches mehr. Die in Deutschland gegenwärtig zumeist angenommene Begriffserklärung (von Adolf Wagner) bezeichnet V. im ökonomischen Sinne als diejenige wirtschaftliche Einrichtung, welche die nachteiligen Folgen einzelner, für den Betroffenen zufälliger, daher auch im einzelnen Falle ihres Eintretens unvorhergesehener Ereignisse für das Vermögen einer Person dadurch beseitigt oder wenigstens vermindert, daß sie dieselbe auf eine Reihe von Fällen verteilt, in denen die gleiche Gefahr droht, aber nicht wirklich eintritt. **Vereinigung der Risikos, Ausgleichung und Übertragung der Schäden** vom Einzelnen auf eine Mehrheit sind somit die Hauptmomente dieser vielleicht etwas zu weiten Erklärung, [...] ventiv-Assekuranz.) Ursprünglich eine Einrichtung der reinen Selbsthilfe ist die V. in manchen Zweigen, welchen eben deshalb häufig der Versicherungscharakter abgesprochen wird, öffentlich und zwangsweise organisiert worden, so daß man jetzt drei Betriebsformen zu unterscheiden hat: Aktiengesellschaften, gegenseitige Vereine und staatliche V. Die beiden erstgenannten Klassen befehden sich heftig, namentlich in Frankreich, weniger in Deutschland und Österreich, obwohl der prinzipielle Gegensatz zwischen ihnen immer mehr verschwindet, da die Aktiengesellschaften ähnlich den wechselseitigen die Versicherten an dem Geschäftsgewinn beteiligen. Die gegenseitigen, ihrer Natur nach in der Elementarversicherung vorzugsweise lokalen oder provinziellen Vereinigungen pflegen an Zahl die Aktiengesellschaften weit zu übertreffen, welche hingegen als die kapitalkräftigern in den meisten Ländern einen größern Geschäftsumfang erlangen.

Eine Klasse von wechselseitigen Anstalten, die von alters her mit Öffentlichkeitsrechten, Privilegien, selbst mit beschränkten Monopolen ausgestatteten Feuerversicherungs-Societäten Deutschlands, welche gewissermaßen unter dem Patronat des Staates stehen, nähern sich bereits der staatlichen Betriebsform. In den Elementarbranchen wird der staatliche Betrieb vielfach angestrebt, aber auch heftig bekämpft, namentlich von den privaten Versicherungsgesellschaften, deren Rechte und Interessen durch die Einführung desselben empfindlich verletzt und geschädigt werden müßten. Ein Versuch staatlicher Elementarversicherung liegt in Bayern vor, wo 1884 die staatlich geleitete Hagelversicherungsanstalt gegründet wurde. Die Wirksamkeit derselben wird verschieden beurteilt, ihre finanziellen Ergebnisse sind bisher keineswegs günstig. England besitzt eine Lebensversicherung in eigner Verwaltung des Staates: die Postversicherungskassen, welche jedoch äußerst geringfügige Resultate erzielen (468 Policen mit 25,400 Pfd. Sterl. Versicherungssumme im J. 1890).

Haben die Verstaatlichungs-, resp. Verländerungsbestrebungen auf anderm als dem Gebiete der Arbeiterversicherung keine positiven Erfolge erlangt, so hat sich doch durch die öffentliche Diskussion die allgemeine Aufmerksamkeit so sehr dem Versicherungswesen zugewendet, daß dieses von der neuern Gesetzgebung besondere Beachtung erfahren hat. In einzelnen europäischen und amerikanischen Staaten ist der Versicherungsbetrieb durch Verordnungen und Gesetze in der Weise geregelt worden, daß durch Öffentlichkeit und Staatsaufsicht die Gebarung der Versicherungsanstalten überwacht wird, und in fast allen neuern handelsrechtlichen Kodifikationen (Spanien 1885, Rumänien 1887, Portugal 1888) findet das Versicherungsrecht spezielle Behandlung. In einzelnen der Vereinigten Staaten von Nordamerika (New York, Ohio, Massachusetts u. a.) gehen sogar die Bestrebungen der Gesetzgeber so weit, einheitliche Policentypen festzustellen und dem Agentenunwesen

seitige Rückversicherungen international erweitert ist. Was von den Prämieneinnahmen, gilt natürlich auch von den Schadenzahlungen 2c.

In sämtlichen Versicherungsbranchen hatten zu verzeichnen:

Deutsche Versicherungsanstalten.
(In Tausenden Mark.)

Jahr	Brutto-prämien-einnahmen	Netto-prämien [1])	Schadenzahlung für eigne Rechnung	Gesamt-Aktiven
1887	400487	328514	181027	1304348
1888	419742	342397	182748	1402698
1889	455567	372187	206750	1506588
1890	478712	389753	218104	1613919

Österreichische Versicherungsanstalten.
(In Tausenden Gulden.)

Jahr	Brutto-prämien-einnahmen	Netto-prämien-einnahmen [1])	Schadenzahlung für eigne Rechnung	Gesamt-aktiven
1887	88117	65756	41609	238232
1888	91577	68326	46610	247699
1889	93146	69341	44796	257513
1890	96023	71440	51813	268355

[1]) Bei den Lebensversicherungen sind bloß die Rückversicherungsprämien, bei den übrigen Branchen auch der Prämien-Reservezuwachs in Abzug gebracht.

Vgl. Wagner, Der Staat und das Versicherungswesen (Tübing. 1881); Derselbe, Versicherungswesen (in Schönbergs »Handbuch der politischen Ökonomie«, 3. Aufl., das. 1891); E. Rellstab, Der Staat und das Versicherungswesen (Berl. 1882); »Berichte des eidgenössischen Versicherungsamtes« (Bern 1886 ff.); Zeitschriften: Wallmanns »Versicherungs-Zeitschrift« (Berl., seit 1865); »National-Ökonom« von B. Israel (Wien, seit 1887); »Österreichische Versicherungszeitung« von A. Ehrenzweig (das., seit 1875). — Über die Fortschritte in den einzelnen Zweigen des Versicherungswesens vgl. die betreffenden Artikel.

Verwässerung des Aktienkapitals (Watering the stocks) nennt man in den Vereinigten Staaten von Nordamerika das Anerbieten neuer Aktien (watered stocks, gewässertes Kapital) an die bisherigen Aktionäre zu niedrigerm Kurse. Dasselbe wird teils zu dem Zwecke angewandt, um ein etwaniges hohes Erträgnis der Gesellschaften den Blicken der Uneingeweihten zu entziehen, teils, um einer Anzahl von Großaktionären in bequemer Weise eine Majorität in den Generalversammlungen zu verschaffen.

Viehleihe ist eine in vielen Gegenden Deutschlands, insbesondere in der Rheinprovinz, vorkommende Form des Viehkaufs, bei welcher der Händler gegen ratenweise Zahlung des meist sehr hohen Kaufpreises und unter Vorbehalt des Eigentums bis zur völligen Abtragung der Schuld dem Bauer ein Stück Vieh überläßt. Dieselbe ist vielfach zur wucherischen Ausbeutung benutzt worden. Die nur in Teilbeträgen im Laufe der Zeit zu entrichtende Kaufsumme wird, zumal in einer Notlage, im Augenblick nicht so hoch geschätzt. Dieser Umstand wird von schlauen Händlern nicht allein dazu benutzt, um den Preis in die Höhe zu schrauben, sondern auch dazu, um allerlei lästige Bedingungen in den Vertrag aufzunehmen, deren Schwere deswegen nicht gewürdigt wird, weil man den Eintritt derselben als unwahrscheinlich betrachtet. Eine derselben geht dahin, daß der Bauer, wenn er einmal nicht in der Lage ist, die fällige Rate des Kaufpreises pünktlich zu entrichten, nicht allein seine bisherigen Zahlungen verliert, sondern daß er nun auch das Vieh auf seine Kosten für den Händler die ganze Zeit über gefüttert hat. Um diesem Übelstande abzuhelfen, haben einige preußische Kreise (Kochem, Altenkirchen, Wetzlar u. a.) Viehleihekassen ins Leben gerufen, für welche Kreistag und Provinz die nötigen Mittel verwilligten. Mit den letztern wird Vieh angeschafft und an weniger vermögliche tüchtige und zuverlässige Landwirte gegen allmähliche Zahlung des Kaufpreises unter den nötigen Sicherungen für die Kasse verkauft.

Viehlose Wirtschaft, Ackerbau ohne Vieh (richtiger nutzviehlose Wirtschaft), geht noch weiter als die freie Wirtschaft oder die Spekulationswirtschaft, indem jene nicht nur von einer regelmäßigen Aufeinanderfolge der angebauten Pflanzen, sondern auch von der organischen Vereinigung der Pflanzenproduktion mit der Tierproduktion absieht. Je nachdem diese Ungebundenheit verschieden weit geht, entstehen nach Krafft zunächst die viehschwache Wirtschaft, weiterhin die v. W. mit Stallmistdüngung und schließlich die vieh- und stallmistlose Wirtschaft. Die viehschwache Wirtschaft ist als Übergangsform von den gebundenen oder den freien Wirtschaftssystemen zu der viehlosen Wirtschaft anzusehen. Sie reiht sich somit den vorgenannten Betriebssystemen an und unterscheidet sich von diesen nur durch möglichste Verminderung des Nutzviehstandes; die Höhe des Zugviehstandes erfährt meist keine Beschränkung.

Die v. W. mit Stallmistdüngung eignet sich für solche wirtschaftliche Lagen, wo der Ankauf des Stallmistes billiger als die Selbstgewinnung zu stehen kommt, wie dies in der Umgegend volkreicher Städte und bei billigen Transportmöglichkeiten zutrifft, und wo für die marktlosen Wirtschaftsprodukte, die Kartoffeln, Rüben, Stroh, Spreu, Heu u. dgl., loko Wirtschaftshof auf einen guten und dauernden Absatz, meist an kleine Landwirte, welche das Abführen dieser Produkte selbst besorgen, zu rechnen ist. Innerhalb der viehlosen Wirtschaft mit Stallmistdüngung kann die Organisierung des Feldsystems entweder in gebundener oder freier Wirtschaft stattfinden. Der Viehstand beschränkt sich auf die notwendigen Gespanne, die jedoch auch durch gemietete Gespanne ersetzt oder durch die Ackerbestellung mit Dampfkulturgeräten wesentlich verringert werden können. Beispiele: Berliner Rieselfelder, Rittergut Düppel bei Berlin, Rittergut Klein-Wolmsdorf bei Dresden 2c. In der Umgegend größerer Städte oder bedeutender Reitergarnisonen wird vielfach der Viehstand auf das erforderliche Zugvieh beschränkt, Futter und Streu zu Marktpreisen verkauft und dafür der Düngerausfall durch Zukauf aus der Stadt oder Kaserne gedeckt. Oder es wird vor der Mahd sowohl die Heu- als auch die Grumternte am Stengel im grünen Zustande an die Fuhrwerksbesitzer der nahegelegenen Stadt verkauft, welche die Mahd, Aufarbeitung und Einfuhr sich selbst besorgen. Eine weitere Vereinbarung verpflichtet den Käufer, im Verhältnis der von ihm gekauften Futtermengen 1—10 Fuhren Stallmist dem Besitzer in den Hof zu führen, welcher dann mit dem Dünger des Zugviehstandes vollkommen ausreicht. Nach v. Funke (»Landwirtschaftliche Jahrbücher«, Berl. 1889) ist es in Weingegenden auf Gütern, die von städtischem Latrinendünger reichlichen Gebrauch machen können und eine billige Wasserstraße zur Verfügung haben, nichts Ungewöhnliches, daß Stallmist auf dem Landgute für den Markt produziert wird neben Molkereiprodukten, Jungvieh 2c. Auf den 425 Hektar großen Höfen Gut-

leuthof und Hellerhof wurde z. B. 1872 sämtlicher Dünger von 66 Pferden und 44 Kühen von Weinbergsbesitzern in Aßmannshausen, Hochheim u. a. O. zu 10 Mk. pro Fuhre à 30 Ztr. verkauft und mit 24 Pferden ausschließlich Latrinendünger von Frankfurt a. M. zugeführt.

Die vieh- und stalldüngerlose Wirtschaft wird ohne Verwendung von Stallmist, ausschließlich mit Kunstdünger durchgeführt, daher ohne Zufuhr von organischer Substanz. Diese Wirtschaftsweise kann noch am ehesten auf Sandboden, schwieriger auf Lehm- und Thonboden eingehalten werden; sie hat jedoch unzweifelhaft eine Verschlechterung der physikalischen Bodeneigenschaften zur Folge, welche allerdings unter gewissen Voraussetzungen durch Kalkdüngung aufgehoben werden kann. Beispiele: Rittergut Benkendorf (ein Ackerstück seit 1860), Staatsgut Wingendorf im Königreich Sachsen (13 Hektar seit 1840).

Die v. W. mit ausschließlicher Gründüngung, die Gründüngungswirtschaft, führt die mangelnde organische Substanz dem Ackerlande durch die Aussaat von stickstoffsammelnden Gewächsen und durch die Wurzel- und Pflanzenrückstände von untergepflügten Gründüngungspflanzen (Lupinen, Serradella, Wicke, Sandwicke, seltener Ölrettich, Senf, dann Inkarnatklee, Wundklee, Bocharaklee rc.) zu. Sie paßt für die meisten Bodenarten und namentlich für abseits gelegene Außenfelder, welche im Zusammenhang mit einer selbständigen Wirtschaft stehen. Die Gründüngung kann übrigens auch bei gebundenen Wirtschaftssystemen (System Schultz-Lupitz) oder bei geringer Viehhaltung (viehschwache Wirtschaft), um die marktlosen Produkte zu verwerten, oder mit billigem Kaufmist, welcher auf leichtem Boden sicherer als Gründünger wirkt, zur Durchführung gelangen, wie dies z. B. auf dem Weilerhof bei Darmstadt und dem Klostergut Oberwartha bei Dresden geschieht. Vgl. **Krafft**, Betriebslehre (5. Aufl., Berl. 1892); **Dehlinger**, Viehlose Gründüngungswirtschaft auf schwerem Boden (das. 1892); **Arndt**, Gründüngung und System Schultz-Lupitz auf Lehmboden (das. 1890); **Küster**, Lohnender Ackerbau ohne Vieh (2. Aufl., das. 1889); **Märcker**, Stallmist oder Kunstdünger? (das. 1890); **Schultz-Lupitz**, Kalidüngung auf leichtem Boden (4. Aufl., das. 1890).

Viehversicherung. Die V. besitzt in Deutschland größere Ausdehnung als in irgend einem andern Staate, ungeachtet erst ein ganz geringer Prozentsatz des Viehstandes versichert ist. Nach dem deutschen Reichsgesetz vom 23. Juli 1880 ist im allgemeinen für alles auf polizeiliche Anordnung getötete Nutzvieh eine Vergütung aus der Staatskasse zu gewähren. Die Entschädigungen für Tötung rotzkranker Pferde sind auf ¼—⅓, für Tötung der von der Lungenseuche ergriffenen Rinder auf ½—⅘ des Wertes, die Beiträge der Besitzer in den einzelnen Provinzen und Staaten nach gewissen Gesichtspunkten verschieden bemessen. Gegen die durch diese Zwangsversicherung nicht gedeckten Schäden kann bei Privatversicherungsgesellschaften versichert werden. Der weitaus überwiegende Teil der privaten Viehversicherungsanstalten ist lokaler Natur und unter dem Namen **Kuhgilden** (Kuhladen) bekannt. In Preußen bestanden derartige Lokalvereine:

	Zahl	Versicherte		Versicherungssummen	Schadenzahlungen
		Besitzer	Viehstücke	Tausende Mark	
1883	4021	399501	1025193	142226	2688
1886	4875	512594	1456189	177975	3751

Ungeachtet der großen Anzahl dieser Vereine hatten dieselben erst 4,1 Proz. des Viehstandes versichert. Im Großherzogtum Baden bestanden 1888 für:

	Zahl	Versicherte		Entschädigte Viehstücke
		Besitzer	Viehstücke	
Pferde . . .	14	700	1790	80
Rindvieh . .	479	45993	139593	2808

In Baden waren 1888: 2,77 Proz. aller Pferde und 24,1 Proz. aller Rinder bei den Kuhladen versichert. In Bayern waren 1889: 5 Viehversicherungsanstalten thätig und hatten dort 2,1 Proz. aller Pferde, 0,15 Proz. aller Rinder versichert; nimmt man für das Schadenverhältnis die gleiche Proportion an, so wurde für 441 Pferde und 178 Rinder Entschädigung geleistet, unversichert fielen dagegen 20,690 Pferde und 121,300 Rinder. Aus den übrigen Staaten fehlen uns derlei Daten. Außer den Kuhladen bestehen in Deutschland 18 gegenseitige Anstalten, welche ihre Thätigkeit teils auf größere Landesteile, teils auf ganz Deutschland ausgedehnt haben; dieselben erzielten 1891 folgende Resultate (in Tausenden Mark):

	Versicherungssummen	Prämiengebühren	Proz. der Nettoprämien	
			Schäden	Kosten
Sächsische (Dresden)	25835	967	67,3	33,4
Rheinische (Köln) .	13109	209	73,6	26,4
Braunschweig . . .	8387	232	81,9	28,3
Zentral (Berlin) . .	5382	90	85,8	29,9
Vaterl. (Dresden) .	5015	210	73,1	25,7 *
Hannover (Ülzen) .	3933	249	80,9	18,1
Badische (Karlsruhe)	3781	156	74,2	25,6
Stuttgarter . . .	3476	144	80,9	18,8
10 kleinere Gesellsch.	17490	614	80,4	24,3
Stand 1891	86408	2861	75,2	27,4
Stand 1890	78303	2542	68,0	28,5
Stand 1886	56421	1984	68,7	?
Stand 1883	43182	1388	72,9	?

* Einschl. der Organisationskosten als neue Gesellschaft.

Die Mehrzahl der deutschen Gesellschaften bezahlt normal drei Viertel des Wertes des gefallenen Viehes; während jedoch die Mehrzahl im Falle Nichtauslangens der Einnahmen Nachzahlungen von den Versicherten einfordert, verzichten einige auf die Nachschüsse, teilen die Jahreseinnahme in zwölf Teile, wovon jeden Monat ein Zwölftel verbraucht werden darf. Treten in einem Monat mehr Schadenfälle auf, so erhält der einzelne eine geringere Entschädigung bis zur Hälfte des Wertes abwärts. Es ist dies wohl ein einfaches, aber nicht ganz gerechtes System, da die Versicherung nicht als Lottospiel behandelt werden soll. Dazu kommt noch, daß dieses System es ermöglicht, von der Einnahme einen beliebigen Betrag für Spesen, Reservefonds rc. wegzunehmen und erst den Rest in Zwölftel zu teilen. Die betr. Anstalten weisen auch die höchsten Spesen und geringsten Schadenersätze aus.

In Österreich bestehen nur Landesanstalten in Vorarlberg und Mähren, während alle bisher gegründeten Privatgesellschaften in kurzer Zeit zu Grunde gingen: zuletzt der St. Martin in Marienbad, der nunmehr in Wien zu neuem Leben erweckt werden soll. — In der **Schweiz** sind zwei deutsche und eine französische Anstalt thätig, welche 1889 zusammen 107,000 Frank an Prämien empfangen haben; lokale Vereine besitzt die Schweiz in großer Anzahl. — In **Frankreich** betreiben nahezu durchweg wechselseitige Anstalten die V., die 14 größern verzeichneten für 1890: 38,386,387 Fr. Versicherungswert, 1,197,750

Fr. Prämien und 819,557 Fr. Schadenzahlungen für 2971 Stück Vieh. Diese Ziffern sind sehr gering gegenüber den jährlichen Verlusten in Frankreich, welche 1887: 105,000 Stück Vieh mit 88,8 Mill. Fr. Wert absorbierten, 1871—87 traten für 565,3 Mill. Fr. Viehverluste ein.

Viette, Jules François, franz. Politiker, geb. 6. Mai 1843 in Blamont (Doubs), ward Advokat daselbst. Er bekämpfte in der Presse das Kaiserreich und, nachdem er 1870—71 den Krieg als Mobilgardenkapitän mitgemacht hatte, beteiligte er sich an der Verteidigung der Republik in den Zeitungen seiner Heimat. 1871—78 war er Generalrat des Doubsdepartements. 1876 wurde er auf Empfehlung Gambettas in Montbéliard zum Deputierten gewählt und schloß sich in der Kammer der republikanischen Linken an. Vom Dezember 1887 bis Februar 1889 war er Minister des Ackerbaues und übernahm 27. Febr. 1892 im Ministerium Loubet das Portefeuille der öffentlichen Arbeiten. V. ist Freimaurer und wegen seines geistreichen Witzes bei allen Parteien beliebt.

Villaume (spr. wilohm), Karl von, preuß. General, geb. 8. März 1840 zu Breslau, trat 1859 in die Gardeartillerie ein, ward 1860 Sekondleutnant, 1866 Premierleutnant, besuchte 1866—69 die Kriegsakademie und war 1869—73 Lehrer der Taktik an der Artillerie- und Ingenieurschule, 1873—77 an der Kriegsakademie. Die Kriege von 1866 und 1870/71 machte er im Gardefeldartillerieregiment mit. Nachdem er 1871 zum Hauptmann befördert und 1873 in den Großen Generalstab versetzt worden war, wurde er 1877 als Major in das russische Hauptquartier kommandiert, das er während des Krieges gegen die Türken in Bulgarien begleitete. 1879 ward er Militärattaché in Rom, 1882 in Paris, 1885 in Petersburg. 1877 war er geadelt, 1885 zum Oberstleutnant, 1888 zum Obersten, 1890 zum Generalmajor befördert worden.

Villinger, Hermine, Novellistin, geb. 6. Febr. 1849 zu Freiburg i. Br. als Tochter des Geheimen Kriegsrates V., kam schon im ersten Lebensjahr nach Karlsruhe, wo sie noch jetzt lebt. Früh schon zeigte sich ihre poetische Neigung, mit neun Jahren schrieb sie ihr erstes Gedicht, wenig später ihr erstes Trauerspiel; aber ihre Neigung fand weder im Elternhause noch außerhalb desselben Unterstützung und Ermunterung. Auch die Leidenschaft fürs Theater mußte sie unterdrücken. 1870 erhielt sie die ersten tiefern Eindrücke, außer den allgemeinen noch die der tödlichen Verwundung des einzigen Bruders. Dann folgte eine Zeit der Studien, Erkenntnis der Klassiker, mehrjähriger Aufenthalt in Berlin (1881—82) und Wien, wo der Verkehr mit Marie Ebner maßgebend für ihre Ausbildung geworden ist. Sie veröffentlichte (anfänglich unter dem Pseudonym H. Wilfried) die Romane: »Doris« (Bresl. 1880); »Die Livergna« (das. 1882); das Lustspiel: »Verloren und Gewonnen« (1883); die Novellen und Erzählungen: »Aus dem Kleinleben« (2. Aufl., Lahr 1880); »Zenz« (Stuttg. 1887); »Sommerfrischen« (das. 1887); »Aus meiner Heimat« (das. 1887); »Auch ein Roman und andre Geschichten« (Berl. 1890); »Schwarzwaldgeschichten« (Stuttg. 1892). Ihre knappe Form und ihr feiner Humor mit der schwäbischen Färbung haben die Skizzen der V. zu Vorlesungen besonders geeignet gemacht.

Vincke, 4) Gisbert, Freiherr von, Dichter, starb 6. Febr. 1892 in Freiburg i. Br.

Vintler, Hans von, zu Platsch und Runkelstein, Dichter, geb. 16. Aug. 1837 zu Schlanders in Tirol, ein Nachkomme des um 1420 gestorbenen Dichters Hans von V. (s. d., Bd. 16), war ursprünglich zum Geistlichen bestimmt, 1858 in Rom, um im Collegium Romanum der Jesuiten Theologie zu studieren; aber eben da vollzog sich die innere Wandlung in ihm. Er entsagte dem heiligen Stande, der seinem weltfreudigen Naturell nicht entsprach, studierte deutsche Sprache und Litteratur in Innsbruck und Wien (1859—60), gab dann mit L. v. Hörmann die »Frühblumen aus Tirol« heraus, ging 1863 als Supplent nach Venedig, ward 1865 Journalist und hielt sich in den Jahren 1870—78 in Czernowitz, Triest, Innsbruck und Gera auf, abwechselnd Lehrer und Schriftsteller. 1880 wurde er Professor an der Staatsrealschule zu Innsbruck, wo er 11. April 1890 starb. Im letzten Jahrzehnt seines Lebens reifte in dem stillen Familienleben und Freundschaftsverkehr seine Muse. Erst nach seinem Tode erschien eine Sammlung seiner »Gedichte« (Leipz. 1892); frisches Temperament, Witz und Satire, daneben wieder gemütvoll idyllische Bilder, Gelegenheitsgedichte voller Schwung zeichnen sie vorteilhaft aus.

Virus fixe, s. Tollwut.

Vitrit. Abgesehen von der Verglasung der Fenster hat Glas bisher in der Architektur nur wenig Verwendung gefunden. Auf der Pariser Ausstellung hatte Ballu für die Argentinische Republik einen Pavillon erbaut, der zum großen Teil mit gepreßten Glasornamenten bekleidet war. Abends wurden die großen Diamantquadern aus Glas, welche, zwischen Eisenrahmen eingespannt, die Lisenen und Pilaster bildeten, von innen her elektrisch erleuchtet. Dieser Versuch hat, soweit bekannt, keine Nachahmung in größerm Maßstabe gefunden, wahrscheinlich weil die Sprödigkeit und der hohe Preis des Glases hindernd im Wege standen. Eine neue Verwendungsart des Glases für die Architektur ist nun durch die Glashütte Karlswerk bei Bunzlau angebahnt worden. Es handelt sich hierbei um ein Material, den V., bei welchem alle guten Eigenschaften des Glases, die Durchsichtigkeit freilich in beschränktem Maße, zur Geltung kommen, während die Sprödigkeit nicht in Betracht kommt, und der Preis ein sehr mäßiger ist. Zur Herstellung des Vitrits wird eine thunlichst dünne und auf einer Seite möglichst stark gerauhte Glasplatte von beliebiger Form mit einem Falzrande umgeben, so daß ein flacher Kasten entsteht, dessen Boden die Glasplatte bildet. Dieser Kasten wird unter tüchtigem Rütteln mit einer kaltflüssigen Kunststeinmasse gefüllt, die man 48 Stunden an der Luft, dann, soweit zementhaltige Massen in Betracht kommen, 8 Tage unter Wasser erhärten läßt. Die Kunststeinmasse besteht entweder aus 10 Teilen scharfem Sand, 3 Teilen zerfallenem Ätzkalk, 2 Teilen Kalksteinpulver, angerührt mit Natronwasserglas von 33° B., welches mit dem doppelten Volumen Wasser verdünnt ist, oder aus 1 Teil Portlandzement, 1 Teil Romanzement, 6 Teilen scharfem Sand und 0,1 Teil Natronwasserglas. Für gewisse Zwecke ist die Verstärkung der Kunststeinschicht durch Drahteinlagen in Aussicht genommen. Der V. besitzt eine überraschende Widerstandsfähigkeit gegen äußere Einflüsse. Die Glasfläche zeigt sich gegenüber mechanischen Insulten dauerhafter als polierter Granit. Sehr starke Schläge mit einem Stahlhammer durchlochten das Glas, ohne jemals den kleinsten Seitenriß zu erzeugen. Die Kunststeinschicht zeigt eine Druckfestigkeit bis zu 200 kg auf 1 qcm, und mit dieser Schicht ist das Glas auf das Innigste verwachsen. Die Widerstandsfähigkeit gegen Nässe, Frost und Hitze ergibt sich aus den bekannten

Eigenschaften der beiden in Frage kommenden Materialien ganz von selbst. In ornamentaler Wirkung erreicht, ja übertrifft V. die polierten Steine, und trotz seiner höhern Dauerhaftigkeit kostet er nur ganz bescheidene Bruchteile von den Preisen jener. Die Glashütte liefert Vitritplatten bis zu 1,5 qm und mehr Oberfläche, anderseits Verblendziegel bis 12×6,5×6,5 cm herunter. Die mehr oder minder große Durchsichtigkeit der weißen oder farbigen Glasschicht tritt in der vorteilhaftesten Weise in die Erscheinung. Während die Oberfläche Hochglanz besitzt, ist bei Verblendern die Grenzfläche zwischen Stein und Glas durch ein eigenartiges Preßverfahren reich gemustert und farbig verziert. Durch den Wechsel in der Dicke des Glases, welchen das plastische Ornament bedingt, treten aus dem Innern der Glasschicht wechselnde Farben und Blitzlichter hervor. Daß es bei solchen Mitteln leicht ist, eine gewichtige, prächtige und dabei doch edle Wirkung zu erzielen, liegt auf der Hand. In die Vitritplatten können metallene Schraubenmuttern, Ösen, Haken ꝛc. mühelos fest eingefügt werden, so daß die Möglichkeit geboten ist, kleine Baulichkeiten schnell zu errichten, nötigen Falls ebenso schnell abzubrechen und anderwärts aufs neue aufzustellen. Die Glasfläche läßt sich selbstverständlich mit den gebräuchlichen Mitteln der Glastechnik vielfach ornamentieren. Es läßt sich Überfangglas, Ätzung, Mattierung und Gravierung mit dem Sandstrahlgebläse, Vergoldung der mattierten Flächen ꝛc. beliebig anwenden. Die Verwertung des Vitrits ist eine ungemein vielseitige, sowohl an Fassaden als in Innenräumen, und neben der ästhetischen Wirkung ist ganz sicher auch die hygienische nicht gering anzuschlagen, da sich Glasflächen jedenfalls leichter desinfizieren lassen als der beste Ölanstrich.

Vogel, August, pädagog. Schriftsteller, geb. 3. Febr. 1843 zu Greifswald, studierte daselbst und in Tübingen Theologie und Philologie, wirkte sodann als Lehrer an den Gymnasien zu Greifswald, Wittstock, Hildesheim und Spandau und ist seit 1873 Rektor der höhern Bürgerschule (jetzt Realschule) zu Potsdam. Er schrieb: »Philosophisches Repetitorium« (3. Aufl., Gütersl. 1886); »Methodik des gesamten deutschen Unterrichts« (das. 1874); »Geschichte der Pädagogik als Wissenschaft« (das. 1877); »Systematische Encyklopädie der Pädagogik« (Eisenach 1881); »Systematische Darstellung der Pädagogik Pestalozzis« (Hannov. 1886); »Herbart oder Pestalozzi?« (das. 1887); »Lebensprobleme und Welträtsel« (Gütersl. 1891); »Die philosophischen Grundlagen der wissenschaftlichen Systeme der Pädagogik« (Einleitung in die Sammlung: »Klassiker der Pädagogik«, Langensalza 1889); »Altklassischer Dichterhain« (das. 1890).

Vögel. In einer Untersuchung über den Luftapparat der V. (1890) hat Roché gezeigt, daß derselbe nach der Lebensweise der V. stark ändere, je nachdem es sich um gute oder schlechte Flieger, Tau- und Schwimmvögel hervor. Weiter zeigten sich zwischen den Luftorganen der Ruderfüßer und Entenvögel neben der allgemeinen Übereinstimmung wieder trennende Charaktere. Auf Grund zahlreicher Sektionen kommt Roché zu dem Schlusse, daß der Luftapparat in den Ordnungen der V. beträchtlich, in den Familien derselben etwas weniger und noch weniger in den Gattungen variiert, während die Lebensweise, ohne die allgemeinen Grundcharaktere umzugestalten, die Entwickelung der Organe und ihrer Anhänge beeinflußt. Diese Verschiedenheiten der Ordnungen und Familien fand Roché ebenso konstant wie die durch gleiche Lebensweise erzeugten Gleichartigkeiten (Homologien), so daß er die Beschaffenheit der Luftorgane für wichtigere Einteilungsprinzipien liefernd ansieht, als sie viele bisher in den Vordergrund gestellte äußere und innere Organe hergeben. Es ist dies eine wesentliche Bestätigung der 1888 von Fürbringer in seinem klassischen Werke über die Morphologie und Systematik der V. aufgestellten Grundsätze, daß man bei der Anordnung der V. nicht so ausschließlich, wie es bisher geschehen, von der Beschaffenheit der äußern Organe (Flügel, Schnäbel und Krallen) ausgehen dürfe, sondern der Anatomie auch der innern Organe, der Entwickelungsgeschichte und Paläontologie Gehör geben müsse, weshalb Fürbringer z. B. die alte Klasse der Ratitae in ihrem bisherigen Sinne auflöste und die Tagraubvögel (Accipitres) unmittelbar neben die Störche und Rudervögel (Pelargornithes) stellte, während er die Nachtraubvögel (Eulen) mit Nachtschwalben und Raken zur Gruppe der Rakenförmigen (Coraciformes) vereinigte. Ähnliche Veränderungen in der bisherigen Anordnung hat nun auch Roché, ohne anscheinend Fürbringers Werk gekannt zu haben, von der Beschaffenheit des Luftapparats in den verschiedenen Gruppen abgeleitet.

Über die Perioden der Brütezeit hat Evans Untersuchungen an 75 verschiedenen Vögelarten angestellt, teils durch Beobachtungen in der Natur, zum größern Teil, indem er die Eier im Brütofen einer Durchschnittstemperatur von 40,5° aussetzte. Es zeigte sich, daß z. B. die Singvögel nur 12—20 Tage Brütezeit erfordern, die Haustaube 15 Tage, Enten 3 Wochen, Nikobar- und Krontaube 28 Tage, Gänse 30 Tage, Tagraubvögel 4—5 Wochen, Schwäne 35—40 Tage. Aus diesem Auszuge seiner Tabelle geht schon hervor, daß die ältere von Tiedemann aufgestellte Ansicht, nach welcher die Brüteperiode in einem unmittelbaren Verhältnis zu dem Entwickelungsgrade steht, welchen das Junge im Ei erreicht, ob sie nämlich Nesthocker oder Nestflüchter sind, nicht richtig sein kann. Denn die Tagraubvögel, Eulen und Rotgänse, haben mehr oder weniger lange Brutzeiten, und doch sind ihre Jungen beim Auskriechen sehr hilflos und unentwickelt. Evans zieht aus seinen Beobachtungen den Schluß, daß mit der Größe des Eies die Brutperiode in demselben [illegible] daß aber diese Regel mit einiger [illegible]

Vogel von Falckenstein, Max, preuß. General (Bd. 18), wurde im Oktober 1891 zum Kommandeur der 5. Infanteriedivision in Frankfurt a. O. ernannt.

Vogt, Theodor, Philosoph und Pädagog, geb. 25. Dez. 1835 zu Schirgiswalde in Sachsen, besuchte das Gymnasium zu Dresden und Prag und studierte in Wien Philologie und Philosophie. In philosophischer Hinsicht, namentlich in den philosophischen Grundlagen der Pädagogik, schloß V. sich der Herbartschen Schule im Sinne Zillers an. 1865 wurde er Dozent für Philosophie und Pädagogik, 1871 Professor an der Universität zu Wien. Er ist Verfasser zahlreicher philosophisch-pädagogischer Aufsätze, Anzeigen ꝛc. in der »Zeitschrift für die österreichischen Gymnasien«, der »Zeitschrift für exakte Philosophie«, der »Allgemeinen Schulzeitung« und dem seit 1882 von ihm geleiteten »Jahrbuch des Vereins für wissenschaftliche Pädagogik«, dessen Vorsitz er gleichzeitig übernahm. Außer einigen Flugschriften gab er Kants Schrift »Über Pädagogik« (2 Aufl., Langensalza 1882) und Fichtes »Reden an die deutsche Nation« (das. 1881) mit Biographien heraus und schrieb die Biographie Rousseaus zu Sallwürks Übersetzung des »Émile« (3. Aufl., das. 1882).

Voigt, 4) Georg, Historiker, starb 18. Aug. 1891 in Leipzig.

Vokalklänge. Nach der bis jetzt fast allgemein angenommenen, hauptsächlich durch Helmholtz ausgebildeten Lehre sind die Vokale Klänge, die sich voneinander durch das Intensitätsverhältnis ihrer Teiltöne (Partialtöne) unterscheiden. Je nachdem in der aus dem Kehlkopf hervortretenden Klangmasse der eine oder der andre Teilton durch die resonatorische Wirkung des Ansatzrohres, d. h. der Mundrachenhöhle, verstärkt wird, entsteht danach der Vokal a, u oder e ꝛc. Streitig war, ob den einzelnen Vokalen bestimmte Mundhöhlentöne von absoluter Höhe entsprechen, oder ob dieselben ihre Höhe mit der des Stimmklanges ändern. Durch Untersuchungen von Hermann ist jetzt festgestellt, daß jedenfalls Mundtöne von bestimmter und nicht veränderlicher Höhe für den Vokalcharakter bestimmend sein müssen. Hermann gelang es nämlich, eine ausgezeichnete graphische Darstellung der V. mit Hilfe seines phonophotographischen Verfahrens zu gewinnen. Dasselbe beruht darauf, daß eine Membran aus Glimmer oder Metall mit dem zu untersuchenden Vokal angesungen, ihre Schwingungen durch einen von ihr reflektierten Lichtstrahl auf eine geschwind vorübergeführte, mit lichtempfindlichem Papier überzogene Fläche wirft. Der Lichtstrahl zeichnet dann die ihm übertragenen Schwingungen sehr treu in Form einer Kurve, eines Phonogramms, auf. In den auf diese Weise gewonnenen Kurvenzeichnungen lassen sich die für die einzelnen Vokale charakteristischen Töne direkt auszählen. Sie kehren unverändert wieder, auf welche Tonhöhe man den Vokal auch gesungen haben mag. Im Gegensatze zu der herrschenden Theorie glaubt Hermann jedoch, daß es sich dabei gar nicht um Verstärkung bestimmter, im Kehlklange enthaltener [illegible] handle. Er zieht vielmehr aus seinen Be[illegible] daß der Vokalcharakter [illegible]zeichners erhalten, bei welchem eine stark gedämpfte Membran ihre sehr geringen Exkursionen auf einen kleinen Hebel überträgt, der, mit einer Diamantspitze versehen, auf eine polierte Glastafel zeichnet. Die gewonnenen Kurven sind von mikroskopischen Dimensionen, lassen aber charakteristische Verschiedenheiten der einzelnen Vokale deutlich erkennen.

Völkerrecht. Das Institut für internationales Recht (Institut de droit international) hat nach dreijähriger Pause vom 7.—12. Sept. 1891 in Hamburg getagt. Neben einer Anzahl von Beratungsgegenständen, welche bereits in der vorausgehenden Sitzung zu Lausanne (1888) erörtert worden waren, standen auch mehrere neue Fragen auf der Tagesordnung. Hiervon sind besonders zu erwähnen ein Entwurf zu einem internationalen Reglement für die Führung der Vormundschaft über minderjährige Ausländer, die Aufstellung von Grundsätzen über die Zulassung ausländischer Aktiengesellschaften zum Geschäftsbetrieb und zur Prozeßführung, die Frage der Zuständigkeit der inländischen Gerichte für Prozesse gegen ausländische Staaten und Souveräne, die internationale Regelung des Konkurswesens, insbesondere die rechtlichen Wirkungen der Konkurseröffnung auf im Ausland befindliche Gläubiger und Vermögensteile, die Rechtsverhältnisse der sogen. Küstengewässer, d. h. der an das Festland angrenzenden, der Oberherrschaft des Küstenstaates unterwerfbaren Teile des offenen Meeres, die Lehre von der Auslieferung politischer Verbrecher, die Erörterung von Maßregeln behufs Verhinderung des Sklavenhandels zur See, die Aufstellung von Grundsätzen über die Zulassung und Ausweisung von Ausländern, endlich die Erörterung der Immunitätsrechte der gesandtschaftlichen und der Konsularbeamten. Zum Abschluß gebracht wurden die Regeln über die Aktiengesellschaften, das Vormundschaftsrecht für Ausländer, die Lehre von den Prozessen gegen fremde Staaten und Souveräne sowie jene über den Beweis ausländischer Rechtssätze. Die Verhandlungen über diese und die übrigen, bei der nächsten Versammlung wiederholt zu erörternden Gegenstände werden wie bisher in dem Organ des Instituts, der Brüsseler »Revue de droit international et de législation comparée«, sowie insbesondere auch in dem nächsten (11.) Bande des »Annuaire de l'Institut de droit international« veröffentlicht. Die letztere Schrift wird auch die sämtlichen Vorarbeiten enthalten, welche den Hamburger Verhandlungen zu Grunde gelegen haben.

Volksküchen. In den 14 Berliner V. wurden 1890 verabreicht: Mittags 111,397 ganze Portionen à 25 Pf., 1,721,605 halbe Port. à 15 Pf., 312,852 Tassen Kaffee à 5 Pf., außerdem unentgeltlich an Arme 5296 ganze und 34,174 halbe Portionen. Abends wurden verabreicht 89,773 Portionen à 10 Pf., 160,775 Portionen à 6 Pf., 65,485 Portionen à 5 Pf., 113,098 Portionen à 8 Pf., im ganzen 2,614,455 Portionen. Zur Beurteilung der Leistungen und der wirtschaftlichen Bedeutung der V. dient in erster Linie das Mengenverhältnis der verabreichten Nährstoffe. Voit fordert für den Arbeiter 59 g Eiweiß, 34 g Fett und [illegible] Kohlehydrate. Man kann allenfalls für Eiweiß

und 100 g Kohlehydrate; in den Berliner V. kommen auf die Portion (25 Pf.) 38—47 g Eiweiß, 9—23 g Fett und 142—193 g Kohlehydrate. Die Hamburger Volksküche liefert für 30 Pf. ein Mittagsessen mit durchschnittlich 50 g Eiweiß, 11 g Fett und 187 g Kohlehydraten, die Bremer 44,85 g Eiweiß, 40,07 g Fett und 128,14 g Kohlehydrate. Hiernach leistet Bremen am meisten, und besonders zu rühmen ist der hohe Fettgehalt der Kost, der in den meisten V. recht niedrig ist. Nach Pettenkofer und Voit steigt bei der Arbeit der Fettverbrauch erheblich, und zwar bei Nahrungsenthaltung um 77 Proz., während er bei gleichzeitiger Nahrungsaufnahme 2,68mal so groß ist als in der Ruhe. Nach Voit werden bei intensiver Arbeit pro Stunde 8,2 g Fett mehr als bei Ruhe zerstört, und mithin muß der angestrengt thätige Mensch wesentlich mehr Fett aufnehmen als der ruhende. Findet diese Zufuhr von Fett nicht statt, so verarmt der Körper an Fett, und hiermit geht alsbald auch eine Steigerung des Eiweißverbrauches Hand in Hand. Die Kohlehydrate sind nur bis zu einem gewissen Grade im stande, das Nahrungsfett zu ersetzen und einen Verlust an Körperfett zu verhüten. Dazu kommt, daß 100 Teilen Fett 240 Teile Kohlehydrate gleichwertig sind, und daß einem angestrengten Arbeiter neben Eiweiß für den Tag mindestens 700 g Kohlehydrate gereicht werden müßten, um den erhöhten Fettverbrauch zu paralysieren. Eine derartige Ernährung würde daher den Darmkanal auf die Dauer außerordentlich belasten und schädigen. Hiernach muß man einen hinreichend hohen Fettgehalt der Kost in V. fordern, und wenn sich dadurch die Ausgaben erhöhen, so ist zu beachten, daß dies im Interesse der Diätetik geschieht, und daß keine Kost leichter und nachhaltiger sättigt als eine fette. Die verschiedenen Rezepte, welche für V. gegeben worden sind, haben mehr oder weniger nur lokalen Wert, denn es ist eine der wesentlichsten Aufgaben der V., sich der Geschmacksrichtung der jeweiligen Gegend anzupassen. Soll in V. auch Abendbrot verabreicht werden, so sind für dieses vom Tagesbedarf etwa 28 Proz. Eiweiß, 26 Proz. Fett und 29 Proz. Kohlehydrate oder 33 g Eiweiß, 16 g Fett und 145 g Kohlehydrate zu verwenden.

Seit etwa 10 Jahren hat in England die Bewegung für Gründung von **Volkskaffeehäusern** zum Zweck der Bekämpfung des Alkoholgenusses große Ausdehnung gewonnen. Selbst in kleinen und kleinsten Orten Englands findet man derartige Einrichtungen. In den größern Städten haben meist Aktiengesellschaften die Gründung von Volkskaffeehäusern übernommen, und in England allein, ohne Schottland und Irland, gibt es 76 Gesellschaften mit einem nominalen Kapital von 426,000 Pfd. Sterl., welche Dividende bis zu 10 Proz. verteilen. Auch in Deutschland hat man derartige Einrichtungen, welche speziell den Zweck verfolgen sollten, den Arbeiter vom Alkoholgenuß abzuhalten und ihm als Ersatz Kaffee und Thee für wenig Geld zu liefern, haben keinen Erfolg gehabt. Man mußte einsehen, daß ein mäßiger Genuß von Bier zu gestatten sei, falls man überhaupt Gäste in den Räumen sehen wolle, als aber einmal dem Alkohol der Zugang gestattet war, da schwand das Interesse an diesen Unternehmungen, deren Gründer vollständige Enthaltsamkeit verlangten. Vgl. Meinert, Armee- und Volksernährung (Berl. 1880); Derselbe, Fliegende Volks- und Arbeiterküchen (das. 1882); Munk und Uffelmann, Die Ernährung des gesunden und kranken Menschen (2. Aufl., Wien 1891); Voit, Untersuchung der Kost in öffentlichen Anstalten (Münch. 1877); Lina Morgenstern, Die Berliner V. (Berl. 1870); Dieselbe, Rezepte der Berliner V. (4. Aufl., das. 1883); Jentsch, Das Kaffee-, Thee- und Speisehaus in Berlin (das. 1879).

Volksvertretung. Eine solche besteht jetzt in allen europäischen Staaten mit Ausnahme Rußlands, Montenegros, Monacos und der Türkei. Allerdings gab der jetzt regierende Sultan Abd ul Hamid bald nach seinem Regierungsantritt 23. Dez. 1876 eine Verfassung, dieselbe ist aber jetzt thatsächlich wieder aufgehoben, da die Reichsversammlung, bestehend aus einem Senat (vom Sultan auf Lebenszeit ernannte Mitglieder, deren Zahl die Hälfte der Deputierten nicht überschreiten darf) und einer Deputiertenkammer (1 Abgeordneter auf je 50,000 männliche Einwohner, welche in geheimer Wahl auf 4 Jahre gewählt werden), seit 1877 nicht mehr einberufen worden ist. In Amerika haben jetzt alle Staaten, die ja nach Abschaffung des Kaisertums in Brasilien jetzt sämtlich Republiken sind, Volksvertretungen, in Afrika nur Liberia und die beiden Burenrepubliken. In Asien hat nur ein einziger Staat, Japan, eine Repräsentativverfassung, indem durch Erlaß vom 14. Febr. 1889 ein Oberhaus und Unterhaus geschaffen wurden. In Australien bestehen in sämtlichen englischen Kolonien Nachbildungen der englischen Verfassung, nur daß, wie in Amerika, in Ermangelung eines Erbadels das Oberhaus aus Wahlen auf Zeit hervorgeht. Von den einheimischen Staaten haben Hawai und Tonga Volksvertretungen, ersteres mit zwei Kammern, letzteres mit einer. Im allgemeinen herrscht das Zweikammersystem vor. Die deutsche Reichsverfassung nimmt mit dem aus Bevollmächtigten der einzelnen Staaten bestehenden Bundesrat und einem vom Volk auf breitester Basis gewählten Reichstag eine eigenartige Stellung ein; Norwegen, Finnland, Liechtenstein und Luxemburg, Costarica, die Dominikanische Republik, Guatemala, Honduras, der Oranje-Freistaat, Salvador, Serbien und Bulgarien haben nur eine Kammer. Die Verfassungen, nach welchen die V. in den vor-

…wird, und

2 Jahre die Hälfte ausscheidet. Sie beziehen Diäten, monatlich 423 Frank. Wählbar ist jeder 25 Jahre alte Belgier (durch Geburt oder Naturalisation), der in Belgien seinen Wohnsitz hat und einen Steuerbetrag von mindestens 42 Fr. zahlt. Der Senat wird nach Maßgabe der Bevölkerung einer jeden Provinz durch dieselben Wahlkollegien wie die Repräsentantenkammer gewählt und zwar auf 8 Jahre und alle 4 Jahre zur Hälfte erneuert. Er besteht aus der Hälfte der Mitgliederzahl der Repräsentantenkammer (66) und erhält keine Diäten. Ein Senator muß Belgier, 40 Jahre alt sein und mindestens 2116 Fr. direkte Steuern zahlen. In den Provinzen, wo die Zahl der Bürger, welche diese Steuer zahlen, nicht das Verhältnis von 1 auf 6000 erreicht, wird sie durch die Höchstbesteuerten vervollständigt. Beide Kammern verhandeln öffentlich, wählen ihr Büreau selbst, beschließen nach absoluter Stimmenmehrheit, und kein Mitglied darf für seine Äußerungen zur Rechenschaft gezogen werden. Das Budget wird jährlich festgesetzt, die Repräsentantenkammer wählt die Mitglieder des Rechnungshofes und hat das Recht der Ministeranklage vor dem Kassationshof. Die Kammern versammeln sich alljährlich. Die beiden Hauptparteien in der Repräsentantenkammer sind die der Klerikalen und der Liberalen, wozu noch die kleinern der Protestanten und Sozialisten kommen, welche beide mit den Liberalen stimmen. Die Klerikalen oder Katholiken zählen gegenwärtig 97, die Liberalen 41 Stimmen; die erstern leiten seit mehr als 4 Jahren die Regierung. Der Senat besteht aus 50 Katholiken und 19 Liberalen.

[**Bulgarien.**] Die Nationalversammlung (Narodno Sobranje) geht nach dem Gesetz vom 17. (29.) Dez. 1880, abgeändert 12. (24.) Dez. 1883, aus direkten und allgemeinen Volkswahlen hervor, und zwar kommt ein Abgeordneter auf je 10,000 Einw. Die Legislaturperiode umfaßt 3 Jahre. Wahlfähig ist jeder Bulgare nach Vollendung des 21. Lebensjahres, wählbar nach Vollendung des 30. Lebensjahres, wenn er im Besitz der Elementarbildung ist. Militärpersonen bei der Fahne und Beamte sind nicht wahlfähig. Handelt es sich um Gebietsveränderung, Verfassungsänderung, Wahl eines Fürsten, Einsetzung einer Regentschaft, so ist die Große Nationalversammlung (Weliko Narodno Sobranje) einzuberufen, welche doppelt soviel Mitglieder zählt wie die gewöhnliche V. Die gegenwärtige Sobranje wurde im Oktober 1890 gewählt, sie zählt 295 Mitglieder. Es bestehen in derselben zwei Parteien, die Anhänger der Regierung und die Opposition. Die erstern zählen gegenwärtig nicht weniger als 260. Die hervorragendsten Mitglieder der Regierungspartei, die zugleich die antirussische ist, sind, nachdem der General Mutkurow (bis 1891 Kriegsminister) im März 1891 gestorben ist, Stambulow, Stransky, Salobotschew, Tontschew; die Führer der Opposition, der russischen Partei, sind Karawelow und Radoslawow.

[**Dänemark.**] Nach der Verfassung vom 5. Juni 1849, revidiert 28. Juli 1866, besteht der Reichstag aus dem Landsthing (Erste Kammer) und dem Folkething (Zweite Kammer). Das Landsthing zählt 66 Mitglieder, von denen 12 auf Lebenszeit vom König ernannt, 7 von Kopenhagen, 45 in den Wahlbezirken der Städte und des Landes, 1 von Bornholm, 1 von den Färöer in mittelbarer Wahl auf 8 Jahre gewählt werden, so daß nach 4 Jahren immer die sentiert werden. Die Anzahl der Mitglieder des Folkethings soll in dem Verhältnis von 1 auf 16,000 Einw. stehen und ist jetzt 102. Bei der Wahl derselben (auf 3 Jahre) sind die Ämter nach ihrer Bewohnerzahl in Wahlkreise geteilt, 2 in 4, 10 in 5, 3 in 6, 2 in 7, 1 (Bornholm) in 2, die Hauptstadt Kopenhagen in 9, die Färöer bilden einen Wahlkreis. Zur Wahlberechtigung sind 30, zur Wählbarkeit 25 Lebensjahre erforderlich. Die Kammern versammeln sich alljährlich. Sämtliche Mitglieder des Landsthings und des Folkethings erhalten Diäten (7 Mk. 50 Pf. für den Tag während der Sitzungen nebst Reisegeldern). Das jährliche Budget ist zuerst dem Folkething vorzulegen. Jedes Thing hat das Recht der Initiative. Kein Gesetzesentwurf ist als angenommen zu betrachten, ehe er nicht dreimal vom Thing verhandelt worden ist. Die Mitglieder sind unverantwortlich und unantastbar, es sei denn, daß das Thing selbst eine Verantwortung bewilligt. Der Zusammentritt des Reichstags erfolgt alljährlich 1. Okt. am Sitz der Regierung, doch darf der König diesen Termin in besondern Fällen um 2 Monate hinausschieben und auch einen andern Ort dafür bestimmen. Das Folkething kann die Minister vor dem Reichsgericht anklagen und kann dem König das Anklagerecht auch gegen andre gestatten. Für irgend welche Vergehen (ausgenommen bei Ergreifung auf frischer That) kann kein Mitglied ohne Einwilligung seines Things zur Verantwortung außerhalb desselben gezogen werden. Zu dem Reichsgericht stellt das Landsthing eine Anzahl von ihm selbst gewählter Mitglieder. Zwischen beiden Häusern besteht ein fortwährender Kampf; das gegenwärtige Ministerium unter Estrup behauptet, daß dem Folkething nicht, wie in England, das Recht über Finanzangelegenheiten zu bestimmen zusteht, sondern daß der König mit dem Landsthing das Folkething überstimmen können. Nach den letzten Wahlen sitzen im Landsthing 52—54 Mitglieder auf der Rechten, 10—12 auf der Linken, 2 sind Sozialisten. Im Folkething sitzen 26 Mitglieder auf der Rechten, 60 auf der Linken, 14 gehören zur verwandten Partei Bergs (s. d.) und 4 sind Sozialisten, welche in der Regel mit der Linken stimmen.

[**Deutsches Reich.**] Nach der Verfassungsurkunde vom 16. April 1871, in Kraft seit 4. Mai 1871, modifiziert 19. März 1888, wird die gesetzgebende Gewalt über Streitkräfte, Finanzen, Handel, Verkehrswesen, Heimatswesen und Rechtspflege ausgeübt durch den Bundesrat in Verbindung mit dem Reichstag. Der Bundesrat besteht aus 58 von den Oberhäuptern der das Reich bildenden Bundesstaaten ernannten Bevollmächtigten (17 von Preußen, 6 von Bayern, je 4 von Sachsen und Württemberg, je 3 von Baden und Hessen, je 2 von Mecklenburg-Schwerin und Braunschweig und je 1 von den übrigen Staaten). Elsaß-Lothringen ist im Bundesrat durch stimmberechtigte Bevollmächtigte nicht vertreten, doch können vom Statthalter zur Vertretung von Vorlagen aus dem Bereich der dortigen Landesgesetzgebung und zur Wahrung der Interessen des Reichslandes Kommissare abgeordnet werden. Gegenwärtig sitzen zwei solche Kommissare im Bundesrat. Der Bundesrat hat keineswegs den Charakter eines Oberhauses oder einer Ersten Kammer, wie in andern konstitutionellen Staaten. Er ist nicht nur ein gesetzgebender Körper, sondern auch ein Regierungskollegium und eine verwaltende und ausführende Stelle. Die Mitglieder

Reichsgesetze erforderlichen Verwaltungsvorschriften zu beschließen. Die Vorlagen für den Reichstag werden nach den Beschlüssen des Bundesrates an den Reichstag gebracht und in demselben durch Mitglieder des Bundesrates oder durch besondere, von letzterm ernannte Kommissare vertreten. Die Mitglieder haben das Recht, jederzeit im Reichstag zu erscheinen und dort die Ansichten ihrer Regierungen zu vertreten. Den Vorsitz im Bundesrat hat der Reichskanzler. Der Reichstag besteht aus 397 Mitgliedern, vom deutschen Volk durch allgemeine und direkte Abstimmung auf 5 Jahre gewählten Abgeordneten, welche keine Diäten erhalten. Zur Wahlberechtigung wie zur Wählbarkeit sind 25 Lebensjahre erforderlich. Die Beamten des Reichstags für die Legislaturperiode 1890—95 sind 1 Präsident, 2 Vizepräsidenten, 8 Schriftführer, 2 Quästoren und 1 Direktor. Weiteres s. Bd. 4, S. 837.

Der deutsche Reichstag steht gegenwärtig in seiner achten Legislaturperiode. Seit den ersten Wahlen 1871 haben sowohl hinsichtlich der Teilnahme der Bevölkerung an den Wahlen als hinsichtlich der Zahl und Stärkeverhältnisse der Parteien sich ganz außerordentliche Veränderungen vollzogen. Während 1871 die bei den entscheidenden Wahlen abgegebene Stimmenzahl 4,154,200 betrug, erreichte dieselbe 1890: 7,337,900, ein schlagender Beweis für die wachsende Teilnahme am politischen Leben, wenngleich dabei auch in Betracht zu ziehen ist, daß die Bevölkerung zwischen 1871 und 1890 von 41 auf 46,8 Mill. und die Zahl der Wahlberechtigten von 7,975,800 auf 10,145,900 stieg. Bei dem ersten Zusammentreten des Reichstags 1871 gab es 12 Parteien, und diese Zahl besteht auch noch heute, nachdem jedoch eine Partei im Laufe der Zeit sich mit zwei ihr nahestehenden Gruppen verschmolzen, eine andre, die der liberalen Reichspartei, verschwunden, eine dritte, die der Antisemiten, seit 1887 neu entstanden ist.

Zusammenstellung des Reichstags in den Legislaturperioden 1871—90:

	1871	1881	1890
Deutschkonservative	57	50	70
Deutsche Reichspartei (Freikonserv.)	37	28	19
Liberale Reichspartei	30	—	—
Nationalliberale	125	47	42
Liberale Vereinigung } Deutschfreisinnige		46	66
Fortschrittspartei } Deutschfreisinnige	46	60	
Zentrum	61	100	105
Polen	13	18	16
Sozialdemokraten	2	12	35
Volkspartei	1	9	9
Welfen	9	10	11
Elsässer	15	15	10
Dänen	1	2	1
Antisemiten	—	—	5
Unbestimmt	—	—	8

Auffallend ist das mächtige Anwachsen des Zentrums ebenso das der Fortschrittspartei, verhält- … bedeutender ist aber die Zunahme der

	1871	1881	1890
Deutschkonservative	547,9	806,8	930,3
Deutsche Reichspartei	363,0	393,6	475,0
Liberale Reichspartei	206,7	—	—
Nationalliberale	1209,4	819,2	1269,9
Liberale Vereinigung } Deutschfreisinnige		186,5	1183,1
Fortschrittspartei } Deutschfreisinnige	352,9	722,1	
Zentrum	674,8	1149,4	1351,0
Polen	176,1	196,5	252,8
Sozialdemokraten	118,6	335,3	1323,7
Volkspartei	19,4	119,8	158,9
Welfen und Partikularisten	86,1	88,6	121,1
Elsässer	234,5	155,9	101,1
Dänen	18,2	14,5	8,7
Antisemiten	—	—	45,6
Unbestimmt und zersplittert	66,7	13,0	76,8

Danach entfielen die meisten gültigen Stimmen zunächst auf Kandidaten des Zentrums, der Sozialdemokraten, der Nationalliberalen, der Deutschfreisinnigen und der Deutschkonservativen, in größerm Abstand folgt dann die Reichspartei, in noch weiterm die Polen, Volkspartei, Welfen, Elsässer ꝛc. Es ergibt sich daraus, daß ein die Kopfzahl der Wähler nach ihren politischen Richtungen wahrhaft entsprechend vertretener Reichstag sich in Gemäßheit der obigen Stärkeverhältnisse zusammensetzen sollte. Daß dies nicht der Fall ist, darf man freilich im Hinblick auf die gewaltig angeschwollene Stimmenzahl der Sozialdemokraten nicht beklagen. Neben den Sozialdemokraten ist besonders das Anwachsen der Deutschfreisinnigen und des Zentrums auffallend, während die Stimmen der Elsässer auf sehr erheblich weniger als die Hälfte heruntergegangen sind. Bemerkenswert ist das Anwachsen der süddeutschen demokratischen Partei, welche bei den Wahlen von 1887 keinen einzigen Kandidaten durchbrachte, seit 1890 aber durch 10 Abgeordnete vertreten ist, und deren Stimmenzahl seit 1870 um das Achtfache anwuchs.

[**Frankreich.**] Nach der Verfassung vom 24. Febr. 1875, wiederholt ergänzt, zuletzt 16. Juli 1885, wird die Nationalversammlung von zwei Kammern gebildet, welche sich jährlich versammeln, dem Senat und der Deputiertenkammer. Der Senat besteht aus 300 Mitgliedern, von denen 247 durch besondere Wahlkommissionen der Departements und Kolonien auf 9 Jahre gewählt sind und alle 3 Jahre zu einem Drittel erneuert werden. Die übrigen 53 sind lebenslängliche Senatoren, der Rest der 75 ursprünglich von der Nationalversammlung und dem Senat auf Lebenszeit gewählten Senatoren, welche unabsetzbar sind, aber seit 1884 nach ihrem Aussterben ebenso wie die übrigen ergänzt werden. Bei Beginn der ersten Session werden die gewählten Senatoren in drei an Zahl gleich starke Serien geteilt und hierauf durch das Los die Serien bestimmt, welche nach Ablauf des ersten und zweiten Trienniums zu erneuern sind. Die Deputiertenkammer besteht aus 584 Mitgliedern (je 1 für 70,000 Einw.), worunter 6 aus Algerien, 10 aus den Kolonien, welche departementsweise seit

Präsidenten wegen Hochverrats zur Verantwortung zu ziehen, um über Minister zu richten und über Attentate gegen die Sicherheit des Staates zu erkennen. Die gegenwärtige Deputiertenkammer wurde 22. Sept. und 6. Okt. 1889 gewählt. Sie teilt sich in zwei Hauptgruppen, Republikaner und Reaktionäre. Von den letztern gelangten bei den letzten Wahlen 211 in die Kammer. Diese spalteten sich in 104 Monarchisten, 60 Bonapartisten und 47 Boulangisten. Die Republikaner zerfielen in Opportunisten, die stärkste Gruppe (190–200), mit Ferry, Spuller, Ranc, Reinach, linkes Zentrum oder gemäßigte Republikaner (50), mit Léon Say und Ribot, und Radikale (120), mit Freycinet, Floquet, Clémenceau, Brisson. Von den Monarchisten haben sich in den letzten Jahren viele vom Grafen von Paris losgesagt. Die Bonapartisten trennen sich in zwei bestimmte Parteien, die Imperialisten oder Viktorianer und die Jeromisten. Für die ersten ist Prinz Victor, der Sohn des Prinzen Napoleon und der Prinzessin Clotilde, der zukünftige Kaiser; die Führer dieser Partei sind Cassagnac, Jolibois und Cuneo d'Ornano. Die Jeromisten, die Anhänger des Prinzen Napoleon, wollen eine »konsularische Republik«. Von den Monarchisten wie von den Bonapartisten haben sich in den letzten Jahren viele getrennt, um eine Gruppe, die Independenten, zu bilden. Das gegenwärtige Ministerium unter Loubet ist zusammengesetzt aus Opportunisten, Radikalen und Independenten.

[**Griechenland.**] Nach der Verfassung vom 28. Nov. 1864, ergänzt 12. Juni 1886, ruht die gesetzgebende Gewalt in der Nationalversammlung, welche aus einer einzigen Kammer von 150 auf 4 Jahre gewählten Abgeordneten besteht. Früher betrug die Zahl der Abgeordneten 245, dieselbe wurde jedoch Anfang 1886 auf die genannte Ziffer herabgesetzt. Zur Wahlberechtigung sind 21, zur Wählbarkeit 30 Lebensjahre erforderlich. Es bestehen gegenwärtig drei Parteien in der Kammer, die von Deligiannis, dem jetzigen Premierminister (80 stark), die von Trikupis (50) und die seit Anfang 1890 von Trikupis abgefallene neuhellenische Partei unter Ralli (20).

[**Großbritannien.**] Das britische Parlament besteht aus zwei Häusern, Oberhaus und Unterhaus. Das Oberhaus (House of Lords) zählt 567 Mitglieder, darunter 5 königliche Prinzen, die beiden anglikanischen Erzbischöfe (von York und Canterbury), die Bischöfe von London, Durham und Winchester sowie die 21 ältesten sonstigen Bischöfe, sämtliche über 21 Jahre alten englischen Peers (462), 16 für die Dauer eines jeden Parlaments gewählte schottische und 28 auf Lebenszeit gewählte irische Peers. Von den jetzt im Oberhause sitzenden 547 Peers (ohne die Minorennen) gehören zur konservativen Partei 296, zur liberalen 179, zu den Unionisten 4, zu keiner Partei 68. Das Unterhaus (House of Commons) besteht aus 670 direkt auf 7 Jahre gewählten Mitgliedern. Zur Wahlberechtigung sowie zur Wählbarkeit sind die Vollendung des 21. Lebensjahres und der Besitz eines Hauses oder die Zahlung von 10 Pfd. Sterl. jährlicher Miete erforderlich. Auch die Universitäten sind vertreten. Geistliche der anglikanischen, presbyterianischen und römisch-katholischen Kirchen, englische Speaker (Sprecher). Das gegenwärtige, 1886 erwählte Unterhaus zählt 495 Mitglieder für England und Wales, 72 für Schottland, 103 für Irland, welche sich auf die vier im Hause vertretenen Parteien verteilen wie folgt:

	Konservative	Gladstonianer	Unionisten	Autonome Irländer	Zusammen
London: Stadt	48	11	2	—	61
Universität	—	—	1	—	1
Zusammen:	48	11	3	—	62
England: Städte	98	50	16	1	165
Universitäten	4	—	—	—	4
Grafschaften	135	66	33	—	234
Zusammen:	237	116	49	1	403
Wales: Städte	3	7	1	—	11
Grafschaften	1	17	1	—	19
Zusammen:	4	24	2	—	30
Schottland: Städte	1	22	8	—	31
Universitäten	2	—	—	—	2
Grafschaften	9	21	9	—	39
Zusammen:	12	43	17	—	72
Irland: Städte	4	—	—	12	16
Universitäten	2	—	—	—	2
Grafschaften	11	—	2	72	85
Zusammen:	17	—	2	84	103
Vereinigtes Königreich:	318	194	73	85	670

Die Befugnisse des Parlaments erstrecken sich auf das Vereinigte Königreich, sämtliche Kolonien und Besitzungen, und zwar in allen geistlichen und weltlichen Angelegenheiten. Das gegenwärtige Ministerium ist ein konservatives unter der Führung des Marquis von Salisbury.

[**Italien.**] Die Verfassung des vormaligen Königreichs Savoyen vom 4. März 1848, welche auf dem vom König Albert erlassenen Fundamentalstatut beruhte, ging nach dem Gesetz vom 17. März 1861 auf die mit demselben vereinigten Länder über. Zusätze erfolgten in den Jahren 1882 und 1887. Danach ist die Regierungsform eine repräsentativ-monarchische. Die Krone vererbt sich nach dem Salischen Gesetz im Mannesstamm des Hauses Savoyen. Der Senat besteht aus den königlichen Prinzen, welche vom 21. Lebensjahr an den Sitzungen desselben beiwohnen dürfen und vom 25. Lebensjahr an stimmberechtigt sind, und aus vom König ernannten Männern, welche bestimmte hohe Ämter und Würden bekleiden oder sich besondere Verdienste um das Vaterland erworben haben und jährlich 3000 Lire direkte Steuern zahlen. Der Senat ist zugleich Staatsgerichtshof bei Hochverratsprozessen und Klagen gegen Minister oder Senatoren. Die Zahl der Senatoren ist eine unbegrenzte. Die Deputiertenkammer (Camera de' Deputati) besteht aus 508 Mitgliedern (eins auf 57,000 der Bevölkerung), welche in 135 Wahlkreisen durch Listenskrutinium direkt auf 5 Jahre gewählt werden. Wahlberechtigt ist jeder 21 Jahre alte Italiener, der lesen und schreiben kann und 20 Lire direkte jährliche Steuern zahlt. Wählbar als Deputierter sind alle Wähler, welche das 30. Lebens-

liberalen politischen Anschauungen; die erstern werden als ministerielle Linke, die letztern als oppositionelle Linke oder Pentarchisten (weil sie unter fünf Führern: Zanardelli, Baccarini, Cairoli, Crispi und Nicotera stehen) bezeichnet. Zur Opposition gehören ferner einige kleinere Gruppen, wie die vorgeschrittenen Republikaner oder Sozialisten und die sogen. Gemäßigten (Moderados). Doch besteht kein fester Zusammenschluß der oppositionellen Gruppen, daher konnte die ministerielle Linke während der letzten 15 Jahre stets die Führung behalten.

[Japan.] Die Verfassung vom 11. Febr. 1889 schuf zwei Häuser, ein Ober- und ein Unterhaus. Das Oberhaus, Haus der Pairs, besteht aus 5 Kategorien, 1) aus den majorennen männlichen Mitgliedern der kaiserlichen Familie, 2) aus allen über 25 Jahre alten Fürsten und Marquis, 3) aus dem fünften Teil aller nicht unter 25 Jahre alten Grafen, Viscounts und Barone des Reiches, welche von ihren Standesgenossen auf 7 Jahre erwählt werden, 4) aus höchstens so viel lebenslänglich vom Kaiser ernannten, nicht unter 30 Jahre alten Mitgliedern, als die Zahl der sämtlichen Mitglieder des Adels beträgt, und 5) aus 15 nicht unter 30 Jahre alten, von den höchstbesteuerten männlichen Einwohnern der drei städtischen Bezirke (Tokio, Kioto und Osaka) und der 42 ländlichen Bezirke gewählten Mitgliedern, welche vom Kaiser auf 7 Jahre bestätigt werden. Die Zahl der Vertreter eines jeden Verbandes darf ein Fünftel der Wähler nicht überschreiten. Die Kategorien 4 und 5 zusammengenommen dürfen die Summe der Vertreter der übrigen Kategorien nicht übertreffen. Dem Haus der Pairs gehören gegenwärtig 280 Mitglieder an. Das Unterhaus besteht aus 300 nicht unter 30 Jahre alten Mitgliedern, die bezirksweise auf 4 Jahre von allen männlichen Unterthanen, welche das 25. Lebensjahr erreicht haben und 25 Jen (zu 4,12 Mk.) Steuern zahlen, öffentlich zu wählen sind, und die selbst die gleiche Steuer in dem betreffenden Bezirk seit Jahresfrist gezahlt haben. Die Mehrzahl der Beamten, alle Priester, die aktiven Militärs und die Häupter der Adelsfamilien sind von der Wahl ausgeschlossen. Niemand kann Mitglied beider Häuser sein. Die Präsidenten und Vizepräsidenten beider Häuser werden vom Kaiser ernannt. Alle Mitglieder erhalten Diäten und Reisespesen. Das Parlament soll jährlich zu einer ordentlichen Sitzungsperiode von 3 Monaten einberufen werden, welche eventuell verlängert werden kann. Jedes Gesetz erfordert die Zustimmung beider Häuser. Können sich dieselben über eine Vorlage nicht einigen, so tritt auf Verlangen eines der Häuser eine Konferenz von Delegierten beider Häuser zusammen, deren Beschlüsse ohne Änderung angenommen oder verworfen werden müssen. Die Disziplinargewalt geht bis zur Ausschließung ungebärdiger Mitglieder. Im Fall der Auflösung des Unterhauses muß das neue Parlament binnen 5 Monaten einberufen werden. Die Abgeordneten genießen Immunität. Die Wahlen fanden ordnungsmäßig im September 1890 statt, die erste Versammlung wurde im November

[Niederlande.] Nach der Verfassung vom 24. Aug. 1815, mehrmals ergänzt, zuletzt 30. Nov. 1887, zerfällt die gesetzgebende Versammlung, die Generalstaaten (Staten Generaal), in eine Erste und eine Zweite Kammer. Die Mitglieder der Ersten Kammer werden durch die Provinzialräte (Provinciale Staten) gewählt, und zwar aus den in Bezug auf die direkten Steuern Höchstbesteuerten, von denen in jeder Provinz nur einer auf 1500 Einw. kommen darf, sowie aus denjenigen, welche hohe Ämter bekleiden oder bekleidet haben. Sie erhalten ihr Mandat auf 9 Jahre, alle 3 Jahre scheidet ein Drittel aus, doch können die Abtretenden wiedergewählt werden. Von den 50 Mitgliedern waren in der Legislaturperiode 1888—92 34 Liberale, 10 Katholiken und 6 orthodoxe Protestanten. Die Zweite Kammer wird durch die eingesessenen Niederländer gewählt, welche das 23. Lebensjahr zurückgelegt haben, im vollen Genuß der bürgerlichen Rechte sind und je nach den örtlichen Verhältnissen 24—100 Guld. Miete zahlen. Die Mitglieder werden auf 4 Jahre gewählt. Von den 100 Mitgliedern der für 1888—92 gewählten Kammer sind 45 Liberale und 55 Antiliberale. Letztere zerfallen in 28 orthodoxe Protestanten oder Konservative, 26 Katholiken und 1 Sozialisten. Bei den am 14. Juni 1892 stattgefundenen Wahlen gewannen die Liberalen in der Kammer 60 Sitze, im Senat 30, die Klerikalen in der Kammer 92, im Senat 46. Das jetzige Ministerium ist ein antiliberales.

[Österreich-Ungarn.] Für die beiden Staatsgebieten gemeinsamen Angelegenheiten (Vertretung nach außen, Kriegsmacht, Verwaltung von Bosnien und der Herzegowina) steht das Gesetzgebungsrecht den Delegationen, Ausschüssen von je 60 Mitgliedern (20 der ersten, 40 der zweiten Kammer) des Reichsrates der cisleithanischen Länder in Wien und des Reichstags der ungarischen Länder in Budapest, zu, welche jährlich abwechselnd nach Wien und nach Budapest berufen werden. Jede Delegation hat ihren Präsidenten und ihren Vizepräsidenten.

Österreich. Für alle Länder des österreichischen Staatsgebietes bildet der Reichsrat die Gesamtvertretung. Derselbe ist nach dem Staatsgrundgesetz vom 21. Dez. 1867 zusammengesetzt aus dem Herrenhaus und dem Abgeordnetenhaus. Das Herrenhaus zählt gegenwärtig 229 Mitglieder. Davon sind 21 großjährige Prinzen des kaiserlichen Hauses, 68 großjährige Häupter durch großen Grundbesitz hervorragender Adelsgeschlechter, welchen der Kaiser die erbliche Reichsratswürde verliehen hat, 10 Erzbischöfe und 9 Fürstbischöfe und 121 vom Kaiser wegen ihrer Verdienste um den Staat, die Kirche, Wissenschaft oder Kunst auf Lebenszeit ernannte Männer. Viele derselben gehören keiner der jetzt bestehenden Parteien des Herrenhauses an. Davon zählt die Rechte, die feudale Partei, unter ihrem Obmann, dem Fürsten Karl Schwarzenberg, 70; die Verfassungspartei unter Ritter v. Schmerling bildet die Linke und zählt 50, die Mittelpartei unter dem Fürsten Metternich bildet das Zentrum und zählt 40 Mitglieder. Das Haus der Abgeordneten zählt nach dem Gesetz vom 2. April 1873:

direkt. Von den 353 Abgeordneten der 17 Länder der österreichischen Monarchie repräsentieren gegenwärtig 85 den Großgrundbesitz, 117 die Städte, 21 die Handelskammern, 130 die Landgemeinden. Böhmen ist mit 92 Abgeordneten am stärksten vertreten, es folgen danach Galizien mit 63, Österreich unter der Enns mit 37, Mähren mit 36, Steiermark mit 23, Tirol mit 18, Österreich ob der Enns mit 47, Schlesien und Krain mit je 10, die Bukowina, Dalmatien und Kärnten mit je 9, Salzburg mit 5, Triest, Görz und Istrien mit je 4, endlich Vorarlberg mit 3 Mitgliedern. Jedes dieser Länder hat wieder seinen besondern Landtag für rein lokale Angelegenheiten, bestehend aus nur einem Hause. Die einzelnen Nationalitäten sind im österreichischen Abgeordnetenhaus vertreten durch 177 Deutsche, 67 Tschechen, 58 Polen, 16 Italiener, 15 Slowenen, 8 Ruthenen, 7 Kroaten, 4 Rumänen und 1 Serben. Nach der Parteistellung wurden in das Abgeordnetenhaus entsendet 109 Deutsch-Liberale (aus Böhmen 33, Mähren 19, Niederösterreich 18, Kärnten 8, Oberösterreich 7, Schlesien und Steiermark je 6, Tirol 4, Bukowina 3, Krain und Salzburg je 2, Voralberg 1), 17 Deutsch-Nationale (Steiermark 9, Böhmen und Niederösterreich je 3, Kärnten und Schlesien je 1), 29 Deutsch-Klerikale (Oberösterreich 10, Tirol 7, Steiermark 5, Salzburg 3, Niederösterreich und Vorarlberg je 2), 14 Antisemiten (Niederösterreich 13, Schlesien 1), 12 Alttschechen (Mähren 11, Böhmen 1), 37 Jungtschechen, sämtlich aus Böhmen, 18 Feudale, ebenfalls aus Böhmen, 8 Mittelpartei (Mähren 6, Niederösterreich und Schlesien je 1), 11 Italienisch-Liberale (Istrien, Tirol und Triest je 3, Dalmatien und Görz je 1), 4 Italienisch-Klerikale, alle aus Tirol, 58 Polen (Galizien 56, Bukowina und Schlesien je 1), 4 Rumänen, sämtlich aus der Bukowina, 8 Ruthenen (Galizien 7, Bukowina 1), 7 Kroaten und 1 Serbe aus Dalmatien, 16 Slowenen (Krain 8, Steiermark und Görz je 3, Istrien und Triest je 1). Bis zum Schluß der Session hatte sich eine völlige Zersetzung der Parteien vollzogen. Die Zahl der Abgeordneten, welche als »Wilde« keinem Klub angehörten, war auf 30 gestiegen, und die Reihen einzelner Fraktionen waren in gefährliches Schwanken geraten. Die Vereinigte deutsche Linke zählte 110, die deutsch-nationale Vereinigung 18 Mitglieder, der deutsch-nationale Verband der Antisemiten hatte sich aufgelöst, der Zentrumsklub war auf 14 Mitglieder gesunken, der Klub des liberalen Zentrums zählte 12, der Klub des rechten Zentrums 34 Mitglieder. Der Czesky-Klub zeigte die vollen Spuren der Auflösung, zählte aber noch 54 Mitglieder, der Klub der unabhängigen böhmischen Abgeordneten 9, der Klub der Ruthenen 3, der Kolo polski 55, der Trentino-Klub 7 Mitglieder.

Ungarn. Nach dem Staatsgrundgesetz vom 21. Dez. 1867 umfaßt der aus einer Magnatentafel und einer Repräsentantentafel bestehende Reichstag im weitern Sinne sämtliche Länder der ungarischen Krone, im engern Sinne nur Ungarn und Siebenbürgen. Mitglieder der Magnatentafel sind die volljährigen, in Ungarn begüterten Erzherzöge des Herrscherhauses, 32 geistliche Würdenträger der protestantischen, römisch-katholischen und griechisch-katholischen Kirchen, die 10 Bannerherren des Reichs, der Graf von Preßburg, die beiden Kronhüter, die beiden Präsidenten der königlichen Kurie, der Präsident der Budapester königlichen Tafel, 3 Abgeordnete des kroatisch-slawonischen Landtags, der Gouverneur von Fiume, ferner erbberechtigt 8 Fürsten, 759 Grafen und 36 Barone, endlich 50 auf Lebenszeit durch den König ernannte und 28 von der Magnatentafel gewählte Mitglieder. Die Repräsentantentafel zählt 453 Abgeordnete, von welchen 413 in den ungarischen Komitaten und Freistädten auf 5 Jahre und 40 vom kroatisch-slawonischen Landtag aus seiner Mitte für eine Tagung gewählt werden. Die Komitate und königlichen Freistädte (Munizipien) sind in Wahlkreise eingeteilt, deren jeder einen Abgeordneten wählt. Zur Wahlberechtigung sind 20, zur Wählbarkeit 24 Lebensjahre erforderlich. Die Häuser versammeln sich jährlich. Das gegenwärtige Abgeordnetenhaus wurde im Juni 1887 gewählt. Die Parteien, in welche sich dasselbe spaltet, werden als Liberale, Radikale und Gemäßigte bezeichnet; die kroatischen Delegierten stimmen in der Regel mit den Liberalen, die Nationalisten stimmen bald mit der einen, bald mit der andern Partei. Die Liberalen zählen gegenwärtig 250, die Radikalen, welche die völlige Trennung von Österreich bis auf eine reine Personalunion wollen, 80 und die Gemäßigten, welche an der Verfassung von 1867 festhalten, 56 Mitglieder. Der ungarische Reichstag ist kompetent rücksichtlich der Gesetzgebung Ungarns, und für Kroatien und Slawonien rücksichtlich der Gesetzgebung jener Angelegenheiten, welche diese Länder mit Ungarn gemeinschaftlich haben.

[**Portugal.**] Die Verfassung vom 29. April 1826, mehrfach ergänzt, zuletzt 24. Juni 1884, überträgt die gesetzgebende Gewalt den Cortes Geraes. Dieselben bestehen aus einer Pairskammer (Camara dos Pares) und einer Deputiertenkammer (Camara dos Deputados). Die Pairskammer setzt sich zusammen aus dem Kronprinzen und seinen Brüdern, 52 erblichen Mitgliedern, 13 Prälaten, 139 vom König auf Lebenszeit ernannten und 50 durch Abgeordnete der Distrikte und der wissenschaftlichen Institute gewählten Mitgliedern. Die Pairs der beiden letzten Klassen müssen mindestens 35 Jahre alt sein und bestimmte andre Qualifikationen besitzen, teilweise auch den Höchstbesteuerten angehören. Nach einem 1885 erlassenen Gesetz soll die erbliche Pairswürde allmählich aufhören und das Recht des Königs, Pairs zu ernennen, sich auf 100 beschränken, die königlichen Prinzen ausgenommen. Die Deputiertenkammer besteht aus 178 direkt auf 4 Jahre gewählten Mitgliedern (168 für das Festland, die Azoren und Madeira und 12 für die Kolonien). Zur Wahlberechtigung sind Großjährigkeit und ein jährliches Einkommen von 100, zur Wählbarkeit Großjährigkeit und ein jährliches Einkommen von 400 Milreis erforderlich. Offiziere, Priester, Doktoren und alle, welche höhere Studien zurückgelegt haben, sind von diesem Zensus ausgenommen. Die Cortes versammeln sich jährlich. Die Deputiertenkammer ist berechtigt, die Minister und Staatsräte in Anklagezustand zu versetzen; für dieselben sowie für die Mitglieder des königlichen Hauses, die Pairs und Abgeordneten fungiert die Pairskammer als Staatsgerichtshof. Nach ihrer politischen Richtung zerfallen die Abgeordneten in verschiedene Gruppen, und zwar nach den letzten Wahlen (1890) in 114 Konservative, 30 Progressisten, 10 Monarchisten andrer Schattierung und 3 Republikaner. Die übrigen Mitglieder gehören keiner Partei an. Ende 1890 bildete sich eine neue Partei, die liberale Liga, welche mehrere der bedeutendsten der jetzigen Minister zu ihren Mitgliedern zählt; eine andre kürzlich gebildete Partei ist die nationale Partei, welche infolge der durch die Vorgänge in Afrika gegen England hervorgerufenen Erregung entstand.

[**Rumänien.**] Die gesetzgebende Gewalt ruht durch die 1866 erlassene, 1884 abgeänderte Verfassung in

einem Senat und einer Deputiertenkammer. Der Senat besteht aus 120 in zwei Distriktswahlkollegien gewählten Mitgliedern, welche das 40. Lebensjahr erreicht haben und ein Jahreseinkommen von 9400 Lei besitzen müssen. Die Deputiertenkammer besteht aus 183 Mitgliedern, welche auf 4 Jahre in drei Distriktswahlkollegien gewählt werden. Diese drei Kollegien bestehen 1) aus Wählern, welche ein Eigentum von 1250 Lei Jahreseinkommen besitzen, 2) aus Wählern, welche an direkten Steuern jährlich mindestens 20 Lei zahlen, und 3) aus allen rumänischen Unterthanen, welche das 21. Lebensjahr erreicht haben. Ein Deputierter muß mindestens 25 Jahre alt sein. Die gegenwärtigen Kammern wurden Oktober 1888 gewählt. Die bedeutendsten politischen Parteien sind die Altkonservativen (die Bojarenpartei), die Jungkonservativen oder Junimisten, die Liberalen, welche sich in die nationalen und die dissentierenden Liberalen scheiden; in jüngster Zeit ist auch eine antisemitische Partei hervorgetreten. Gegenwärtig beherrscht eine konservativ-junimistische Koalition die Lage.

[**Schweden-Norwegen.**] Für die gemeinsamen Angelegenheiten beider Königreiche besteht ein Staatsrat aus schwedischen und norwegischen Mitgliedern, welcher dem König über diese Angelegenheiten Vortrag hält. Eine auf Anregung König Oskars 1890 ausgearbeitete Vorlage, wonach alle wichtigen auswärtigen oder sonstigen gemeinsamen Angelegenheiten im schwedischen Staatsrat unter Zuziehung von drei norwegischen Mitgliedern und im norwegischen Staatsrat im Beisein von drei schwedischen Mitgliedern beraten werden sollten, fand im norwegischen Storthing keine Annahme, derselbe beschloß vielmehr mit 59 gegen 55 Stimmen, daß Norwegen seinen Verkehr mit andern Ländern selbst ordnen müsse. Doch war dieser Beschluß kein Gesetzesbeschluß und blieb daher ohne weitere Folgen.

Schweden. Nach der Verfassung vom 6. Juni 1809, zuletzt modifiziert 22. Juni 1866, besteht die V. (der Reichstag) aus zwei Kammern. Die Erste Kammer besteht gegenwärtig aus 150 (1 auf 30,000) von den Kommunalbehörden auf 9 Jahre gewählten Mitgliedern der Höchstbesteuerten, welche 35 Jahre alt sein müssen. Die Zweite Kammer besteht aus 225 Abgeordneten (75 der Städte und 150 des Landes), welche in den großen Städten direkt, in den kleinen und auf dem Lande meist indirekt auf 3 Jahre gewählt werden. Zur Wahlberechtigung sind 21, zur Wählbarkeit 25 Jahre erforderlich. Die Mitglieder der Zweiten Kammer empfangen eine Entschädigung von 1200 Kronen für jeden gewöhnlichen Reichstag und von 10 Kronen täglich bei außergewöhnlichen Reichstagen. Der Präsident jeder Kammer wird vom König ernannt. Der Reichstag tritt jährlich zusammen. Die beiden Parteien der Zweiten Kammer sind die der Schutzzöllner und die der Freihändler, von welchen die letztern nach den im Herbst 1890 stattgefundenen Wahlen das Übergewicht haben.

Norwegen. Nach der Verfassung vom 4. Nov. 1814 besteht die gesetzgebende Versammlung, der Storthing, aus 114 Repräsentanten (38 der Städte und 76 ländliche), welche indirekt auf 3 Jahre gewählt werden. Zur Wahlberechtigung sind 25 Lebensjahre und ein bestimmtes Einkommen, zur Wählbarkeit 30 Lebensjahre und 10jähriger Aufenthalt im Lande erforderlich. Der Storthing tritt alle Jahre im Februar auf 2 Monate zusammen und wählt ein Viertel seiner Mitglieder zum Lagthing, während die übrigen das Odelsthing bilden. Die letzte Wahl, für die Jahre 1892—94, fand 1891 statt. Ein 1889 gestellter Antrag auf Erweiterung des Stimmrechts, welches die Zahl der Wahlberechtigten von 188,000 auf 400,000 vermehrt hätte, wurde von dem konservativen Ministerium abgelehnt. Dieses mußte jedoch bald danach zurücktreten. Die beiden Hauptparteien sind die der Konservativen und die der Radikalen, von letztern hat sich eine kleinere Partei, die der gemäßigten Linken, abgezweigt, welche sich wiederholt den Konservativen anschloß. Gegenwärtig leitet ein radikales Ministerium die Geschäfte, dasselbe verfügt indes nicht über eine Majorität.

[**Schweiz.**] Nach der Verfassung vom 29. Mai 1874 besteht die Bundesversammlung aus dem Nationalrat von 145 direkt vom Volk auf 3 Jahre gewählten Mitgliedern (1 auf 20,000 Seelen) und dem Ständerat von 44 Mitgliedern, welche in einigen Kantonen direkt, in andern durch die gesetzgebenden Behörden ebenfalls auf 3 Jahre gewählt werden. Beide Körperschaften wählen ihrerseits den Bundesrat (7 schweizerische Bürger) als Exekutivbehörde ebenfalls auf 3 Jahre, ferner den Bundespräsidenten aus dem Bundesrat auf 1 Jahr und das Bundesgericht (9 Mitglieder und 9 Ersatzmänner) auf 6 Jahre. Wahlberechtigt und wählbar ist jeder Schweizer, welcher das 20. Lebensjahr vollendet hat; nur Geistliche sind nicht wählbar. Gegenwärtig besitzen die Radikalen die Majorität, denen sich in der Regel die sozialdemokratische Partei anschließt, doch ist die ultramontan-föderalistische Partei von nicht unbedeutender Stärke. An diesen Verhältnissen haben die letzten Nationalratswahlen, 26. Okt. 1890, wesentlich nichts geändert.

[**Serbien.**] Das politische Leben Serbiens konzentriert sich nach der Verfassung vom 11. Juni 1869, abgeändert 3. Jan. 1889, in der Narodna Skuptschina oder Nationalversammlung, welche aus 134 vom Volk erwählten Mitgliedern (1 Abgeordneter für je 4000 kopfsteuerpflichtige Einw.) besteht. Dieselbe tritt jährlich zusammen. Auch besteht eine größere Skuptschina, welche viermal so stark ist, aber nur berufen wird, wenn es sich um außergewöhnlich wichtige und die Verfassung angehende Fragen handelt. Sie wird ebenfalls vom Volk erwählt, indem jeder steuerzahlende Serbe das Stimmrecht besitzt. Eine kleinere oder außerordentliche Skuptschina wurde 26. Sept. 1889 gewählt, aber nach Ablauf der Mandate im nächsten Jahre (September 1890) ersetzt durch die auf 3 Jahre gewählte Narodna Skuptschina. Die Parteien innerhalb derselben lassen sich bezeichnen als Liberale (Russenfreunde), Radikale (Freunde Österreichs) und Progressisten, welche ebenfalls nach Österreich hinüber neigen und mit den Radikalen die Unabhängigkeit des Königreichs zu wahren suchen. Nach den letzten Wahlen halten die Radikalen 113, die Liberalen 18, die Progressisten 2 Mandate.

[**Spanien.**] Nach der Verfassung vom 30. Juni 1876 gliedert sich die Gesetzgebende Versammlung, die Cortes, in zwei Kammern: den Senat und den Kongreß der Deputierten. Der Senat setzt sich aus drei Klassen zusammen. Die erste Klasse umfaßt diejenigen, welche durch das Recht der Geburt oder des Amtes ihre Sitze haben, wie die großjährigen Söhne des Königs und des Thronfolgers, die Granden von Spanien, welche eine Jahresrente von 60,000 Pesetas genießen, die Generalkapitäne des Heeres und die Admirale der Flotte, die Erzbischöfe, die Präsidenten des Staatsrates, des obersten Gerichtshofes, des Rechnungshofes, des obersten Kriegs- und des obersten Marinerates, wenn sie sich 2 Jahre im Amte befinden. Zur zweiten Klasse gehören 123 von der

Krone ernannte Senatoren. Die Zahl der Senatoren der ersten und zweiten Klasse darf 180 nicht übersteigen. Ebenso viele gehören zur dritten Klasse, von den Staatskörperschaften und den Höchstbesteuerten gewählte Mitglieder, welche alle 5 Jahre zur Hälfte ergänzt werden. Die vom König ernannten oder von den Provinzialvertretungen und den Höchstbesteuerten gewählten Senatoren müssen bestimmten Klassen des Beamtenstandes, des Heeres, des Klerus angehören oder eine jährliche Rente von 20,000 Pesetas beziehen. Jeder Senator muß Spanier und 35 Jahre alt sein. Die Deputiertenkammer zählt 432 Mitglieder (1 Abgeordneter auf je 50,000 Einw.), welche durch die Wahljuntas auf 5 Jahre gewählt werden. Zur Wahlberechtigung sowie zur Wählbarkeit sind 25 Lebensjahre erforderlich. Geistliche und Ausländer sind nicht wählbar. Das passive Wahlrecht ist durch keinen Zensus, das aktive seit der Wahlreform vom 20. Juli 1877 durch einen solchen von 20 Pesetas beschränkt. Die Cortes versammeln sich alljährlich. Der Präsident und die Vizepräsidenten der Ersten Kammer werden vom König ernannt, die der Zweiten Kammer von dieser gewählt. Der König und jede der gesetzgebenden Körperschaften besitzen das Recht der Initiative zu den Gesetzen. Finanzgesetze müssen zuerst der Deputiertenkammer vorgelegt werden. Diese besitzt das Recht der Ministeranklage, wobei der Senat als Gerichtshof fungiert. Die Abgeordneten erhalten keine Vergütung oder Diäten.

[**Vereinigte Staaten von Nordamerika.**] Die Verfassung der nordamerikanischen Union vom 17. Sept. 1787, wiederholt abgeändert und ergänzt, zuletzt 30. März 1870, überträgt die gesetzgebende Gewalt einem Kongreß, bestehend aus einem Senat und einem Repräsentantenhaus. Der Senat besteht aus 88 (je 2 von den besondern gesetzgebenden Versammlungen der einzelnen Staaten) auf 6 Jahre gewählten und alle 2 Jahre zu einem Drittel neu ergänzten Mitgliedern, welche 30 Jahre alt und seit 9 Jahren Bürger der Vereinigten Staaten sein müssen. Der Präsident des Senats ist der Vizepräsident der Union. Das Repräsentantenhaus besteht jetzt nach dem Zutritt von Idaho und Wyoming zu den Staaten der Union aus 332 allgemein und direkt in jedem Staate auf 2 Jahre gewählten Mitgliedern, welche 25 Jahre alt und seit 7 Jahren Bürger der Vereinigten Staaten sein müssen. Die Territorien werden im Repräsentantenhaus nur durch nicht stimmberechtigte Delegierte vertreten. Senatoren und Repräsentanten erhalten seit 1874 einen Jahresgehalt von 5000 Doll. nebst Reisespesen. Weiteres s. Bd. 16, S. 115. Die beiden vornehmsten politischen Parteien sind die Demokraten und die Republikaner. Die erstern kamen nach längerer Zeit mit dem Präsidenten Cleveland wieder 1884 zur politischen Macht und zählten im Repräsentantenhaus aus einer damaligen Gesamtzahl von 325 Abgeordneten 160—170 Mitglieder. Aber 1888 wurden sie durch die Republikaner verdrängt, deren Kandidat Harrison mit 233 Stimmen zum Präsidenten gewählt wurde, Cleveland als [illegible] Kansas 9, Maine 6, Massachusetts 14, Michigan 13, Minnesota 7, Nebraska 5, Nevada 3, New Hampshire 4, New York 36, Ohio 23, Oregon 3, Pennsylvanien 30, Rhode Island 4, Vermont 4, Wisconsin 11, im ganzen 233 Stimmen, dagegen die Demokraten in Arkansas 7, Alabama 10, Connecticut 16, Delaware 3, Florida 4, Georgia 12, Kentucky 13, Louisiana 8, Maryland 8, Mississippi 9, Missouri 16, New Jersey 9, Nordkarolina 11, Südkarolina 9, Tennessee 12, Texas 13, Virginia 12, Westvirginia 6, im ganzen 168 Stimmen. Man sieht, daß die republikanische Partei ihre Hauptstärke im Norden, die demokratische dagegen die ihrige im Süden hat. Außerdem einige kleine Parteien: die Prohibitionisten, welche sich vornehmlich aus den Republikanern rekrutieren und ihre Hauptstärke im Staate New York haben, die Arbeiterpartei, welche zwar ziemlich zahlreich, aber eines festen innern Zusammenhangs entbehrt, die Ritter der Arbeit, welche sämtliche Arbeiter aller Klassen zu einer großen geschlossenen Gesellschaft zu vereinigen suchen. Nach den 1884 gegen Cleveland vorgebrachten Anklagen wegen Korruption im öffentlichen Dienst bildete sich damals aus den gelehrten Kreisen die Partei der Mugwumps oder Independenten, welche sich von den Republikanern trennten, aber später doch für den republikanischen Kandidaten stimmten. Die jüngste Partei ist die Farmers Alliance, welche die Abschaffung von Monopolen, des Mac Kinley-Zolltarifs u. a. auf ihre Fahne geschrieben hat. Durch diese Mac Kinley-Bill und die in ihrem Gefolge eingetretene Verteuerung vieler Lebensbedürfnisse hat die bisher herrschende republikanische Partei so stark an Einfluß eingebüßt, daß man seitens der andern Parteien im nächsten Kongreß auf eine Majorität von mehr als 150 Stimmen im Repräsentantenhaus und auf eine Verminderung der republikanischen Majorität im Senat auf 2 Stimmen rechnet.

Volkszählungen. Über die endgültigen Ergebnisse der Volkszählung im Deutschen Reich vom 1. Dez. 1890 s. Deutschland und die Artikel über die einzelnen Staaten. Weitere V. fanden statt in den Niederlanden 31. Dez. 1889, in Luxemburg 1. Dez. 1890, in Belgien, Schweden und Serbien 31. Dez. 1890, in Norwegen 1. Jan. 1891, in Frankreich 12. April 1891.

Vorsignale, s. Eisenbahnbetriebssicherheit, S. 224.

Vorstecker, Vorsteckkeil, s. Keil.

Vulliet (spr. wüljä), Adam, schweizer. Pädagog, geb. 11. Juni 1814 zu Coppet im Kanton Waadt, studierte in Lausanne, wurde 1838 Lehrer am Gymnasium in Morges, 1844 Direktor einer evangelischen Schule in Paris, 1858 einer höhern Töchterschule in Lausanne und starb im April 1892. Er schrieb: »Esquisse d'une nouvelle géographie physique« (4. Aufl. 1869, 3 Bde.); »Esquisse d'une nouvelle géographie de la France« (1856); »Histoires inédites et récits destinés à interesser à l'étude de la géographie« (3. Aufl. 1859, [illegible]

W.

Waadt, schweizer. Kanton. Im Mai 1891 wurde die neugestiftete kantonale Universität zu Lausanne durch eine mehrtägige Feier eröffnet.

Wachs, chinesisches. Der Ursprung und die Gewinnungsweise dieser geschätzten Handelsware, welche nicht von einer Bienenart, sondern von einer Schildlaus (Coccus pe-la) erzeugt wird, war bisher nur sehr unvollkommen bekannt, und auf Anregung der Leitung des botanischen Gartens von Kew unternahm der englische Konsularagent Hosie eine besondere Reise nach der Hauptgegend dieser Produktion, dem in 1500 m Meereshöhe liegenden Thal des Tschiëntschang, mit gleichnamiger Hauptstadt, dem Caindu des Marco Polo. Die Wachsschildlaus kommt daselbst auf einer baumförmigen Ligusterart (Ligustrum lucidum) mit dicken, paarweise stehenden, glänzenden, immergrünen Blättern vor. Im Mai und Juni tragen diese Bäume Büschel weißer Blumen, aus welchen sich purpurrote Früchte entwickeln. Im März sah Hosie an den Ästen dieses Ligusters zahlreiche braune Auswüchse von Erbsengestalt, welche beim Öffnen entweder eine hellbraune fleischige Masse oder eine Menge kleiner Tiere zeigen, die wie Mehl aussehen, und deren Bewegungen man mit bloßem Auge eben noch wahrnehmen kann. Mitunter findet sich auch ein Schmarotzerkäfer, der Buffalo der Chinesen (Brachytarsus-Art), darin. Nach 2—3 Monaten ist die junge Brut zu einer Schar brauner Schildläuse herangewachsen, welche die Auswüchse verlassen. Man wartet dies aber im Tschiëntschang-Thal nicht ab, sondern sammelt die Auswüchse oder Hülsen, welche die junge Brut enthalten, packt sie in Papier und schickt sie durch Träger nach Tschia-ting, einer 360 km nordöstlich vom Tschiëntschang-Thal gelegenen Stadt. In frühern Jahren war diese Industrie so stark, daß oft gegen 10,000 Träger mit der Fortschaffung dieser Insekten beschäftigt waren. Sie dürfen nur des Nachts wandern, um die hohe Tagestemperatur zu vermeiden, welche ein zu frühes Auskommen der Tiere bewirken würde. An den Ruheplätzen werden die Pakete offen an einen kühlen Ort gelegt und verlieren dabei etwas von ihrem Gewicht. Ein halbes Kilogramm der auf diese Weise nach Tschia-ting gebrachten Hülsen kostet daselbst in guten Jahren etwa 2½ Mark, in schlechten doppelt soviel. Man rechnet, daß sich aus jedem Kilogramm derselben in günstigen Jahren 4—5 kg W. erzielen lassen. In der Tschia-ting umgebenden Ebene erblickt man zahlreiche mit der Weißwachs-Esche (wahrscheinlich Fraxinus chinensis) umzäunte Felder. Auf diesen 1—4 m hohen, unsern gekappten Weiden ähnlichen Bäumen wird die Wachsschildlaus weiter gezüchtet. 20—30 Stück der von Tschiëntschang [illegible] chinesische W. gewonnen wird. Das letztere erscheint zuerst als ein wie eine leichte Schneedecke erscheinender Ansatz auf Zweigen und Ästen, der sich im Laufe von 3 Monaten immer mehr erweitert und schließlich eine 5—7 mm dicke Schicht um den ganzen Ast bildet. Nach Verlauf von 100 Tagen ist die Ausscheidung beendet, die Äste werden abgehauen und das W. soviel wie möglich mit der Hand abgestreift. Alsdann wird es in einen eisernen Topf mit kochendem Wasser gethan, das an die Oberfläche steigende W. abgeschäumt und in eine Form zum Erkalten gegossen. So erlangt man die bessere weiße Handelsware, durch Auskochen der Zweige und Filtrieren der Masse wird eine geringere, gefärbte Ware erhalten. Man braucht es in China zum Überziehen von Talgkerzen, zur Politur ꝛc., in neuerer Zeit ist es eine wichtige Handelsware geworden. Vgl. Hosie, Three Years in Western China (Lond. 1890).

Wachsmuth, 2) Kurt, Philolog, wirkt seit 1886 als Professor an der Universität Leipzig.

Wachstum. Durch bestimmte äußere Einwirkungen läßt sich sowohl im Pflanzen- als im Tierreich das W. beträchtlich verlangsamen und eine Zwergbildung hervorrufen. Schimper erzog junge Schnecken in verschieden großen Wassermengen und beobachtete, daß die Schnecken im größten Behälter bedeutend stärker wuchsen als die im kleinern, und daß diese letztern wieder jene erheblich übertrafen, welche in einem noch kleinern Behälter gehalten wurden. Dabei wurde die Nahrung in allen Behältern sehr reichlich gegeben, und da alle übrigen Bedingungen gleich waren, so stellte Schimper die Hypothese auf, es befinde sich im Wasser ein unbekannter Stoff in minimaler Menge, welcher das Wachsen fördere; je kleiner die Wassermenge, um so weniger von dieser Substanz stehe den Tieren zur Verfügung, und um so geringer sei das W. De Varigny bestätigte die Schimperschen Beobachtungen. Als er aber die Versuche in der Weise abänderte, daß bei gleichem Volumen Wasser die Oberfläche desselben ungleich groß gemacht wurde, zeigte sich, daß die Schnecken in der gleichen Wassermenge um so schneller wuchsen, je größer die Oberfläche des Wassers war. Es lag nahe, zu vermuten, daß die stärkere Lüftung des Wassers mit großer Oberfläche günstig wirke, aber das Resultat blieb dasselbe, wenn die Lüftung ausgeschlossen wurde. Als bei konstanter Oberfläche das Volumen des Wassers geändert wurde, zeigten sich geringe Unterschiede, aber stets in dem obigen Sinne. Als Oberfläche und Volumen gleich groß erhalten wurde und nur die Zahl der Individuen in den verschiedenen Behältern wechselte, fand man die Entwickelung der isolierten Individuen be[illegible] Endlich wurden [illegible]

Wagner von Frommenhausen, Rudolf, Freiherr, württemberg. Kriegsminister, geb. 19. Dez. 1822 zu Frommenhausen, trat in die württembergische Armee und ward 1867 zum Generalmajor und Kriegsminister ernannt. Er erhielt den Auftrag, die nach dem Kriege von 1866 als notwendig erkannte Reform des württembergischen Heerwesens nach preußischem Muster durchzuführen; dieselbe erschien auch als eine unabweisbare Pflicht für Württemberg, nachdem dasselbe das Schutz- und Trutzbündnis mit Preußen abgeschlossen hatte. Dennoch widersetzte sich die damals im Landtag sehr einflußreiche Volkspartei der Reform aufs hartnäckigste, indem sie eine bloße Miliz bewilligen wollte, und trotz aller Anstrengungen Wagners wurde im Frühjahr 1870 die Reorganisation von der Mehrheit des Landtags so beschränkt, daß W. sie für nutzlos hielt und seinen Abschied nahm. 1871—74 vertrat er als Mitglied der Reichspartei den Wahlkreis Reutlingen-Tübingen im Reichstag. Er starb 10. Febr. 1891 in Stuttgart.

Wahadimu, die Ureinwohner der Insel Sansibar, welche in zwei Hauptstämme zerfallen, die Watumbatu an der Nordspitze der Insel und auf der kleinen Insel Tumbatu, und die W. im O. und S. Erstere gelten für die besten Seeleute und Fischer, letztere sind kleine Ackerbauer. Sie sind von hohem Wuchs, mit geraden Nasen, die Männer zeichnen sich durch große Bärte aus. Ihre Sprache ist gänzlich verschieden von der der Suaheli sowie der Bewohner der gegenüberliegenden Küste des Festlandes. Noch vor 15 Jahren standen sie unter einem eignen Sultan, welcher im Zentrum der Insel in Dunga residierte. Dem Sultan von Sansibar gegenüber haben sich die W. eine große Selbständigkeit bewahrt, die früher an ihn gezahlte Steuer ist in neuester Zeit ganz weggefallen. Über die Herkunft der W. gibt es drei verschiedene Angaben. Nach der ersten sollen sie Nachkommen der Sklaven der frühern portugiesischen Ansiedler sein, nach der zweiten sollen sie aus Persien stammen, nach der dritten reine Bantu sein.

Währung. Die Valutaregelung hat als wichtige Frage einer angemessenen Regelung des Geldwesens in Österreich schon seit längerer Zeit die allgemeine Aufmerksamkeit auf sich gelenkt. Österreich-Ungarn hat gesetzlich die Silberwährung. Aus einem Pfund Feinsilber werden 45 Guld. ausgebracht, und zwar in Stücken zu 2, 1 und ¼ Guld. Diese müssen als Kurantmünzen zu jedem Betrag in Zahlung angenommen werden. Nun war aber die österreichische W. schon seit langer Zeit durch allzu starke Ausgabe von Papiergeld mit Zwangskurs untergraben worden. Das Metallgeld wurde durch das Papier größtenteils aus dem Verkehr verdrängt, indem es ein Agio erhielt, d. h. indem ein Gulden in Silber mehr galt als ein Gulden in Papier. Dieser Zustand der Papierwährung änderte sich seit 1878 in auffallender Weise, indem das Disagio des Papiers verschwand. Die Ursache hiervon war zum Teil die Hebung des Staatskredits, mehr aber noch der Umstand, daß der Preis des Silbers auf dem internationalen Metallmarkt fortwährend gesunken und Banknoten sind uneinlöslich und haben Zwangskurs. Gegenüber den Ländern der Gold- und der Doppelwährung befand sich Österreich seither in einer für dieses nachteiligen, isolierten Stellung. Seine W. unterlag im Verhältnis zu derjenigen andrer Länder fortwährenden Schwankungen; sein vorhandener Geldbestand konnte bei Regelung von Ein- und Ausfuhr nicht zum Zwecke der Ausgleichung benutzt werden, was einen ungünstigen Einfluß auf die Warenpreise ausübte. Dazu kam die drohende Gefahr einer noch weitern Erniedrigung des Silberpreises. So wurde denn der Wunsch nach einer Änderung der Währungsverhältnisse immer dringender. Nachdem die Minister beider Reichshälften sich verständigt hatten, wurde März 1892 je eine Enquete in Wien und in Budapest veranstaltet. Den geladenen und vernommenen Sachverständigen wurden die folgenden Fragen zur Beantwortung vorgelegt: 1) Welche W. soll bei Regelung der Valuta zur Grundlage genommen werden? Man sprach sich überwiegend, in Budapest ausschließlich für die Goldwährung aus. 2) Ist für den Fall der Annahme der Goldwährung auch ein kontingentierter Umlauf von Kurantsilber zulässig und in welcher Höhe? Österreich kann ebensowenig wie Deutschland sich seines Silbers in kürzester Frist entledigen; vorläufig werden, wie auch vorgesehen ist, noch Silbermünzen als gesetzliches Zahlungsmittel in unbeschränktem Betrage gelten müssen. Allerdings darf die umlaufende Menge keine unbegrenzte sein, die Prägung nicht frei gegeben werden. Österreich hat alsdann eine Zeitlang die sogen. hinkende W. 3) Wäre ein gewisser Umfang von jederzeit gegen Kurantgeld einlöslichen, nicht mit Zwangskurs ausgestatteten unverzinslichen Staatskassenscheinen zulässig und unter welchen Bedingungen? Bei gesunder Staatswirtschaft ist die Ausgabe eines begrenzten Betrages solcher Scheine nicht nachteilig; die deutschen Reichskassenscheine in Abschnitten zu 5, 20 u. 50 Mk. bilden eine gute Ergänzung zu den Banknoten. 4) Welche Grundsätze wären für die Umrechnung des bestehenden Guldens in Gold zur Richtschnur zu nehmen? Bei den bestehenden Interessengegensätzen ist es unmöglich, allen Wünschen gerecht zu werden. Die Relation 1 : 15,5 wurde, da der Silberpreis viel tiefer steht, allgemein verworfen. Man entschied sich für den Tageskurs, und zwar wurde das Mittel der Kurse aus den Jahren 1879—91 empfohlen (118¾—119 Guld. Silber = 1 Guld. Gold., bez. 1 Guld. Silber = 1,68—1,70 Reichsmark). 5) Welche Münzeinheit wäre zu wählen? Eine Übereinstimmung mit allen Ländern zu erzielen, ist unmöglich. Da nun im Verkehr mit andern Ländern doch der Wechselkurs in Betracht kommt, da ferner derselbe keineswegs immer al pari steht und darum doch eine Rechnung nötig macht, so entschied man sich überwiegend für Annahme einer eignen österreichischen Goldmünze. Eine Reihe theoretischer Gründe, dann der Hinweis auf Deutschland und Frankreich wurden zu gunsten einer kleinern Münzeinheit als der Gulden geltend gemacht.

Hierauf wurden im Mai 1892 sechs Gesetzentwürfe

gold (legiertes Metall) werden 2952, aus 1 kg Feingold demnach 3280 Kronen ausgebracht. Eine Krone würde demnach sein = 0,850609 Reichsmark = 1,050135 Frank = 9,99 englische Pence. Die Ausprägung der Goldmünzen erfolgt auf Rechnung des Staates, für Private gegen eine Gebühr von höchstens 0,3 Proz. bei 20- und von 0,5 Proz. bei 10-Kronenstücken, sofern das Münzamt nicht für den Staat beschäftigt ist. Österreichische Dukaten werden wie bisher als Handelsmünze geprägt, und zwar 81 189/355 Stück aus 0,28067 kg Feingold im Feingehalt von 0,986 (genau 23 Karat 8 Grän). Die seither geprägten Silberkurantmünzen bleiben bis auf weiteres im gesetzlichen Umlauf, 1 Guld. gilt hierbei gleich 2 Kr. Neue Silbermünzen (als Kurantmünzen) zu 2, 1 und 1/4 Guld. werden nur vom Staat aus vorhandenen Silberbeständen geprägt. Als Scheidemünzen der Kronenwährung werden, und zwar nur auf Rechnung des Staates, geprägt: 1) in Silber 1-Kronenstücke und 50-Hellerstücke, und zwar 200, bez. 400 Stück aus 1 kg Münzsilber mit einem Feingehalt von 0,835 Silber auf 0,165 Kupfer; im ganzen sind 140 Mill. Kr. in Silber zu prägen; 2) in Nickel, und zwar aus reinem Metall 20- und 10-Hellerstücke, aus 1 kg Metall 250, bez. 333 Stück; im ganzen sind für 42 Mill. Kr. auszuprägen und unter Einziehung der vorhandenen Silberscheidemünzen auszugeben; 3) in Bronze (zu 0,95 Kupfer, 0,04 Zinn und 0,01 Zink) 2- und 1-Hellerstücke im Betrag von 18,2 Mill. Kr.; aus 1 kg legiertem Metall werden 300, bez. 600 Stück ausgebracht, welche gegen Einziehung der vorhandenen Kupferscheidemünzen auszugeben sind. Bei öffentlichen Kassen werden Silbermünzen unbeschränkt, Nickel- und Bronzemünzen bis zum Betrag von 10 Kr. angenommen. Private sind nicht verpflichtet, Silbermünzen der Kronenwährung im Betrage von mehr als 50 Kr., Nickel von über 10 Kr. und Bronze von über 1 Kr. in Zahlung zu nehmen. Die weitern nötigen Anordnungen, insbesondere über Einführung der obligatorischen Rechnung in der neuen W., werden durch besondere Gesetze getroffen werden.

Die übrigen Gesetzesvorlagen beziehen sich auf den Abschluß des durch die Währungsänderung nötig gemachten Münz- und Währungsvertrages mit Ungarn, auf die Erfüllung der auf Goldgulden lautenden Verpflichtungen in Landesgoldmünzen der Kronenwährung, ferner auf die Änderung der Statuten der österreichisch-ungarischen Bank, wodurch dieselbe verpflichtet wird, gesetzliche Goldmünzen zum Nennbetrag und Goldbarren nach dem Münzfuße der Kronenwährung einzulösen. Der fünfte Entwurf ermächtigt den Finanzminister zur Aufnahme eines 4proz. Anlehens zur Goldbeschaffung im Betrage von 183,5 Mill. Goldgulden; der sechste Entwurf bezieht sich auf die Konvertierung 5- und 4 3/4 proz. Staatsschuldverschreibungen in 4proz. Papiere. Alle diese Gesetzentwürfe stehen zur Zeit noch in Beratung. Vgl. Ostersetzer, Währungswechsel und Wiederaufnahme der Barzahlung (Wien 1892); O. Haupt, Gold, Silber und die Valutaherstellung (das. 1892); Menger, Die Valutaregulierung in Ungarn („Jahrbücher für Nationalökono-

derselbe in sumpfigen und morastigen Gegenden durch Anlegung gut gepflegter Waldungen wesentlich verbessert, in Indien haben große Wälder das Ausbreitungsgebiet der Cholera oft begrenzt, Waldorte blieben häufiger von Cholera und Gelbfieber verschont als andre, und bisweilen erschienen die Epidemien nach dem Abholzen des Waldes an Orten, wo sie bisher nicht aufgetreten waren. Diese spezifischen hygienischen Wirkungen des Waldes sind zuerst von Ebermayer genauer untersucht und festgestellt worden.

Die wohlthätige und stärkende Wirkung der **Waldluft** hat man meist ihrem balsamischen, aromatischen Duft, vorzugsweise aber ihrem größern Sauerstoff- und geringern Kohlensäuregehalt zuzuschreiben. Die Pflanzen nehmen am Tage durch ihre Blätter Kohlensäure auf und atmen Sauerstoff aus; nachts kehrt sich dieser Prozeß um, und man sollte daher eine entsprechende Änderung in der Zusammensetzung der Waldluft zunächst innerhalb der Baumkronen erwarten dürfen, ebenso wie die Verwesung der organischen Substanz des Waldbodens die untern Schichten der Waldluft sauerstoffärmer machen muß. Nun bewegt sich aber auch bei völliger Windstille die Luft mit einer Geschwindigkeit von nahezu 0,5 m in der Sekunde, und die Temperaturunterschiede zwischen benachbarten Luftschichten im W. und zwischen Wald- und Freilandluft bewirken so lebhafte Strömungen, daß jene Veränderungen in der Zusammensetzung der Waldluft alsbald wieder ausgeglichen werden. Durch viele chemische Analysen konnte kein wesentlicher Unterschied zwischen Waldluft und Freilandluft nachgewiesen werden. Der W. lagert pro Hektar jährlich ca. 3000 kg Kohlenstoff ab und nimmt mithin während der Vegetationszeit (150 Tage) 11,000 kg oder 5596 cbm Kohlensäure, also an jedem Tage 37,3 cbm aus der Luft auf. Dafür gibt er täglich ein nahezu gleiches Volumen Sauerstoff ab. In 1 ha W. von 20 m Höhe sind aber 200,000 cbm Luft enthalten, auf deren Zusammensetzung jene 37,3 cbm Sauerstoff keinen großen Einfluß ausüben könnten, selbst wenn keine Ventilation stattfände. Ein erwachsener Mensch verbraucht im Jahre so viel Sauerstoff, wie eine bewaldete Fläche von 3 Ar hervorbringt. Jedes Tier im W. wirkt der Luftverbesserung entgegen, und eine Herde von 100 weidenden Schafen verbraucht durch Atmung täglich weit mehr Sauerstoff, als 1 ha W. in gleicher Zeit liefert. Waldluft wirkt also nicht durch größern Sauerstoffgehalt günstig, aber sie ist frei von schädlichen Gasen und Dünsten, welche in Städten bei so vielen Gelegenheiten entwickelt werden, sie ist frei von Rauch, Ruß und Straßenstaub, sie enthält sehr viel weniger Bakterien als Stadtluft und steht in dieser Beziehung der See- und Gebirgsluft am nächsten. Die Luft im Innern der Baumkronen und unmittelbar über denselben sowie in der nächsten Umgebung des Waldes ist reicher an Ozon als die untern Luftschichten im W., da ein Teil des Ozons durch die verwesende Pflanzendecke verzehrt wird. Besitzt das Ozon auch nicht die große hygienische Bedeutung, die man ihm früher zuschrieb, so trägt es [illegible] Luft wesentlich bei. Nach [illegible] und

deutung sein, da ein Erwachsener in 24 Stunden etwa 9000 Lit. Luft einatmet und die Wirkung gewisser schädlicher Beimengungen bei längerm Aufenthalt in unreiner Luft sich von Tag zu Tag summiert.

Der Beschaffenheit des **Waldbodens** muß in Bezug auf viele ansteckende Krankheiten eine sehr wichtige Rolle zugeschrieben werden. Wie die höhern Gewächse nicht auf jedem Boden gedeihen, so brauchen auch die verschiedenen Spaltpilzarten zu ihrem normalen, kräftigen Wachstum besondere Nährstoffe und physikalische Bedingungen, die nicht in allen Bodenarten in genügender Weise geboten sind. Nun ist der Waldboden sehr reich an organischer Substanz, aber die abgefallenen Blätter und Nadeln sind arm an Eiweißkörpern, Kalisalzen und Phosphaten, und daher bildet der Waldhumus für die Bakterien im allgemeinen einen viel schlechtern Nährboden als der Humus in Acker- und Gartenland, im verunreinigten Boden der Städte und Dörfer, der aus stickstoffreichen tierischen Stoffen entstanden ist und meist auch durch infiltrierende Jauche noch reicher an Nahrungsstoffen wird. Die neutrale oder schwach alkalische Reaktion dieser organischen Massen entspricht den Bedürfnissen der meisten Spaltpilze, besonders der pathogenen Bakterien, weit mehr als die saure Beschaffenheit vieler Waldböden und der Torfböden, deren freie Säure die Entwickelung der meisten Spaltpilze hemmt. Durch viele Untersuchungen ist dies für die pathogenen Bakterien direkt nachgewiesen worden. Alle Pilze fordern für ihr Gedeihen ausreichende Wassermengen. Während aber Schimmelpilze mit mäßigem Feuchtigkeitsgrad sich begnügen, sind die meisten Spaltpilze an einen Boden gebunden, der noch bis zu einem gewissen Grade tropfbarflüssiges Wasser enthält. Cholerabacillen bleiben in feuchter Umgebung monatelang lebensfähig, gehen aber durch Austrocknen in wenigen Stunden zu Grunde, während Typhusbacillen Trockenheit sehr lange ertragen. Ein mit organischen Stoffen verunreinigter Boden, der so trocken gelegt ist, daß er nur vorübergehend durch Regen benetzt wird, gestattet nur das Wachstum von Schimmelpilzen und unschädlichen saprophytischen Spaltpilzen, während pathogene Bakterien verkümmern und bald zu Grunde gehen. Ein gut gepflegter W. entzieht nun dem Untergrund so viel Wasser, daß selbst der Stand des Grundwassers dadurch beeinflußt werden kann. Hierbei zeigt sich zwischen Buchen- und Nadelwald ein großer Unterschied. Im Winter und Frühjahr gibt ersterer erheblich mehr Wasser in größern Tiefen ab als letzterer, teils weil dann die Bäume entlaubt sind, teils weil die Buche infolge ihrer Bewurzelungsweise den Boden lockerer und poröser erhält als die Fichte. Die entsumpfende Wirkung der letztern und der Kiefer hat sich vielfach vorzüglich bewährt. Dazu kommt nun noch die beträchtliche niedrigere Temperatur des beschatteten Waldbodens, zumal der obern Bodenschichten im Sommer, welche der Entwickelung der pathogenen Bakterien ungünstig ist und das Wachstum der Schimmelpilze wenig hemmt. Der Waldhumus zeigt sich dann auch von Schimmelfäden völlig durchzogen. Aber wenn auch im Waldboden schädliche Pilze vorhanden wären, würde deren Über- 170,000—190,000 Bakterien nachweisen konnte. Diese Bakterien waren saprophytischer Art; pathogene Bakterien aber, wie sie in jedem mit tierischen Stoffen gedüngten oder verunreinigten Boden vorkommen, fanden sich in dem Waldboden nicht. In geschlossenen, schattigen Wäldern verwesen unter sonst gleichen Verhältnissen die organischen Stoffe langsamer als im wärmern Ackerboden. Die Differenzen sind um so größer, je dichter die Bäume stehen, je kälter der Boden durch Beschattung wird, je mehr Niederschläge vom dichten Kronendach zurückgehalten werden, und je seltener und schwächer die Bodenoberfläche benetzt wird. Ferner sind im Waldboden keine oder nur geringe Spuren von salpetersauren Salzen nachzuweisen, während gedüngte Acker- und Gartenböden größere Mengen derselben enthalten. Selbst die Quellen und Bäche, welche in bewaldeten Gebirgen entspringen, sind frei von Salpetersäuresalzen, woraus folgt, daß der die Salpetersäure erzeugende Mikroorganismus im Waldboden keine geeigneten Verhältnisse findet. Kohlensaurer Kalk hebt die saure Beschaffenheit des Waldhumus auf, und daher zeigt sich kalkreicher, humushaltiger Waldboden an lichten Stellen, wo die Sonne freien Zutritt hat, etwas reicher an Salpetersäure. Auch im Innern größerer älterer Streuhaufen ist mehr Salpetersäure enthalten. Hier wirkt die erhöhte Wärme und Feuchtigkeit begünstigend, und es zeigt sich wieder, daß die gewöhnlichen Verhältnisse in der obern Schicht des Waldbodens für die Entwickelung von Bakterien wenig geeignet sind. Vom hygienischen Standpunkt aus könnte man den Waldboden als rein, siechfrei bezeichnen. Wo aber reiner Boden sich findet, da ist auch reine Luft und reines Quellwasser vorhanden.

Baumpflanzungen in Städten wirken, wie oben ausgeführt, keineswegs durch die angebliche Bereicherung der Luft an Sauerstoff, aber die Bäume entwässern den Boden bis zu einer gewissen Tiefe, erhalten ihn im Sommer kühler, nehmen die Zersetzungsprodukte menschlicher und tierischer Auswurf- und Abfallstoffe als Nahrungsmittel auf, verhindern durch eine Humus- oder Laubdecke die Staubbildung und lassen vorhandene Bodenpilze nicht in die Luft gelangen. Die in Indien gemachte Beobachtung, daß der W. ein Schutzmittel gegen die Ausbreitung der Cholera bildet, ist auch in Europa bestätigt worden. 1854 waren die zahlreichen und stark bevölkerten Ortschaften im Donaumoos von einem Gürtel von Ortsepidemien umgeben, ohne daß sich die Krankheit epidemisch ins Donaumoos hinein fortsetzte, obwohl die arme Bevölkerung der betreffenden Ortschaften doch gewiß sehr disponiert war. Der Boden des Donaumooses besteht aus sauer reagierendem Humus und bildet daher wie Waldhumus kein geeignetes Nährmaterial für gewisse Bakterien. In Nordamerika blieben 1888 die Flüchtlinge, welche vor der sehr verbreiteten Gelbfieberepidemie in Fichtenwälder sich begeben hatten und hier in Zelten oder kleinen Bretterbuden lebten, völlig verschont. Auch bei Wechselfieber, dessen Erreger einen warmen und nassen Boden fordert, haben sich Anpflanzungen günstig erwiesen, Gräben mit stagnierendem Wasser

naß und trocken werden, sind für den Gesundheitszustand um so bedenklicher, je höher die Temperatur im Sommer steigt. Verbessert werden die Gesundheitszustände durch zweckmäßige Entwässerung, durch Anbau landwirtschaftlicher Kulturgewächse, namentlich dicht stehender Gras- und Kleearten, Mais &c. Viel wirksamer aber ist ein gut gepflegter W. mit normalem Bestandesschluß. Vielfach unterbrochener Kronenschluß und kümmerlich entwickelter Baumwuchs hindern die günstige hygienische Wirkung, die nur eintritt, wenn man, wie auch bei Aufforstung auf nassem Terrain, regelmäßige Entwässerungsanlagen vornimmt. Daß der W., wenigstens außerhalb des tropischen Gebietes, der Entstehung und Verbreitung des Wechselfiebers entgegenwirkt, hat man schon lange gewußt, und im Kirchenstaat standen deshalb die Wälder unter dem Schutz sehr strenger gesetzlicher Bestimmungen. Es lassen sich viele Fälle nachweisen, in denen durch Entwaldung eine Verschlimmerung, durch Wiederbewaldung dagegen eine Verbesserung der öffentlichen Gesundheit hervorgerufen wurde. Einen überraschend günstigen Erfolg hat man in der Gegend des Trappistenklosters Tre Fontana bei Rom durch ausgedehnte Anpflanzungen von Eucalyptus globulus, E. resinifera u. a. erzielt. Diese Pflanzungen sind jetzt 20 Jahre alt, und der Gesundheitszustand der Kolonie hat sich in einer Weise gebessert, daß von Gefahr keine Rede mehr ist. In der bayrischen Festung Germersheim in der Rheinpfalz trat früher das endemische Wechselfieber in der heißen Jahreszeit so stark auf, daß der Ort sehr gefürchtet war. Seitdem aber die Glacis, Wälle und Grabenränder mit Gras, Ziersträuchern und Zierbäumen dicht bepflanzt sind, läßt sich eine geradezu überraschende Abnahme des Wechselfiebers feststellen. Während 1859 bei einer Präsenzstärke von 5895 Mann 59 Proz. erkrankten und die Morbidität an Wechselfieber 1854—63 durchschnittlich 35 Proz. der Präsenzstärke betrug, sank sie 1877—86 auf 1 Proz. herab. Ähnliche Erfahrungen hat man in der Sologne, südlich von Orléans, gemacht, die großen Sümpfe in Virginien und Carolina sind selbst für Europäer ganz ungefährlich, solange sie mit W. bedeckt bleiben, die Luft wird aber ungesund, wenn der W. gefällt ist. In Holland wurden Hunderttausende von Hektaren der Überschwemmung ausgesetzten Grundes urbar und bewohnbar gemacht durch Weidenpflanzungen. Durch dasselbe Mittel wurde die Bevölkerung in der sumpfigen Niederung des Flüßchens Row bei Aachen vom Wechselfieber befreit. Vgl. Ebermayer, Die Beschaffenheit der Waldluft (Stuttg. 1885); Derselbe, Physikalische Einwirkungen des Waldes auf Luft und Boden (Aschaffenb. 1873); Pettenkofer, Verbreitung der Cholera in Indien (Braunschw. 1871); Frankhauser, Forstliche Reiseskizzen (Zürich 1885).

Waldpflanzen, Gewächse, die entweder als Bäume in mehr oder weniger einheitlichen Beständen auftreten, oder im Schutze derselben eine aus Sträuchern, Stauden und Kräutern bestehende tiefere Vegetationsschicht bilden. Die Pflanzen der ersten Gruppe unterscheiden sind. In biologischer Hinsicht sind dagegen diejenigen Züge für die Waldvegetation von hervorragender Wichtigkeit, in welchen sich die Wachstumsweise und die Ansprüche derselben an die Hauptfaktoren des Pflanzenlebens, wie Licht, Wärme, Feuchtigkeit, Niederschlagsmenge u. a., am deutlichsten aussprechen. Da das Baumleben zunächst an einen bestimmten Wert der mittlern Temperatur gebunden ist, bei dessen Überschreitung das Wachstum erlischt, und ebenso einen gewissen Zeitraum mit ausreichender Wärme erfordert, um die Phasen der Blattentwickelung, des Blühens und Fruchtens durchlaufen zu können, so findet nach den Polen zu die Waldvegetation einen Abschluß in der Baumgrenze, welche dem Mindestmaß von Ansprüchen des Baumlebens an Mitteltemperatur und Vegetationsdauer entspricht. Auf der nördlichen Halbkugel stimmt diese Linie in ihrem Verlauf ungefähr mit der Juliisotherme von 10° überein, die zugleich auch als Südgrenze der arktischen Flora (s. d.) angenommen wird. In Südgrönland, Island und Nordskandinavien wird die Baumgrenze von der nordischen Weißbirke (Betula alba *L.*) gebildet, deren Belaubungs- und Entlaubungstemperatur zwischen 7—10° liegt, und die eine Verkürzung der Vegetationszeit bis zu drei Monaten verträgt; am Meerbusen von Kola wird die Birke von der Kiefer, die im russischen Lappland der vorherrschende Waldbaum ist, weiter östlich von einer Varietät der Fichte (Picea obovata) abgelöst; in Sibirien bilden Lärchen (Larix sibirica), in Nordamerika vorwiegend Weißfichten (Picea alba) die Waldgrenze. Über letztere hinaus dringen in das Gebiet der arktischen Flora nur noch strauchige Holzpflanzen niedrigen Wuchses, wie Juniperus nana, Betula nana, Zwergweiden u. a., vor. Auf der südlichen Halbkugel ist im äußersten Süden des amerikanischen Kontinents die Baumgrenze undeutlich, da dort bei etwa 46° südl. Br. die vorwiegend immergrünen Gehölze allmählich in Buschformen übergehen; an der Magelhaensstraße kommt von Nadelholzarten nur noch eine Libocedrus-Art vor; zwei Buchen (Fagus antarctica und betuloides), die zwar im Innern des Landes noch waldbildend auftreten, bilden an der Küste nur niedrige Gebüsche. Die baumlose Nord- und Südzone der Erde entspricht im allgemeinen dem »polaren« Gürtel Köppens, in welchem das ganze Jahr hindurch niedrige Temperaturen (unter 10°) herrschen und die Vegetationszeit weniger als drei Monate umfaßt. Wie nach den Polen zu Kälte und Eismassen, so treten nach den Wendekreisen zu Niederschlagsmangel und Dürrhitze auf weitgedehnten Steppen und Wüsten als Schranken des Baumlebens auf. Die Wälder nehmen auf beiden Erdhalbkugeln außerhalb der Tropenzone nur einen breiten Gürtel ein, der ihnen zwischen der Glazialregion sowie der Prärien-, Steppen- und Wüstenzone frei bleibt. Letztere wird von eigenartigen, der Trockenheit des Klimas angepaßten Pflanzen (Xerophyten) besiedelt und erstreckt sich auf der nördlichen Halbkugel von der Sahara über das nördliche Arabien, Persien, die Länder in der Umgebung des

lich vom Kapland fast die ganze Breite des Kontinents, nimmt in Australien einen großen Teil des Innern zu beiden Seiten des Wendekreises ein und entwickelt sich auf dem südamerikanischen Festlande besonders in den Pampas und der Atakamawüste Chiles.

Der zwischen der Glazial- und der Steppenzone eingeschaltete Waldstreifen, der je nach seiner Lage auf der nördlichen oder südlichen Halbkugel als boreale oder australe Waldzone zu bezeichnen ist, zerfällt naturgemäß infolge weiterer klimatischer Verschiedenheiten in eine Reihe von Unterabteilungen, die auf der nördlichen Erdhälfte als Gürtel der frostharten Nadelhölzer, der sommergrünen Laubbäume und der immergrünen, wärmeliebenden Gehölze sich gegeneinander absetzen. Auf der südlichen Halbkugel fehlt eine deutlich entwickelte Zone von laubabwerfenden Bäumen, vielmehr herrschen dort immergrüne Holzpflanzen fast ausschließlich vor. Die Zone der frostharten Nadelhölzer fällt zum Teil mit Köppens »kaltem« Wärmegürtel zusammen, in welchem während der Zeit von 1—4 Monaten gemäßigte Temperaturen herrschen und die Vegetationszeit 3—5 Monate beträgt. Außer Koniferen aus den Gattungen Pinus (Kiefer), Picea (Fichte), Larix (Lärche), Abies (Tanne), die in Nordamerika, Europa und Sibirien mit zahlreichen, einander zum Teil ausschließenden Arten auftreten, mischen sich dieser Zone auch winterharte Vertreter von Laubhölzern, besonders aus den Gattungen Betula (Birke) und Alnus (Erle), bei. An den Nadelholzwald (s. Nadelholzzone) schließt sich südwärts eine Zone sommergrüner Laubhölzer, die im allgemeinen dem Wärmegürtel Köppens mit gemäßigten Sommer- und kalten Wintermonaten sowie mit einer 5—7 monatigen Vegetationsperiode entspricht. In diesem Gürtel sind Kupuliferen (Näpfchenträger) mit Arten von Quercus (Eiche), Fagus (Buche), Carpinus (Hainbuche) u. a. vorherrschend, die als Hauptschutzvorrichtung gegen die winterliche Kälte das Abwerfen des Laubes erworben haben (s. Laubholzzone).

Die wärmeliebenden, meist immergrünen Gehölze der auf den sommergrünen Laubwaldgürtel südwärts folgenden Zone beanspruchen ein Klima, das von Köppen als »sommerheiß«, »konstant gemäßigt« und als »subtropisch« bezeichnet wird und zum Teil Mitteltemperaturen über 20° während eines Zeitraums von vier Monaten aufweist. Die hierher gehörige Gewächsgruppe (s. Immergrüne Gehölze) entfaltet sich auf der nördlichen Halbkugel in den Ländern des Mittelmeers, an der nordafrikanischen und kleinasiatischen Küste, in China und im südlichen Japan, auf dem nordamerikanischen Kontinent westlich von der Sierra Nevada und sporadisch auch in den südlichen Vereinigten Staaten. Die Bäume erscheinen vorwiegend in der Lorbeer-, Myrten-, Oliven-, Eukalypten-, Cypressen- und Nadelholzform und können längere Winterkälte nicht ertragen, besitzen aber in ihren meist immergrünen Blättern eine Schutzvorrichtung gegen Wasserverlust. Auf der südlichen Halbkugel entwickelt sich die jenige Waldformation entwickelt, die dem Klima des umgebenden Gebietes entspricht; so fehlt in Mitteleuropa die Region der wärmeliebenden, immergrünen Gehölze rc. Die Höhe, bis zu welcher in den mittel- und südeuropäischen Gebirgen die einzelnen Formationen hinaufgehen, beträgt im Mittel für die immergrünen Gehölze einschließlich Castanea 800—900 m, für die Laubbäume 800 m (Sudeten) bis 1800 m (Pyrenäen), für die Nadelhölzer 1200 m (Sudeten) bis 2400 m (Pyrenäen). Die über dem Nadelholzwald sich ausbreitende, meist aus Pinus montana bestehende Knieholzregion steigt in den Pyrenäen und Alpen bis 2400 m, in den Sudeten bis 1400 m auf. Am Südabhang des Kaukasus haben die Waldformationen folgende Höhenlagen: immergrüne Zone (mit Lorbeer, Cistus, Kastanie) bis 1100 m, Laubhölzer bis 2000 m, Nadelhölzer (mit Abies Nordmanniana) bis 2100 m, Strauchformation bis 2750 m. Am nordwestlichen Himalaja ist nach Brandis die Stufenreihe folgende: bis 900 m tropischer Wald, bis 2100 m subtropischer Wald (mit Quercus incana, Celtis, Olea, Rosa, Rhus), bis 3660 m gemischter Wald des gemäßigten Klimas (mit Arten von Betula, Alnus, Quercus, Juglans, Pinus, Cedrus Deodara, auch eine Palmenart bis 2000 m), bis 3900 m (Schneelinie) Sträucher (Rhododendron) und Staudenvegetation. Diese Beispiele zeigen die verschiedenartige Abhängigkeit der W. von bestimmten klimatischen Bedingungen auf das deutlichste.

Der floristischen Zusammensetzung nach erscheint der europäische Wald im Vergleich mit dem nordamerikanischen und dem japanisch-mandschurischen weitaus als der ärmste; nach einer Schätzung von Asa Gray besitzt der atlantisch-amerikanische Wald 66 Baumgattungen mit 155 Arten, der ostasiatische Wald ungefähr ebensoviel Gattungen mit 168 Arten, der europäische dagegen nur 33 Gattungen mit 85 Arten. Sehr verschieden zeigen sich auch der atlantische und der pacifische Wald; ersterer hat nämlich eine größere Zahl von Gattungen, wie Magnolia, Liriodendron, Asimina, Tilia, Gleditschia, Robinia, Nyssa, Liquidambar, Oxydendron, Kalmia, Diospyros, Bumelia, Ilex, Catalpa, Sassafras, Ulmus, Celtis, Morus, Planera, Maclura, Cornus, Fagus, Castanea, Carpinus u. a., vor dem pacifischen voraus. Letzterer beschränkt sich in Kalifornien vorzugsweise auf die Linien der Küstenkette mit Sequoia sempervirens und der Sierra Nevada mit Sequoia gigantea, weil nur längs dieser Gebirgslinien dem Baumleben teils durch feuchte Seewinde, teils durch winterliche Niederschläge die notwendige Feuchtigkeit zugeführt wird. Doch ist der Überfluß oder Mangel von Niederschlägen allein für das Auftreten von Wald nicht entscheidend, da z. B. in manchen nordamerikanischen Staaten, wie in Iowa und Illinois, sich Prärien ausdehnen, obgleich diese Gebiete während des ganzen Jahres Regen haben. Die Baumlosigkeit der Prärien wird von den amerikanischen Forschern teils den Bodenverhältnissen, teils regelmäßig wiederholten, großen Bränden zugeschrie-

der W. in der jüngern Tertiärzeit herbeigezogen. Zur Miocänzeit waren nämlich die meisten der genannten Gattungen auch im heutigen Europa mit zum Teil jetzt noch lebenden Arten (wie z. B. Taxodium distichum) verbreitet. Während der Eiszeit verschwanden dann die atlantischen Formen aus Europa, indem sie zwischen zwei baumfeindliche Gletschergebiete, einem nördlichen, von Skandinavien ausstrahlenden, und einem alpinen, von den Pyrenäen bis zum Kaukasus reichenden, eingeschlossen wurden und nach ihrem infolge des Klimawechsels eingetretenen Absterben auch beim Wiedererwachen eines mildern Klimas ihre alten Standorte nicht wieder zu erobern vermochten; Reste der ursprünglichen Flora haben sich nur im Mittelmeergebiet erhalten (s. **Platane**, Bd. 18). Anders lagen dagegen die Verhältnisse in Nordamerika, dessen Gebirgszüge vorwiegend von N. nach S. verlaufen und daher während der bis etwa 40° nördl. Br. südwärts reichenden Vergletscherung der zurückweichenden atlantischen Waldflora kein wesentliches Hindernis in den Weg stellten; dieselbe hat sich daher hier in viel reichlicherer Weise erhalten können als in Europa. Daß einst auch im pacifischen Gebiet ursprünglich eine ähnliche Waldvegetation geherrscht hat wie im atlantischen Nordamerika, geht aus fossilen Funden in pliocänen Schichten Kaliforniens hervor, dessen goldführende Sande in Nevada County nach **Lesquereux** 56 mit heutigen nordamerikanischen Spezies nahe verwandte oder identische Arten enthalten. Die Anschauungen Asa Grays wurden später von **Engler** weiter entwickelt und durch eine Reihe inzwischen bekannt gewordener Thatsachen näher begründet (s. **Pflanzengeographie**, Bd. 18), so daß für einen Teil der Waldflora in gemäßigtem Klima ein **arktotertiärer** Ursprung als sicher anzunehmen ist. Die Reste der südlichen Tertiärflora haben sich nur im Mittelmeergebiet, in Japan, im Himalaja und in Nordamerika aus den oben angedeuteten Ursachen erhalten.

Die nördliche Waldflora zeigt, soweit sie aus arktotertiären Elementen, wie z. B. bei Alnus, Betula, Corylus, Carpinus, Castanea u. a., hervorgegangen ist, gewisse mit ihrem Ursprung zusammenhängende, **biologische** Charakterzüge. Von den Nadelhölzern ist dabei abzusehen, da die europäischen Typen derselben, wie Tanne, Fichte, Kiefer und Lärche, schon zur Kreidezeit in verwandten Formen vorhanden waren und deshalb als ältestes, mesozoisches Florenelement nicht ohne weiteres mit den arktischen Pflanzen der Tertiärzeit vergleichbar erscheinen. Die den letztern nächstverwandten W. sind zwar zum Teil auf beiden Halbkugeln vertreten, fehlen aber im tropischen Gebiet und deuten auch in einzelnen biologischen Eigenschaften auf eine Ursprungsstelle mit kälterm Klima hin. Neben den Kälteschutzeinrichtungen wohlverwahrter Winterknospen und der periodisch unterbrochenen Laubentwickelung erscheint besonders die Eintrittszeit der Blütenentfaltung ein, um auf diese Weise einen möglichst großen Abschnitt der Vegetationsperiode auf die Ausbildung von Frucht und Samen verwenden zu können; bei Corylus, Betula und Alnus tritt sogar der Blütenstand bereits aus Knospen des Vorjahrs hervor und überwintert in nacktem Zustande, um bei erstem Erwachen der Frühjahrswärme den Blütenstaub ausstreuen zu können. Die frühzeitige Blütenentwickelung hängt weiter mit dem stark reduzierten Bau der Einzelblüten zusammen, wie sie bei den kätzchentragenden Kupuliferen, den Salikaceen, Platanaceen, Ulmaceen u. a. die Regel ist; nur die einen mehr südlichen Ursprung andeutenden Baumgattungen, wie Tilia, Acer, Prunus, Pirus u. a., machen in dieser Hinsicht eine Ausnahme. Übrigens deutet das Fernbleiben auch der Nadelhölzer von der Tropenzone eine Organisation derselben an, welche sie zur Verbreitung in nordischen Klimaten geschickt macht und wahrscheinlich schon in den Gebirgsregionen der Vorzeit von ihnen erworben wurde.

Der am Äquator gelegene, beiderseits von einer Wüstenzone begrenzte Gürtel der Erde beherbergt den **Tropenwald** (s. d.). Über die nähere geographische Verbreitung der verschiedenen Gruppen der W. ist die Karte zum Artikel **Pflanzengeographie** (Bd. 12, S. 960) zu vergleichen, welche die Zonen der Nadelhölzer, der laubabwerfenden Bäume, der immergrünen Gehölze (Buschpflanzen) und des tropischen Urwaldes durch verschiedene Farbentöne zur Anschauung bringt.

Die zweite Hauptgruppe der W., die Gewächse des vom Walde beschatteten Untergrundes, gliedert sich zunächst in zwei übereinander liegende Schichten, die als die **Formation des Unterholzes** und der **Waldbodendecke** unterschieden werden kann. Im mitteleuropäischen Wald wird erstere durch eine Reihe von Gebüsch- und Strauchformen, wie Juniperus, Crataegus, Lonicera, Sambucus, Rhamnus, Evonymus, Rubus, Rosa, Calluna, Vaccinium u. a., vertreten. Die den Waldboden bedeckende Flora ist teils von dem Grade der ihr zu teil werdenden Beschattung, teils von dem Wassergehalt, der Durchlässigkeit und andern physikalischen oder auch chemischen Eigenschaften des Untergrundes abhängig; in ihr kommen daher die Unterschiede der Bodenmischung auch am deutlichsten zum Ausdruck. Dicht geschlossene, dunkle, mit einer mehr oder weniger mächtigen Schicht vermoderter Pflanzenteile ausgestattete Wälder entwickeln bei uns und in noch größerm Maßstabe in den Tropen eine Reihe von **Humuspflanzen** (s. d., Bd. 18), zu denen in unsern Waldungen auch die Schwämme gehören. Die Waldhumusschicht ermöglicht ferner die Vegetation von Wurzelpilzen (s. Mycorhiza, Bd. 17 u. im Hauptwerk, Bd. 11.), die für die Ernährung einer größern Zahl von W. von außerordentlicher Bedeutung zu sein scheinen und diesen den Stickstoffgehalt der Humusbestandteile erschließen. Oft zeichnen sich schattenreiche Waldungen durch Reichtum an frühblühenden Stauden aus,

halb des genauer durchforschten mitteleuropäischen Florengebietes schwer ist, die Haupttypen der den Wald begleitenden Nebenflora gegeneinander abzugrenzen (vgl. die Aufzählung dieser Unterformationen im Art. Pflanzengeographie, Bd. 18). Auch die des Baumschutzes durch Abholzung oder andre Ursachen entkleideten Waldblößen pflegen eine charakteristische Adventivflora (häufig mit Epilobium angustifolium, Senecio silvaticus und Jacobaea, Cirsium lanceolatum u. a.) zu entwickeln, wobei entweder der Wind die mit Flugapparaten versehenen Samen und Früchte herbeiführt, oder schon längere Zeit im Boden liegende, sogen. ruhende Samen bei veränderten Bodenverhältnissen zur Keimung gelangen. Auch in Nordamerika tritt nach dem Abbrennen der Wälder mit größter Regelmäßigkeit als »fire weed« zuerst eine Epilobium-Art (E. spicatum) auf. Vgl. Asa Gray, Forest geography and archaeology (in Sillimans »American Journal«, Bd. 16); Areschoug, Betrachtungen über die Organisation und die biologischen Verhältnisse der nordischen Bäume (in Englers Jahrbüchern, Bd. 9.); Borggreve, Die Verbreitung und wirtschaftliche Bedeutung der wichtigern Waldbaumarten innerhalb Deutschlands (Stuttg. 1889); Drude, Handbuch der Pflanzengeographie (das. 1890); Köppen, Geographische Verbreitung der Holzgewächse des europäischen Rußland (Petersb. 1888—89); Mayr, Die Waldungen von Nordamerika (Münch. 1890); Sargent, Catalogue of the Forest-Trees of North America (Washington 1880).

Waldverbot, s. Wildschaden.

Waldwechsel. Während die Wälder der wärmern Zonen aus Baumarten der verschiedensten Gattungen gemischt sind, bilden einheitliche Bestände von geschlossenem Charakter den Vorzug der gemäßigten Zone. Unsre Eichen-, Buchen-, Birken-, Kiefer-, Fichten- und Tannenwälder, von denen jede Art in andrer Weise auf unsre Stimmung wirkt, sind in den wärmern Ländern eine fremdartige, die Sehnsucht unsrer Auswanderer weckende Erscheinung. Aber ein Wechsel, freilich langsam verlaufender Art, erfolgt hier darin, daß diese Wälder im Laufe der Jahrtausende sich nicht gleich bleiben, daß die Bestände in einer bestimmten Reihenfolge sich ablösen und in dem Steppenlande, als welches Nordeuropa nach der Eiszeit lange Jahre baumlos oder mit niederm vereinzelten Buschwerk bedeckt dagelegen hat, erst die Espe geschlossene Bestände gebildet hat, worauf auch auf besserm Boden zunächst die Kiefer größere Räume erobernd vordrang, dann von Birken, Eichen, Erlen verdrängt wurde, während in der Neuzeit die Buche den erobernd vordringenden Waldbaum bildet. Diese Thatsachen wurden zuerst von Steenstrup für Dänemark durch die Untersuchung alter Torfmoore festgestellt, in denen von Altersschwäche oder Windbruch hingeworfene Kiefernstämme den untersten Raum einnehmen, gemischt [illegible]schlüssen der Steinzeit. Heute werden diese [illegible] in Dänemark angetroffen, aber die [illegible] Dänemark heute so stolz europas der erobernde Baum, z. B. in Schleswig, wo man in den Buchenwäldern noch einzelne alte Eichen, die frühern Herren des Grundes, antrifft. Dieselbe Reihenfolge ist von Nathorst auch in den Tuffkalkablagerungen der schwedischen Provinz Schonen nachgewiesen.

Die Ursache dieses Waldwechsels suchte man ursprünglich im Klimawechsel, in der langsamen Erwärmung des nördlichen Europa nach der Eiszeit, und sah die Buche für eine wärmeliebendere, südliche Form an, die erst jetzt Terrain im Norden gewinnen kann. Allein wir wissen nunmehr, daß dies die Ursache nicht sein kann, da die Buche ein kälteres Klima verträgt als die Eiche, und man wollte dann die Ursache in der Erschöpfung des Bodens an den einzelnen Baumarten unentbehrlichen Mineralstoffen finden, so daß es sich beim W. um eine Art von natürlicher Fruchtfolge handeln würde. Die Bodenmischung ist auch sicherlich nicht ohne Einfluß auf die Verteilung der Waldbäume, sofern die Buche offenbar kalkhaltigen Boden bevorzugt und die Verdrängung der Eiche auf sandigen Boden den Nadelhölzern überlassen muß. Die wahre Ursache wurde erst im letzten Jahrzehnt durch Hansen, Hansten und Heyer in dem verschiedenen Lichtbedürfnis dieser Bäume in geschlossenen Beständen erkannt. Hansten-Blangsted schilderte 1884 den Kampf ums Dasein der Bäume in Dänemark, namentlich zwischen Birken und Buchen. Er meint, daß die baumlosen Flächen nach der Eiszeit zunächst von Espen und Birken eingenommen worden seien, und in unfruchtbaren, sandigen Gegenden, wo die Buche nicht gedeihen kann, herrscht die Birke noch heute, denn sie ist die ältere Bewohnerin. Aber wenn sie den Boden durch ihren Blätterfall langsam verbessert hat, und die Buche dringt dorthin vor, so muß erstere rasch unterliegen. Sie verliert in ihrem größern Lichtbedürfnis zunächst ihre Zweige da, wo die Buche sie berührt, und wirft alle Kraft auf den Wipfel, der sich über den der Buche erhebt. So kann sie noch lange ausdauern, aber endlich erliegt sie dem Mitbewerber, wenn nicht anders, so durch Altersschwäche, denn die Birke hat in Dänemark eine kürzere Lebensdauer als die Buche. Der Schatten, den die Buche mit ihrer dichten Belaubung ausübt, und in welchem wenig andre junge Holzgewächse als ihre eignen Schößlinge gedeihen, ist die Ursache dieses schnellen Sieges, denn während die Buche sehr wohl unter dem Schattendach einer Birke wachsen kann, geht die letztere unter dem der erstern sogleich zu Grunde.

Ebenso besiegt die Buche den Tannenbestand, wenn der Boden nicht zu arm ist; schwerer ist ihr Kampf mit der Eiche. Aber die Eiche besitzt, wie S. Korzchinsky in einer Arbeit über Entstehung und Schicksal der russischen Eichenwälder (1891) gezeigt hat, Eigenschaften, die überall nur ein vorübergehendes Bestehen der Eichenwälder erlauben, da sie sich beinahe selber die Fortdauer in dichten Beständen unmöglich macht. Die Eiche ist ein so lichtliebender Baum, daß Eichenwälder sich meist nur auf freien Steppen- und Wiesenflächen entwickeln können, wo die Eiche zuerst als Gesträuch aufwächst, und sich dann zu dichten Beständen

chen entdecken konnte. Ihre jungen Keimlinge gehen unter dem mütterlichen Schattendache schon nach 2—3 Jahren wieder zu Grunde, weil sie das zu ihrer Entwickelung nötige Licht nicht erlangen können. Somit kann sich in einem reinen Eichenbestande wegen des unstillbaren Lichtbedürfnisses der jungen Pflanzen jahrhundertelang kein entsprechender Nachwuchs bilden; erst wenn der größte Teil der alten, weitschattenden Bäume zu Boden gestürzt ist, können wieder junge Eichenbäume aufkeimen, falls sie nicht von andern Sämlingen überflügelt werden. Sind nämlich die Samen andrer, etwas mehr Schatten vertragender Baumarten inzwischen in die beginnenden Lücken eingedrungen, so werden sich diese unter dem abnehmenden Schatten der Eichen entwickeln und um so mehr ausbreiten, je lichter der Wald wird. Dadurch wird neuer Eichenanwuchs von vornherein zurückgedrängt, und eine oder mehrere andre Baumarten treten als gemischter Bestand an seine Stelle. Eichenurwälder könnten daher nur dort sich unbegrenzt lange erhalten, wo ein Eindringen andrer Baumarten in dieselben ausgeschlossen ist. Da dies aber eine kaum irgendwo in der Welt für lange Zeit bestehende Bedingung sein wird, so werden die Eichenwälder meist überall eine vorübergehende Erscheinung bilden müssen, natürlich abgesehen von einem ihnen durch den Menschen gewährten Schutz.

Ihr Nachfolger ist meist die Buche, deren junge Schößlinge sich mit etwas weniger Licht begnügen, und die den Vorzug hat, jungen Nachwuchs ihrer eignen Art in dem eignen Schatten emporkommen zu sehen. In Rußland muß die Eiche auch nicht selten jungem Fichten- und Edeltannennachwuchs Platz machen, so daß wir nach dem Lichtbedürfnis eine natürliche Aufeinanderfolge erhalten, die mit Espen und Birken anhebt, in Kiefern- und Eichenbeständen fortschreitet und mit Fichten, Edeltannen und Buchen endigt. Diese Reihenfolge wird aber durch Klima-, Boden- und Bewässerungsverhältnisse verändert; in den Bergländern pflegen Fichten, Tannen, Lärchen und Zirbeln zu siegen, und in der Ebene spielen Weidetiere eine große Rolle, indem sie junge Baumschößlinge fressen und sowohl in manchen Steppenländern als im Gebirge, z. B. die Ziegen des Karsts, das Aufkommen eines jungen Baumwuchses verhindern.

Walfischbai. Die Bevölkerung bestand 1890 aus 20 Europäern, 400 Hottentoten, einer Bastardfamilie und einigen Bergdamara und Buschmännern, von denen eine Anzahl nach Schließung der Fischerei und Fleischkonservenfabrik in Sandwichhafen von dort herübergekommen sind. Dagegen hat ein Unternehmer aus der Kapstadt hier den Fischereibetrieb in Angriff genommen. Die Einfuhr betrug 1890 15,189 Pfd. Sterl., davon 11,681 aus Kapstadt, 1837 aus Australien (Maschinen zur Goldgewinnung für die Omaruru-Goldminen-Kompanie), 1508 aus Deutschland. Doch ist ein großes Quantum von Kolonialprodukten und bereits in Kapstadt verzollten und von dort hierher verschifften Waren nicht in der Statistik enthalten. 1890 besuchten den Hafen 18 Dampfer von 4348 Ton. und 10 Segelschiffe von 1090 T., außerdem 3 deutsche und 2 englische Kriegsschiffe. 49 Passagiere langten im Hafen an, 66 verließen denselben; 403 Wagenladungen trafen aus dem Innern ein. Die Verbindung mit der Kapstadt ist immer noch unregelmäßig und unsicher. 1890 gingen ein: 12 Posten mit 1713 Briefen und 3080 Zeitungen, aus: 11 Posten mit 2557 Briefen.

Wallerstein, Anton, Tanzkomponist (Bd. 17), starb 26. März 1892 in Genf.

Wandermuschel (Dreissena polymorpha *Pall*). Während bei den Muscheltieren im allgemeinen die Entwickelung durch frei schwärmende, mit einem als Schwimmorgan dienenden bewimperten Lappen (Segel, Velum) versehene Larven erfolgt, entwickeln sich die Jungen der Süßwassermuscheln innerhalb der Kiemen der Mutter so weit, daß sie beim Verlassen der letztern bereits die Gestalt der ausgebildeten Tiere haben oder sich doch auf so hoher Entwickelungsstufe befinden, daß sie mit den frei schwärmenden Larven von Seemuscheln nicht zu vergleichen sind. Es lag die Vermutung nahe, daß bei der W., welche vor verhältnismäßig kurzer Zeit aus dem pontischen Gebiet in unsre Flußläufe und Seen vorgedrungen ist, der Verlauf der Entwickelung ein andrer sein werde als bei den übrigen Süßwassermuscheln, und dies hat Korschelt in der That feststellen können. Die W. besitzt als nahe Verwandte der Miesmuschel mehr den Charakter einer marinen Form. Wenn sie aber auch nach allgemeiner Annahme ursprünglich eine Seemuschel gewesen ist, so verträgt sie doch jetzt kein salzreiches Wasser mehr und lebt z. B. im Kaspischen Meer nur in der stark versüßten Mündung der Wolga und in der Ostsee innerhalb der Haffe. Bei Beobachtung der Entwickelung der W. zeigte sich nun, daß im Verlauf derselben eine frei schwärmende, mit Segel versehene Larve auftritt, welche mit den Larven mariner Muscheln vollkommen übereinstimmt. Damit ist zum erstenmal das Vorkommen solcher Larven im Süßwasser festgestellt worden, da auch unter den Ringelwürmern, wo diese Larvenform gleichfalls vorkommt, die im Süßwasser oder auf dem Lande lebenden Arten dieses Stadium nicht im frei schwimmenden Zustand, sondern innerhalb der Kokons und nur unvollständig durchlaufen. Die Larven der W. sind sehr klein und werden von manchen Infusorien an Größe übertroffen; sie machen den Eindruck eines Wimperinfusoriums oder eines Rädertierchens, wenn sich das Segel in stark rädernder Bewegung befindet. Sie schwärmen etwa 8 Tage an der Oberfläche des Wassers, wo sie sich von frei schwimmenden Algen zu ernähren scheinen, und steigen dann auf den Grund herab. Inzwischen hat sich der Fuß gebildet, dessen Entwickelung fortschreitet, während das Schwimmorgan zurückgebildet wird. Auch der Mantel entwickelt sich kräftiger, es werden die Kiemen angelegt, der Fuß erreicht eine beträchtliche Länge, und die Muschel kriecht mit seiner Hilfe lebhaft umher. Dann aber bleibt er im Wachstum zurück, während der Körper der Muschel an Umfang zunimmt; so erhält der Fuß endlich die stummelförmige Gestalt, die er am ausgebildeten Tiere besitzt. Schließlich setzt sich die Muschel fest. Die leichte Beweglichkeit der Wandermuschellarven hat jedenfalls zur raschen Verbreitung des Tieres wesentlich beigetragen. In der langen Periode des Schwärmens können die Larven durch die Strömung der Flüsse weit fortgetrieben werden. Das Vordringen der Muschel stromaufwärts ist durch das Festsetzen derselben an Schiffe oder durch den Transport mit Bauholz ꝛc. bedingt.

Wärmstuben, Wohlthätigkeitsanstalten, welche armen Leuten während der kalten Jahreszeit einen geheizten Aufenthaltsraum, auch Nahrung unentgeltlich oder gegen geringe Entschädigung darbieten, bestehen in Wien, Leipzig und seit Dezember 1891 in Berlin. Der Wiener Wärmstuben- und Wohlthätigkeitsverein hat nach den Statuten den Zweck, »den Notstand verarmter Personen durch Errichtung von W. und Asylen, Unterstützung von Armen durch Beteilung mit Nahrungsmitteln, Holz,

Kohlen, Kleidung und Geld und durch unentgeltliche Arbeitsvermittelung, ohne Rücksicht auf Geschlecht, Stand, Konfession und Staatsbürgerschaft, nach Möglichkeit zu lindern«. Man verabreicht in den Wiener W. unentgeltlich Erbsensuppe und Brot an jeden, der sich meldet, und so oft am Tage, wie er kommt. Um 7 Uhr abends wird geschlossen, da die meisten der Kunden im Asyl übernachten und sich vor dieser Zeit im Nachtquartier einstellen müssen. An strengen Tagen speist eine Wärmstube bis zu 500 Freigäste. Der Verein verteilte im Winter 1886/87 an 246,008 Personen Suppe und Brot, 1887/88 an 311,299 und 1888/89 an 234,279 Personen. Im ersten Jahre waren drei, im zweiten vier, im dritten wieder nur drei W. in Betrieb, weil es an Mitteln fehlte. Die Polizei begünstigt das Institut in jeder Weise, und die Erfahrung hat in der That gelehrt, daß es die bessern Elemente an sich zieht, und daß es Tausende vor körperlichem und sittlichem Verderben bewahrt. Der Verein hat daher auch immer mehr Beifall gefunden und durch ein Geschenk von 100,000 Gulden eine feste materielle Grundlage erhalten. In **Leipzig** hat ein Verein zunächst vier versetzbare Holzbaracken in geschmackvollem Schweizerstil, in denen etwa 30 Personen stehend Platz finden, auf verkehrsreichen Plätzen der Stadt errichtet und die erste im Winter 1889 eröffnet. Die Baracken kosteten je etwa 5000 Mk. Man verabreicht in denselben 0,33 Lit. Kaffee oder Thee für 5 Pf., Milch für 8 Pf., Schokolade für 10 Pf., Warmbier für 10 Pf., Bouillon für 10 Pf. und Fleischklöße das Stück zu 6 Pf. Während des Sommers schenkt man kohlensaures Wasser und Limonade zu billigem Preise. Die Baracken sind geöffnet von morgens 6 bis abends 8 Uhr, die Getränke liefert täglich 5—6mal eine Zentralküche, und in den Baracken werden sie im Wasserbad auf einem Grudeofen heiß erhalten. Eine Frau leitet den Betrieb in jeder Baracke, der täglich wiederholt von einer andern Frau kontrolliert wird. Die Aufrechthaltung der Ordnung hat niemals Schwierigkeiten verursacht. Die Besucher der W. sind nicht verpflichtet, etwas zu genießen. Die wirtschaftlichen Verhältnisse gestalten sich bei diesem Betrieb überaus günstig. Der Verein erzielte während des letzten Betriebsjahres fast 10 Proz. Gewinn und konnte nach Zahlung von 4 Proz. Dividende ca. 5 Proz. zu Abschreibungen verwenden. Auch diese Einrichtungen haben sich als sehr segensreich erwiesen, aber offenbar lassen sie eine Bevölkerungsschicht unberücksichtigt, für welche der Wiener Verein in erster Linie eintritt. In **Berlin** hat der »Zentralverein für Arbeitsnachweis« versuchsweise eine erste Wärmhalle in zwei Stadtbahnbogen eröffnet. Dieselbe gewährt von morgens 8 bis abends 7 Uhr jedermann unentgeltlich Aufenthalt. Der Raum für Männer ist von jenem für Frauen und Kinder getrennt. Im ganzen finden 1000 Personen Platz. Betrunkene werden ebensowenig wie Karten- und Würfelspiel geduldet. Der Aufenthalt ist vorderhand unbeschränkt, doch behält man sich vor, bei großem Andrang eine Beschränkung der Aufenthaltsdauer eintreten zu lassen. In der Halle sind Bänke aufgestellt, auch ist eine Vorrichtung zum Waschen vorhanden, der Boden ist asphaltiert, der Ofen (Meidinger) steht in der Mitte der Halle, die Beleuchtung erfolgt durch elektrisches Bogenlicht. Den ganzen Tag über werden zwei verschiedene Suppen, der Napf nebst einem Stück Brot für 10 Pf., verabreicht, ebenso Kaffee mit Milch und Zucker für 5 Pf., zwei Schrippen für 5 Pf., eine Tasse Milch für 5 Pf. Auf der Kocheinrichtung können auf einmal 800 Lit. Suppe hergestellt werden. Für die Aufrechthaltung der Ordnung sorgt ein Aufseher. Die ganze Anlage nebst Unterhaltung für vier Wintermonate wird ca. 20,000 Mk. kosten. Die Stadt Berlin hat bis jetzt 3000 Mk. beigetragen, weitere 7000 Mk. stehen in Aussicht. Unmittelbar neben der Wärmhalle befindet sich der Zentralarbeitsnachweis. Zunächst handelt es sich um einen Versuch, bewährt sich die Einrichtung, so ist die Errichtung von weitern Hallen für den nächsten Winter in verschiedenen Stadtteilen in Aussicht genommen.

Warnungsfarben, s. Mimikry, S. 619.

Warrant, s. Staatsschuldbuch, S. 869.

Wasserhebemaschine. Eine W. eigentümlicher Bau- und Wirkungsart ist vom Marquis de Caligny gebaut. Sie beruht auf folgendem physikalischen Vorgang: In dem mit dem Behälter R durch eine lange Leitung AB verbundenen Rohre BB¹ (Fig. 1) stellt sich der Wasserspiegel mit dem in R auf gleiche Höhe (Prinzip der kommunizierenden Röhren). Drückt man nun das Wasser in dem Rohr auf irgend eine Weise

Wasserhebemaschine vom Marquis de Caligny.

bis zum Punkt B herab und läßt es dann wieder emporschnellen, so erhebt es sich nahezu bis zu derselben Höhe NB¹ über N, als B unter N liegt, und führt dann zwischen B und B¹ eine Anzahl Schwingungen aus, die infolge des Reibungswiderstandes allmählich geringer werden, bis endlich der Wasserstand NN sich wiederherstellt. Macht man das Rohrende NB¹ kürzer als NB, so tritt bei dem Emporschnellen des Wassers ein Teil desselben bei B¹ aus. Anstatt das Wasser bis B niederzudrücken, kann man aber auch das Rohr bei B abschneiden und vorübergehend abheben. Dann fällt das Wasser aus dem Rohr heraus. Setzt man nun das Rohr wieder auf, so steigt das Wasser bis B¹, fließt über, und der Rest fällt bis B zurück. Hebt man in diesem Augenblick das Rohrende wieder ab, so fließt zunächst etwas Wasser bei B aus, setzt man nun das Rohrende wieder auf, so kommt das Wasser wieder bei B¹ zum Überfließen und fällt dann zurück etc. Dies Spiel kann nun dauernd fortgesetzt werden, wenn der Wasserspiegel im Gefäß R annähernd in derselben Höhe erhalten wird. Es wird also auf diese Weise ein Gefälle dazu benutzt, einen Teil seines Wassers über den Oberwasserspiegel NN hinauszuheben. Die Förderhöhe ist nicht durch den Höhenunterschied NB begrenzt, sondern kann durch Verengerung des Rohrendes BB¹ beträchtlich vergrößert werden. Um aus diesem physikalischen Apparat eine W. zu machen, muß eine Einrichtung getroffen werden, durch welche das Wasser veranlaßt wird, das abwechselnde Abnehmen und Aufsetzen

des Rohrendes selbstthätig auszuführen. De Caligny benutzt dazu die zuerst von Dubuat beobachtete Erscheinung, daß vor dem vordern Ende eines in fließendes Wasser getauchten Prismas ein Saugen nach dem Prisma hin stattfindet. Fig. 2 gibt ein Bild von der nach dem angegebenen Prinzip wirkenden W. R ist der Behälter mit dem auf gleicher Höhe erhaltenen Wasserspiegel NN, ABCD das Leitungsrohr. Die breite Flantsche g ist innen mit einem Kautschukring versehen, auf den sich das bewegliche Rohr TT aufsetzt. Dieses hängt mittels Ketten an dem einen Arm eines Balanciers C, dessen andres Ende ein Gewicht P trägt, welches, gegen das Rohr TT im Übergewicht, dieses aufwärts zu ziehen bestrebt ist. Oben am Rohr TT ist eine Abflußrinne U, unten ein kegelförmiger Kranz p angebracht, in welchen die Führungsstifte t eingreifen. Dieser Kranz hat gleichzeitig den Zweck, eine Saugwirkung, durch die das Übergewicht von P überwunden und das Rohr auf seinen Sitz niedergezogen werden soll, zeitweilig hervorzurufen. Er steht deshalb dauernd unter Wasser. Zum Zwecke vergrößerter Förderhöhe ist der Rohrquerschnitt durch den nach unten spitz zulaufenden Körper V nach obenhin verengert. Der Apparat wird dadurch in Thätigkeit gesetzt, daß das Rohr TT einmal abgehoben wird. Dabei fällt das etwa im Rohr befindliche Wasser heraus, und aus dem Rohr ABCD fließt etwas Wasser bei A aus. Das austretende Wasser wird gezwungen, an dem Kranz p entlang zu fließen, wodurch eine Saugwirkung erzielt wird, die genügt, um das Rohr TT dem Gewicht P entgegen auf seinen Sitz niederzuziehen. Jetzt wird das Wasser in TT emporgeschnellt und tritt bei U über. Der Rest fällt herab bis nach A. Inzwischen hat die Saugwirkung aufgehört, das Gewicht P kommt wieder zur Wirkung und hebt das Rohr TT ab, worauf wieder bei A ein Wasseraustritt längs des Kranzes p stattfindet und hierdurch das Rohr wieder niedergezogen wird 2c. Der Apparat soll bei Bewässerungs- und Entwässerungsanlagen 2c. verwendet werden. Er hat offenbar in seiner Wirkung eine gewisse Ähnlichkeit mit dem hydraulischen Widder, unterscheidet sich jedoch von ihm durch das Fehlen eines Windkessels und jeglichen Ventils oder Hahnes. Sein Nutzeffekt soll 60—70 Proz. betragen.

Wasserkur, Ausbildung derselben, s. Balneologische Gesellschaft, S. 76.

Wassernetzalge (Hydrodictyon utriculatum *Roth*), eine im Süßwasser lebende, einfach gebaute Grünalge (Chlorophycee), die besonders durch ihre Fortpflanzung merkwürdig ist und in Form langer, schlauchförmiger, geschlossener Netze mit 5—6eckigen Maschen auftritt; letztere werden durch chlorophyllführende, zu 3—4 an den Ecken zusammenstoßende cylindrische Zellen gebildet. Nach ältern Untersuchungen von A. Braun, Kohn und Pringsheim besitzt die W. ungeschlechtliche und geschlechtliche Fortpflanzung zu mehreren vereinigen, wodurch als Geschlechtsprodukt eine kugelige, ruhende Zelle (Zygote) gebildet wird; diese wächst langsam längere Zeit hindurch, verdickt ihre Zellhaut und läßt aus ihrem Inhalt 2—5 Schwärmsporen hervorgehen, die schließlich auf ungeschlechtlichem Wege wieder junge, sehr einfach gebaute Netze erzeugen. Der Kreislauf zwischen ungeschlechtlichen, d. h. aus Zoosporen, und geschlechtlichen, aus Gameten entstandenen Generationen ist nun keineswegs ein regelmäßiger, vielmehr hat schon Pringsheim darauf aufmerksam gemacht, daß die Zahl der ungeschlechtlichen Generationen sehr unbestimmt erscheint, und A. Braun gab an, daß die Bildung von Zoosporen oder von Gameten durch äußere Umstände beeinflußt wird. Da die Frage nach der Abhängigkeit der Fortpflanzungsweise von äußern Bedingungen neuerdings durch Weismann, Heyer, H. Spencer, Düsing u. a. mehrfach, zum Teil in widersprechendem Sinn erörtert worden ist, stellte Klebs mit der W. während mehrerer Jahre zahlreiche Kulturversuche an, um an diesem einfachen und daher günstigen Objekt eine Reihe von Grundfragen zur Entscheidung zu bringen. Zunächst stellte er fest, daß man durch zweckmäßige Wahl der Kulturbedingungen im stande ist, in jeder lebenskräftigen Zelle der W. zu jeder beliebigen Jahreszeit die Neigung zur Zoosporenbildung mit vollkommener Sicherheit hervorzurufen; es genügt dazu die Kultur der Alge in einer Nährlösung, die zwischen 0,5—1 Proz. Nährsalze (1 Teil Kaliumnitrat, 1 Teil Magnesiumsulfat, 1 Teil Kaliumphosphat und 4 Teile Calciumnitrat) enthält. Durch Einwirkung der Salze wird die in den Algenzellen vorhandene Reservestärke sehr schnell verarbeitet und das Zellplasma verändert, so daß eine Wachstumshemmung eintritt, die jedoch bei der angegebenen Konzentration der Lösung keinen schädigenden Einfluß auf die spätere Fortentwickelung der Alge ausübt. Führt man dieselbe selbst nach wochen- oder monatelang fortgesetzter Einwirkung der Nährsalze langsam in frisches Wasser über, das jene wieder entfernt, so bilden sich in kürzester Zeit sehr zahlreiche Schwärmsporen aus. Naturgemäß sind noch eine Reihe andrer Bedingungen, wie geeignete Temperatur (über 8°, am besten etwa 25°), Vorhandensein von Sauerstoff, besonders auch die Einwirkung von Licht für die Entwickelung der Schwärmsporen notwendig; bei Algen, die aus Nährlösung in Wasser gebracht und einige Tage im Dunkeln gelassen wurden, unterblieb nämlich regelmäßig die Bildung der Schwärmer, während diese in beleuchteten Kulturen während derselben Zeit sich in großer Menge entwickelten.

Um die W. zur geschlechtlichen Fortpflanzung zu bringen, genügt in zahlreichen Fällen eine 6—8tägige Kultur in Rohrzuckerlösung (von 5 Proz.) am beleuchteten Fenster; von andern Kohlehydraten wurde z. B. auch Maltose geprüft, die jedoch merkwürdiger- ... renbildung anregt; Glycerin ... Für

mit hochgradiger Neigung zu einer bestimmten Vermehrungsart allein durch äußere Bedingungen in solche mit entgegengesetzter Tendenz zu verwandeln. Auch hierauf gaben die Versuche von Klebs eine befriedigende Antwort, indem es ihm gelang, Netze, die durch die oben angegebene Kulturmethode in Rohrzucker die Fähigkeit der Gametenbildung erworben hatten, durch nachträgliches Einsetzen in Nährsalzlösung (von 0,5 Proz.) wieder zur Zoosporenbildung zurückzuführen. Umgekehrt konnten Netze mit »ungeschlechtlich gestimmten« Zellen dadurch in gametenbildende übergeführt werden, daß sie in Rohrzuckerlösung zunächst niederer Temperatur (bei 10°) und schwacher Beleuchtung, dann aber hoher Wärme (von 28°) und völliger Dunkelheit ausgesetzt wurden; die erstgenannten Bedingungen drängen die Neigung zu Zoosporenbildung zurück, die sonst nach Kultur in Nährsalzlösung monatelang festgehalten wird; durch Dunkelheit in Verbindung mit hoher Temperatur gewinnen dann die zur Gametenbildung führenden Ursachen den Vorsprung. Ungeschlechtliche Fortpflanzung tritt ein, wenn die Netze bei genügend hoher Temperatur, hellem, sonnigem Wetter und Vorhandensein frischen, nährsalzhaltigen Wassers in lebhaftem Stoffwechsel begriffen sind; geschlechtliche Vermehrung wird dagegen durch niedere Temperatur, zeitweilig geringe Lichtintensität oder Dunkelheit, Mangel an Nährsalzen oder Wasser, kurz durch Momente befördert, welche die Zoosporenbildung verhindern und zugleich starke Ansammlung organischer Substanz veranlassen. In biologischer Hinsicht erscheint die erstere Fortpflanzungsform für diejenigen Lebensverhältnisse des Organismus geeignet, die ihm lebhaftes Wachstum und ausgiebigen Stoffwechsel ermöglichen, während er sich bei mehr gehindertem Stoffumsatz vor dem Untergang durch Bildung widerstandsfähiger geschlechtlicher Ruhezellen schützt. Auch das Alter hat einen deutlich nachweisbaren Einfluß auf die Vermehrung der W., indem letztere zur Zeit starken Wachstums in der Regel nicht zur Fortpflanzung schreitet. Bei Zellen, die 1—20 Tage alt waren und eine Länge unter 0,5 mm besaßen, wurde überhaupt keine Fortpflanzung beobachtet; mit steigendem Alter erlangen auch kleinere Zellen, und zwar solche bis zu 0,1 mm Länge herab, die Fähigkeit der Vermehrung, während Zellen unter 0,1 mm gewöhnlich trotz noch so hohen Alters steril bleiben und Zellen von 0,5—10 mm je nach den äußern Bedingungen und unabhängig vom Alter sich fortpflanzen. Wachstum und Fortpflanzung scheinen voneinander unabhängige Prozesse darzustellen, die jedoch beide mit der Ernährung in engster Beziehung stehen, so daß Stillstand des Wachstums infolge äußerer Einwirkung den Eintritt der Fortpflanzung nach sich zieht, sofern die übrigen Bedingungen derselben günstig sind. Ein Generationswechsel der W. kann nach den Untersuchungen von Klebs nur noch in dem Sinne angenommen werden, daß aus ihren auf geschlechtlichem Wege erzeugten Zygoten zunächst immer eine oder zwei ungeschlechtliche Generationen entstehen müssen; im übrigen entscheiden ausschließlich die äußern Bedingungen darüber, ob ungeschlechtliche oder geschlechtliche Vermehrung eintritt. Ähnliches wurde auch bei andern Algen, z. B. durch

den. In andern Fällen, z. B. bei Phyllobium dimorphum, einer im Blatt von Lysimachia lebenden Protokokkacee, entwickeln sich aus den Zygoten unter günstigen Lebensbedingungen geschlechtliche Sporen, unter ungünstigen dagegen ungeschlechtlich sich vermehrende Zellen. Vgl. A. Braun, Betrachtungen über die Erscheinung der Verjüngung in der Natur (Leipz. 1851); Kohn, Untersuchungen über die Entwickelungsgeschichte der mikroskopischen Algen und Pilze (»Nova Acta Leopold. Carol. Acad.«, Bd. 24); Pringsheim, Über die Dauerschwärmer des Wassernetzes (»Monatsbericht der Berliner Akademie« 1860); Rostafinski und Woronin, Über Botrydium granulatum (»Botanische Zeitung« 1877); Klebs, Beiträge zur Kenntnis niederer Algen (ebenda 1881); Derselbe, Über die Vermehrung von Hydrodictyon utriculatum (»Flora« 1890).

Wasserpuffer als Prellböcke, s. Eisenbahnbetrieb, S. 217.

Wasserschöpfapparat, Vorrichtung zur Beschaffung von Wasserproben aus den Tiefen des Meeres für wissenschaftliche Zwecke. Das Hauptaugenmerk bei der Konstruktion dieser Apparate ist darauf gerichtet, daß sich das in bestimmter Tiefe geschöpfte Wasser beim Aufholen nicht mit Wasser andrer Schichten mischt. Die einfachste Vorrichtung, die aber nur für geringe Tiefen, wie in der Ostsee, genügt, besteht in einer verkorkten Flasche, die mit einem Lot in die Tiefe versenkt wird, aus welcher man eine Wasserprobe wünscht. In dieser Tiefe wird der Kork mittels an demselben befestigter Leine herausgezogen, die Flasche füllt sich mit Wasser und wird in aufrechter Lage schnell wieder heraufgezogen. Für größere Tiefen sind kompliziertere Apparate erforderlich. Die ältern Wasserschöpfer bestehen aus einem Gefäß mit Klappenventilen am Deckel und Boden, die beim Herunterlassen durch den Wasserdruck offen gehalten und beim Aufholen ebenso wieder geschlossen werden. Der neuere amerikanische Wasserschöpfer von Sigsbee beruht auf demselben Prinzip, der Verschluß der

Fig. 1. Fig. 2.

Wasserschöpfer von Meyer.

mit konischen Randflächen a A (Fig. 1, S. 975) gebildet werden; dieselben sind durch starke Rundstäbe in festem Abstande miteinander verbunden, und auf den Rundstäben gleitet der Mantel des Cylinders auf und ab; über dieselben gestreift bildet er mit den Bodenplatten einen festen Abschluß. Ein an der untern Bodenplatte angebrachter Untersatz c soll das Einsinken in weichem Meeresgrunde verhüten, bez. das Aufstoßen auf Felsen unschädlich machen. Beim Hinablassen des Apparates ist der Cylindermantel oberhalb der Verschlußplatten aufgehängt, in der beabsichtigten Tiefe läßt man ihn über denselben hinabgleiten und schließt somit ein Wasserquantum aus der gewünschten Tiefe in den Cylinder ein. Beim Aufholen erhält sich der Cylindermantel durch sein eignes Gewicht in seiner Lage. Wenn Wasser vom Meeresgrunde geschöpft werden soll, so wird der Cylindermantel beim Niederlassen mit einer Schnur an einen Haken F (Fig. 1) gehängt. Berührt der Apparat den Grund, so läßt der Haken die Schnur, welche nun nicht mehr durch das daranhängende Gewicht des Cylinders straff gehalten wird, abgleiten, und der Cylindermantel fällt abwärts. Soll aus irgend einer andern Tiefe Wasser geschöpft werden, so wird der Cylindermantel an zwei oberhalb der Rundstäbe horizontal angebrachte kleine Stifte h (Fig. 2) mittels zweier Ösen angehängt. Eine über die Leine gestreifte elastische Gabel G greift mit ihren Enden über dieselben Stifte h an der Innenseite der Ösen. Ist der Apparat in der beabsichtigten Tiefe angekommen, so wird an der Leine ein Laufgewicht K hinabgelassen. Wenn dasselbe die Gabel trifft, so spreizt sich dieselbe auseinander, die Ösen werden von den Stiften abgeschoben und der Cylindermantel gleitet abwärts.

Wasserstandszeiger. Bei einem neuen Wasserstandsglas von R. Klinger wird durch zweckmäßige Anwendung der Gesetze der Brechung und Reflexion des Lichtes erzielt, daß der Wasserstand besonders deutlich hervortritt. Der Apparat besteht aus einem auf hohen Druck berechneten Metallgehäuse, welches an jeder vorhandenen Kesselarmatur angebracht werden kann. Vorn an dem Gehäuse befindet sich eine Scheibe von einem besonders präparierten Hartglas und von solcher Form, daß das auffallende Licht an jenen Teilen, welche vom Wasser benetzt werden, nicht reflektiert wird, sondern durchs Wasser hindurchgeht. Infolgedessen erscheint das Wasser tiefschwarz. Anderseits wird das Licht an den Stellen des Glases, hinter welchen Dampf steht, total reflektiert, so daß der vom Wasser nicht benetzte Teil hell und glänzend erscheint. Da der Wasserstand hiernach durch eine tiefschwarze Säule bezeichnet ist, welche sich von dem silberglänzenden Dampfraum scharf abhebt, so läßt sich der Wasserstand leicht und sicher ablesen, auch auf größere Entfernungen, in schlecht beleuchteten Räumen und bei hoch angebrachten Armaturen.

Von der Firma Mix u. Genest in [illegible]

ins Schnelle mit einer zweiten Achse F verbunden, auf welcher zwei exzentrische Halbscheiben (Hebedaumen) A und A_1, um 180° gegeneinander versetzt, befestigt sind. Jede ganze Umdrehung der Achse F mit ihren Hebedaumen nach rechts oder links entspricht einem bestimmten Drehungswinkel der Scheibe S, bez. einem Sinken oder Steigen des Schwimmers mit dem Wasserspiegel um ein bestimmtes Höheninterval. Jedesmal, wenn der Wasserspiegel ein solches Intervall durchlaufen hat, soll der Zeiger einer fern vom Kontaktwerk aufgestellten Anzeigevorrichtung auf seiner Skala um einen Strich vor- oder zurückgehen. Dazu ist es erforderlich, daß bei jeder Rechtsdrehung der Achse F ein elektrischer Kontakt hergestellt und ein Strom geschlossen wird, welcher einen Elektromagneten derart bethätigt, daß sein Anker ein Steigrad um einen Zahn weiterdreht, während bei jeder Linksdrehung der Achse ein zweiter Kontakt hergestellt und ein andrer Strom geschlossen wird, welcher veranlaßt, daß ein zweiter Elektromagnet seinen Anker auf ein andres Steigrad in umgekehrter Richtung

Kontaktwerk zum elektrischen Wasserstandszeiger von Mix u. Genest.

wirken läßt. Die Bewegung der Steigräder wird mittels eines Planetengetriebes auf die Welle eines Zeigers übertragen, der über eine Skala läuft. Die Herstellung der Kontakte geschieht in folgender Weise: über jeder der Scheiben A und A_1 liegt ein Arm B, bez. B_1 eines Winkelhebels BC, bez. B_1C_1 derart, daß ein an diesem Arm seitwärts angebrachter Stift D, bez. D_1 auf der Scheibe aufruht und so der Arm B_1 angehoben wird, wenn sich die Welle links herumdreht, während der Arm B angehoben wird, wenn F nach rechts gedreht wird. Die Hebedaumen sind nun an ihrer niedrigsten Stelle (bei a, bez. a_1) mit einer seitlichen Abschrägung von solcher Form versehen, daß zugleich mit dem Anheben der Arme auch eine Verschiebung der Winkelhebel BC, bez. B_1C_1 samt ihrer Achsen E, bez. E_1 in der Richtung der letztern stattfindet, und daß die Winkelhebel in dieser verschobenen Lage der Wirkung einer Feder entgegen erhalten werden, solange der Stift D, bez. D_1 mit seiner [illegible] bleibt

B_1 verbundene Arm C_1 mittels Zahnkranzes in ein kleines Rad eingreift, welches auf einer Windflügelachse befestigt ist. Dreht sich nun F noch weiter nach links, so bleibt während der nächsten halben Umdrehung B_1 gesenkt, um dann von A_1 wieder gehoben und verschoben zu werden und beim Abfallen den Strom von neuem zu schließen. Dreht sich aber F nach links, so wird B von A angehoben und verschoben, geht dabei am Kontakt G vorbei, gleitet dann von A ab, wird zurückgeschoben und schließt nun, im Herabfallen G mit der Feder b streifend, den zweiten Strom, der die Anzeigevorrichtung in umgekehrter Richtung dreht wie der erste.

Wasser- und Ölabscheider. Bei Dampfmaschinen reißt der dem Dampfcylinder entströmende Dampf ein Gemisch von Kondenswasser und Schmierfett durch das Auspuffrohr mit sich fort ins Freie, wo es bald niederfällt und Dächer, Wände, Wege 2c. beschmutzt. Man verhindert daher zweckmäßig durch besondere Apparate (W. u. Ö.) den Austritt dieses Gemisches ins Freie und läßt es in einen Sammelraum laufen, wo sich das Öl vom Wasser vermöge des Unterschiedes des spezifischen Gewichts abscheiden kann. Hierdurch hat man zugleich den Vorteil, das sonst verloren gehende Öl zu erneuter Benutzung wiederzugewinnen, also eine Ölersparnis. Der W. u. Ö. von A. E. Funcke in Hagen (s. Fig.) besteht in einem in das Auspuffrohr eingeschalteten birnenförmigen Gefäß a, in welches der Auspuffdampf bei b eintritt, um bis c weiterzugehen. In dem Eintrittsstutzen ist eine feststehende Schraube d angebracht, durch welche der eintretende Dampf gezwungen wird, eine drehende, spiralförmige Bewegung anzunehmen. Die hierbei auftretende Zentrifugalkraft schleudert die vom Dampf mitgeführten Wasser- und Fettteilchen in der Richtung der Pfeile nach außen, so daß sie an dem Austrittsrohr c vorbeifliegen und schließlich bei e abfließen, während der von ihnen befreite Dampf bei c einen Ausweg sucht. Bei e schließt sich ein zu einem Sammelgefäß führendes Rohr an, das einen Abflußhahn hat, von dem ab und zu das Öl abgelassen wird, während das Wasser kontinuierlich durch ein Rohr abläuft. Die Preise des Apparates, welcher in verschiedenen Größen gebaut wird, betragen für ein Auspuffrohr von 38, 51, 64, 76, 89, 102, 127, 152, 178 und 203 mm 22, 25, 28, 32, 35, 40, 55, 75, 90 und 100 Mk. Die Sammelapparate kosten für Rohre bis zu 152 mm 45 Mk., für Rohre über 178 mm 60 Mk. das Stück.

Wasser- und Ölabscheider von Funcke.

Wackoldt, Stephan, Philolog und Dichter, geb. 8. Juni 1849 in Hennersdorf (Kreis Reichenbach in Schlesien), Sohn des spätern Geheimrates G. A. W. (Bd. 17), studierte 1869—73 in Marburg, Berlin, Paris neuere Sprachen, war 1874—78 Erzieher des Herzogs Georg Ludwig von Oldenburg mit dem Charakter als Professor, 1878—86 Oberlehrer ... ist er zugleich außerordentlicher Professor der französischen Sprache und Litteratur an der Universität. 1888 bereiste er England behufs Berichtes über das Frauenstudium in Cambridge und Oxford, 1891 Belgien u. die französische Schweiz im Interesse der praktischen Vorbildung neusprachlicher Lehrer. Er schrieb: »Heimat u. Fremde«, Gedichte (Oldenb. 1876); »Ein Wintermärchen« (Hamb. 1879); »Pariser Tageszeiten« (das. 1880); »Zwei Goethevorträge« (Berl. 1888). In den »Niederdeutschen Denkmälern« gab er »Flos unde Blankflos« (Heft 1, Norden 1880) heraus. In den letzten Jahren wirkte W. eifrig im Interesse des Allgemeinen deutschen Sprachvereins wie der Gesellschaft für deutsche Erziehungs- und Schulgeschichte. Mit Zupitza gibt er seit 1890 das »Archiv für das Studium der neuern Sprachen und Litteraturen« heraus.

Wauters, Alphonse, belg. Geschichtsforscher, geb. 13. April 1817 in Brüssel, ist Archivar der Stadt Brüssel und Mitglied der Akademie der Wissenschaften daselbst. Er schrieb: »Histoire de la ville de Bruxelles« (Brüssel 1843—45); »Histoire des environs de Bruxelles« (1850—57, 4 Bde.); »La Belgique ancienne et moderne: Géographie et histoire des communes belges« (mit Tarlier, 1859—74, 2 Bde.; fortgesetzt von W., 1874—87, 5 Hefte); »Le duc Jean I et le Brabant sous le règne de ce prince« (1862). »Les libertés communales« (1869—78, 2 Bde.); »Table chronologique des chartes et diplômes imprimés concernant l'histoire de la Belgique« (1865 bis 1890, 7 Bde.).

Weber, 2) Wilhelm Eduard, Physiker, starb 23. Juni 1891 in Göttingen. Eine Ausgabe seiner Werke veranstaltet die königl. Gesellschaft der Wissenschaften in Göttingen (in 6 Bänden, Berl. 1892 ff.). Vgl. Riecke, Wilhelm W. (Götting. 1892).

Webeschulen, s. Fachschulen, S. 286.

Wechselfieber, Bekämpfung, s. Wald, S. 968.

Wechselstrommaschine, s. Elektrische Maschinen.

Wechselstrommotoren, s. Elektromotoren.

Wedel, Karl, Graf von, preuß. General, geb. 5. Febr. 1812 in Oldenburg, Sohn des 1872 verstorbenen oldenburgischen Generaladjutanten Grafen Wilhelm v. W., wurde im hannöverschen Kadettenkorps erzogen, trat 1859 in das hannöversche Kronprinz-Dragonerregiment, wurde im selben Jahre Leutnant und 1866 Premierleutnant, trat 1867 in den preußischen Dienst und zwar in das 8. Husarenregiment über, war 1870/71 im französischen Kriege Adjutant der 25. (hessischen) Kavalleriebrigade, wurde 1871 Rittmeister, 1876 in den Generalstab versetzt und Major, 1877 in das russische Hauptquartier während des türkischen Krieges entsandt, darauf zur deutschen Botschaft nach Wien als Militärattaché kommandiert, 1879 kaiserlicher Flügeladjutant, 1886 Oberst und 1887 Kommandeur des 2. Garde-Ulanenregiments, 1888 der 2. Gardekavalleriebrigade, 1889 Kommandeur der Leibgendarmerie und General à la suite. Im Juni 1891 wurde er zur Dienstleistung in das Auswärtige Amt kommandiert.

Wegschnecke, s. Schnecken.

Weigl, August, österreich. Artilleriegeneral ... 1831 zu Wien, trat 1848 als Kanonier ... tillerie, nahm an den ...

der 2. Artilleriebrigade und 1888 Feldmarschallleutnant. Im Februar 1891 mit der Inspizierung der neuorganisierten Festungsartillerie betraut, wurde er im Januar 1892 zum Festungsartillerie-Inspektor ernannt. W. ist seit Ende 1889 Chef des 2. Korpsartillerieregiments.

Weihnachtsfeuer, s. Sonnenfestfeuer.

Weihrauch, Karl, Mathematiker und Geophysiker, geb. 23. Nov. 1841 zu Mainz, studierte in Gießen Naturwissenschaften und Mathematik, wirkte ein Jahr lang als Hilfslehrer am Gymnasium in Mainz, ging aber 1862 nach Livland, wo er zunächst 3 Jahre an einer Privatanstalt thätig war, dann sein Lehramtsexamen in Dorpat bestand und 1865 Oberlehrer in Arensberg auf Ösel wurde; in dieser Stellung erwarb er in Dorpat das Diplom eines Magisters der Mathematik, ward darauf 1871 besoldeter Dozent, 1875 außerordentlicher und 1877 ordentlicher Professor an der Universität Dorpat, wo er nicht nur über mathematische Analysis, sondern auch über Meteorologie, Erdmagnetismus und verwandte Unterrichtsfächer Vorlesungen hielt. Er starb 19. Jan. 1891. Von seinen mathematischen Arbeiten sind besonders die in Schlömilchs »Zeitschrift für Mathematik und Physik« abgedruckten Untersuchungen über unbestimmte Analytik und seine von der Dorpater Naturforschenden Gesellschaft veröffentlichte Abhandlung über die Besselsche Reihe bemerkenswert; meteorologische und klimatologische Arbeiten von ihm enthalten die »Zeitschrift der österreichischen meteorologischen Gesellschaft« und die »Meteorologische Zeitschrift«, eine wichtige Abhandlung über die Verteilung der Schwere im Erdinnern ist in Exners »Repertorium der Physik« veröffentlicht.

Weingarten, Hermann, protest. Kirchenhistoriker, Professor an der Universität Breslau, starb 25. April 1892 in der Heilanstalt Pöpelwitz.

Weinstock. Die Zahl jener, welche gegen die Verheerungen der Phylloxera die Kultur der amerikanischen Reben befürworten, ist gegenüber jenen, welche die Reblaus mit Insekten tötenden Mitteln bekämpfen zu können vermeinen, in Zunahme begriffen. Ein Vertreter der ersten Richtung, Goethe in Baden bei Wien, kommt auf Grund von Züchtungs-, Vegetations- und Veredelungsversuchen seit 1885 mit Bezug auf die Wiederbelebung der Rebenkultur zu nachstehenden Schlußfolgerungen: 1) Die Züchtung und Veredelung widerständiger Reben bleibt das einzige Mittel für eine dauerhafte und lohnende Wiederbelebung der Rebenkultur. 2) Nur durch Veredelung auf widerständige amerikanische Unterlagen und deren Hybriden können wir unsre edlen Qualitätsweine erhalten und sogar noch verbessern. 3) Holzveredelung und Grünveredelung sind jetzt so weit ausgebildet, daß große Mengen veredelter Reben überall da erzogen werden können, wo neben passenden Arbeitskräften ausgewählte Unterlagen und Edelreben in genügender Zahl zur Verfügung stehen. 4) Durch solche schon veredelte widerständige Reben lassen sich Neuanlagen widerständiger Weingärten am sichersten und schnellsten ausführen, wenn die dazu nötigen Mittel vorhanden sind. 5) Für weniger bemittelte Weinbauer und alle diejenigen Weingegenden, wo das Vergraben der Reben gebräuchlich ist, kann die Weingartenanlage mit ausgewählten und passenden widerständigen Unterlagen empfohlen werden, welche erst im zweiten oder dritten Sommer nach der Pflanzung im Weingarten grünveredelt und im darauf folgenden Winter einmal vergrubt werden müssen, so daß im dritten oder vierten Jahr ein neuer widerständiger veredelter Weingarten entsteht, welcher reichlicher trägt und besseres Produkt liefert, als eine nicht veredelte Anlage von einheimischen Reben. Vgl. Goethe, Aus der biologischen Weinbau-Versuchsstation (Wien 1891).

Ein neuer Feind des Weinstocks hat sich in Algerien und Frankreich bemerkbar gemacht. Im J. 1878 beschrieb Künckel ein Insekt aus der Familie der Schildläuse, welches der Gattung Dactylopius nahe steht und als Rhizoccus falcifer *Künck.* bezeichnet wurde, weil es auf dem fünften und letzten Gliede vier sichelförmige Borsten trägt. Künckel fand das Insekt in den Gewächshäusern des Pariser Museums auf den Wurzeln von Palmen, 1883 aber in größerer Zahl in Sceau in Blätterrollen von Phormium. Letztere Exemplare waren 6 mm lang und besaßen Augen, während die auf den Wurzeln lebenden Tiere blind sind. In Algerien fand man auf der Wurzel von Weinstöcken, die unter denselben Erscheinungen wie bei der Reblaus abstarben, sehr zahlreich ein weißes, einer kleinen Assel ähnliches Insekt, welches als Rhizoccus falcifer erkannt wurde. Die Eier sind elliptisch, 0,310 zu 0,154 mm, das eben ausgeschlüpfte Junge 0,383 mm lang und 0,133 mm dick. Die Weibchen sind etwa 2 mm lang und 0,85 mm stark. Man hat nur Weibchen gefunden, doch muß der schlanken, mit Augen versehenen Form des Weibchens ein ebensolches Männchen mit Augen entsprechen. Der Rhizoccus würde somit als Zwitter unter der Erde und mit getrennten Geschlechtern über der Erde leben. Die mikroskopische Untersuchung der Würzelchen zeigte Anschwellungen, die von dem Stich des Insekts herrührten und durch übermäßiges Zuströmen des Saftes gebildet waren. Einzelne Rebsorten scheinen gegen Rhizoccus widerstandsfähiger zu sein als andre, denn man fand das Insekt auf Stöcken, die keine Anzeichen von Schwäche oder Absterben zeigten. Das Auftreten des Insekts in Gewächshäusern Europas und in Algerien gibt zu mannigfaltigen Betrachtungen Anlaß. Da man demselben auf verschiedenen Pflanzenarten begegnet ist, so ist man noch im Zweifel, ob es sich in den Gewächshäusern den Palmen angepaßt hat, oder ob es, nach Nordafrika eingeführt, ihm zusagende klimatische Verhältnisse vorfand und dort die Wurzeln des Rebstocks bevorzugte. Vielleicht aber ist der Norden Afrikas und der Ostrand des Mittelmeers überhaupt seine Heimat. Jedenfalls ist es mit den Pflanzen jener Gegenden in die Gewächshäuser Europas eingeführt worden. Ist es nun nicht wahrscheinlich, daß eine Gefahr für unsre heimatlichen Reben unmittelbar bevorsteht, da der Rhizoccus falcifer anscheinend besonders günstiger klimatischer Verhältnisse zu seiner Fortentwickelung bedarf, so ist es doch nicht ausgeschlossen, daß auch wir diesen unheimlichen Gast in unabsehbarer Zeit bei uns haben werden, da einige Exemplare im Norden Frankreichs gefunden sind und sich das Insekt allmählich dem Klima anpaßt. Durch die Auffindung des Rhizoccus ist eine Frage neu eröffnet, die man als abgeschlossen betrachtet hatte. Strabon erzählt von einem Schmarotzertier, das abwechselnd auf den Wurzeln und Schößlingen des Rebstockes lebe, und mehrere Forscher der Neuzeit haben seine Angaben auf die Reblaus bezogen. Dagegen fand Niebelsky 1869 auf Weinstöcken in der Krim ein Insekt, welches auch in Kleinasien und auf den Inseln des Archipels vorkommt. Dies Insekt, welches zur Gattung Dactylopius gehört, wurde nun für den von Strabon erwähnten Schmarotzer, der nicht wohl die Reblaus gewesen sein kann, gehalten. Nun ist aber erwiesen, daß Dactylopius vitis *Nied.* im Winter unter der Rinde des Stammes,

jedoch nie an den Wurzeln lebt, während Rhizoc us falcifer mit Vorliebe den Saft der tiefsten und zartesten Wurzelfasern aussaugt, wie er auch auf den kräftigen Wurzeln, die in der Nähe der Erdoberfläche verlaufen, zu finden ist. Man wird also annehmen müssen, daß Rhizoccus das Schmarotzertier der Alten ist. — In der Gegend von Perpignan ist man durch einen andern Rebfeind beunruhigt worden. Die Larve des Cebrio Fabricii, eines Käfers, welcher den Schnellkäfern nahe verwandt ist, zerstört die jungen Triebe des Weinstockes wie auch die jungen Kartoffelpflanzen. Der Käfer wurde schon vor Jahren bemerkt, aber stets nur vereinzelt, während er 1891 in größern Massen auftrat.

Weise, Wilhelm, Forstmann, wurde 1891 Direktor der Forstakademie zu Münden.

Weiß, Jean Jacques, franz. Journalist (Bd. 17), starb 20. Mai 1891 in Fontainebleau.

Weißlaubigkeit (Albicatio), eine krankhafte Erscheinung bei Pflanzen, welche auf mangelnde Ausbildung des Chlorophylls in der Blattsubstanz beruht. Man bezeichnet das Auftreten weißer Blattstellen oder ganzer Blätter in der Regel als Buntblätterigkeit, und bei der gesteigerten Beliebtheit solcher Pflanzen hat man in den letzten Jahrzehnten von fast allen Gehölzen weißlaubige Formen in den Handel gebracht. Gerade wegen dieses allgemeinen Auftretens der W. hält man in der Regel dieselbe nicht für krankhaft; dennoch aber ist sie als ein Schwächezustand aufzufassen, der sich durch besondere Anzeichen kenntlich macht. Die weißen Blattstellen zeigen bei genauer Untersuchung, daß in den Zellen die den Assimilationsprozeß vermittelnden Blattgrünkörper fehlen. Demgemäß zersetzen weißbunte Pflanzen auch die Kohlensäure in geringerm Maße als vollkommen grüne Exemplare mit derselben Blattgröße. Das gleiche Resultat ergeben die Messungen der Verdunstungsgröße, und die Analyse zeigt, daß thatsächlich die weißen weniger Trockensubstanz, aber einen größern Prozentsatz an Aschenbestandteilen besitzen als gleich große grüne Blätter. Zieht man nun noch die Erscheinung in Betracht, daß bei manchen Pflanzen die W. in der Weise auftritt, daß eine Längshälfte des Blattes weiß, die andre grün und größer ist, so hat man den Beweis, daß nicht nur die stoffliche Zusammensetzung mangelhaft, sondern auch die Arbeitsleistung und das Wachstum der weißen Teile geringer sind. Dies sind eben Schwächezustände, welche zu dem Schlusse führen, daß die später weißbleibenden Blattstellen bei ihrer Ausbildung nicht das nötige Material zugeführt erhielten, dessen sie zur Ausbildung der Chlorophyllkörner bedurften. Aus diesem Grunde rechnen wir die W. zu den durch Wasser- und Nährstoffmangel erzeugten Störungen. Daß weißlaubige Pflanzen wirklich Schwächlinge sind, geht aus der Thatsache hervor, daß Veredelungen und Stecklinge von diesen schlechter wachsen als von grünen Zweigen derselben Pflanzen, und daß weißbunte Pflanzen leichter durch Frost und andre Krankheitsursachen beschädigt werden. Reiche Stickstoff- und Wasserzufuhr bei gesteigerter Beschattung müssen bei manchen weißblätterigen

an Zahl und Gefahr abnahmen, waren sie doch ausgegeben worden für die geheimen Ausgaben der Reichsregierung, für gemeinnützige Zwecke in der Provinz Hannover u. dgl., weil Fürst Bismarck auch die mittelbare Bekämpfung welfischer Bestrebungen durch den W. für erlaubt hielt; die Minister wurden jedes Jahr vom König für diese Ausgaben dechargiert und sämtliche Rechnungen und Quittungen verbrannt. Nachdem indes der Reichstag einen Geheimfonds von jährlich 500,000 Mk. der Reichsregierung bewilligt und der Herzog von Cumberland (s. d.) 10. März 1892 in einem Briefe an König Wilhelm II. jede Absicht feindseliger Unternehmungen abgeleugnet hatte, legte die preußische Regierung dem Landtag ein Gesetz vor, welches die Beschlagnahme des W. aufhob; dasselbe wurde auch damit begründet, daß die Zustände der Provinz Hannover so beruhigt und befestigt seien, daß es besonderer Mittel zur Abwehr etwaniger gegen die Zusammengehörigkeit der Provinz mit dem preußischen Staate gerichteter Agitationen nicht bedürfen werde und der König der Bevölkerung dieser Provinz einen Beweis seines Vertrauens zugeben wünsche. Der Landtag genehmigte das Gesetz, das übrigens nur die Auszahlung der Einkünfte des W., nicht des Kapitals selbst an den Herzog von Cumberland anordnet.

Wellrohre bei Lokomotiven s. d., S. 587.

Welti, Emil, schweizer. Staatsmann, bekleidete 1891 zum sechstenmal die Würde des Bundespräsidenten, gab jedoch zu Ende des Jahres seine Entlassung als Bundesrat ein, weil der von ihm abgeschlossene Ankauf der Zentralbahn in der Volksabstimmung vom 6. Dez. mit großer Mehrheit verworfen und damit die Durchführung des von ihm seit Jahren verfolgten Planes der Verstaatlichung der Eisenbahnen in der Schweiz vereitelt worden war (s. Schweiz).

Weltis Zahnradbahnsystem, s. Bergbahnen, S. 95.

Weltpostkongreß, s. Postkongreß.

Weltraum, Temperatur, s. Sternenstrahlung.

Werder, Hans von, preuß. General, geb. 29. Juli 1834 zu Beuthen (Oberschlesien), wurde im Kadettenkorps erzogen, trat 1852 als Leutnant in das 19. Infanterieregiment, ward 1859 Premierleutnant, wurde 1861 in das 59. Regiment versetzt, war 1862—65 zur topographischen Abteilung des Großen Generalstabs kommandiert, ward 1865 Hauptmann, machte 1866 den Krieg in Böhmen im Generalstab des 8. Armeekorps mit, ward 1869 Major im Großen Generalstab und war im französischen Kriege 1870/71 Generalstabsoffizier der 13. Division. 1872—74 dem Kriegsministerium zugeteilt, wurde er 1875 Chef des Stabes des 15. Korps und 1877 Oberst, erhielt 1880 das Kommando des 96. Regiments, 1883 als Generalmajor das der 50. Infanteriebrigade und 1888 als Generalleutnant das der 1. Infanteriedivision. Am 1. Juli 1891 wurde er zum kommandierenden General des 1. Armeekorps in Königsberg ernannt.

Werner, Richard Maria, Litterarhistoriker, geb. 14. Aug. 1854 zu Iglau in Mähren, studierte 1872—1876 in Wien bei Heinzel, Tomaschek und Zupitza Germanistik, bei Conze klassische Archäologie, nach dem Doktorat in Straßburg bei Scherer, in Berlin bei Müllenhoff. 1878 wurde er in Graz als Privat-

in Stuttgart, 1880); »Lessings Emilia Galotti, nebst einem Anhang: Die dreiaktige Bearbeitung« (Berl. 1882); »Der Wiener Hanswurst. Stranitzkys und seiner Nachfolger ausgewählte Schriften« (»Wiener Neudrucke«, 1883—86, 2 Bdchn.); »Goethe und Gräfin O'Donnell, ungedruckte Briefe nebst dichterischen Beilagen« (Berl. 1884); »Aus dem Josephinischen Wien. Geblers und Nicolais Briefwechsel 1771—86« (das. 1888); »Julius von Tarent und die dramatischen Fragmente von Johann Anton Leisewitz« (Heilbr. 1889); »Lyrik und Lyriker, eine Untersuchung« (Hamb. 1890); »Der Laufner Don Juan, ein Beitrag zur Geschichte des Volksschauspiels« (das. 1891). Werners Versuch, die Poetik Scherers zu ergänzen und Hebbels Aussprüche über Poesie in den Tagebüchern für die Wissenschaft zu verwerten, hat viel Aufmerksamkeit erregt.

Wernick, Fritz, Schriftsteller (Bd. 17), starb Anfang September 1891 in Elbing.

Wertanschlag der Güter, s. Güterabschätzung.

Westfalen. Die Bevölkerung in der Provinz W. betrug nach der Volkszählung vom 1. Dez. 1890: 2,428,661 Seelen und hat seit 1885 um 224,081 Seelen oder 10,17 Proz. zugenommen. Davon entfallen auf die

Reg.-Bez.	Einwohner	Zunahme
Münster . . .	536 241	41 966
Minden . . .	549 709	29 092
Arnsberg . . .	1 342 711	153 023

Die jährliche Zunahme mit durchschnittlich 1,93 Proz. war stärker als in den drei vorhergehenden Zählungsperioden (1880—85: 1,52 Proz., 1875—80: 1,39 und 1871—75: 1,77 Proz. jährlich). Das Übergewicht der männlichen Bevölkerung hat sich seit 1885 noch gesteigert; 1890 entfielen auf 100 männliche nur 95,8 weibliche Personen. Städte mit mehr als 20,000 Einw. besitzt die Provinz 10, nämlich: Dortmund (89,663 Einw.), Münster (49,340), Bochum (47,601), Bielefeld (39,950), Hagen (35,428), Gelsenkirchen (28,057), Witten (26,310), Hamm (24,969), Iserlohn (22,117), Minden (20,223 Einw.).

Westpreußen. Die Bevölkerung in der Provinz W. betrug nach der Volkszählung vom 1. Dez. 1890: 1,433,681 Seelen und hat seit 1885 um 25,452 Seelen oder 1,81 Proz., oder jährlich im Durchschnitt um 0,36 Proz., zugenommen. Davon entfallen auf die

Reg.-Bez.	Einwohner	Zunahme
Danzig	589 176	10 406
Marienwerder . . .	844 505	15 046

Die Zunahme war stärker als in den Jahren 1880—85 (0,03 Proz.), aber schwächer als in den beiden vorhergehenden Zählungsperioden (1875—80 jährlich 0,91 und 1871—75: 0,53 Proz.). Nach dem Geschlecht entfallen auf 100 männliche 104 weibliche Personen. Städte mit mehr als 20,000 Einw. besitzt die Provinz nur 4: Danzig (120,338 Einw.), Elbing (41,576), Thorn (27,018) und Graudenz (20,385 Einw.). Über die bisherigen Ergebnisse der deutschen Kolonisation in W. vgl. den besondern Artikel (S. 180).

Wettersäulen. Der Gedanke, öffentliche Uhren [illegible] aber mit sehr unvollkommenen Leistungen in meteorologischer Hinsicht. Das Bedürfnis nach öffentlichen, zuverlässigen Zeitangaben und nach möglichster Zugänglichkeit meteorologischer Angaben wird überall anerkannt. Der gegenwärtige Zustand der öffentlichen Zeitangaben ist aber einer Vervollkommnung dringend bedürftig, und das von Zeitungen unabhängige meteorologische Nachrichtenwesen ist noch zu schaffen. Für die Zeitangaben ist eine nie versagende Basis durch das Telegraphen- und Telephonnetz geboten, und bei zweckentsprechender Einrichtung der Uhrenanlagen genügt es, das Leitungsnetz täglich für wenige Minuten in Anspruch zu nehmen, um das Problem der zentralen, d. h. in letzter Stelle von den Sternwarten ausgehenden Richtighaltung einer großen Anzahl von Uhren des ganzen Landes zu lösen. Die W., welche gleichzeitig für die Zeitangaben ausgenutzt werden können, sollen die jeweilige Temperatur, den Druck und die Feuchtigkeit der Luft für jedermann bequem ablesbar anzeigen und zugleich mannigfache meteorologische oder sonstige wissenschaftliche Belehrung bieten. Diese Aufgabe ist aber mit großen Schwierigkeiten verknüpft. Die Säulen erweisen sich so ungünstig für die Aufstellung der Instrumente, daß deren Angaben, und zwar infolge der starken Erwärmung der Säulen durch die Sonne und der starken Abkühlung bei nächtlicher Ausstrahlung, stets mit großen Fehlern behaftet sind. Dies kann nur vermieden werden, wenn die Säulen mit einer Betriebskraft, einem starken Uhrwerk od. dgl., versehen werden, mittels welcher eine permanente und massenhafte Lufterneuerung um die Instrumente herum erzeugt wird, und wenn metallene, wenig Wärme absorbierende Schirme von geringster Masse zur Anwendung kommen. Wird hierdurch der richtige Gang der Instrumente verbürgt, dann kann man die W. mit Registrierapparaten versehen, welche fortlaufende selbstthätige Aufzeichnungen des Druckes, der Temperatur und der Feuchtigkeit der Luft liefern. Finden aber solche zuverlässig funktionierende W. in sehr vielen großen und kleinen Städten Aufstellung, so können dieselben nicht nur der Belehrung, sondern auch der meteorologischen Forschung und der gehörig begrenzten Voraussagung des Wetters sehr wesentliche Dienste leisten. Zur Regulierung des Zeitdienstes wird von einem Zentralpunkt aus jeden Tag in früher Morgenstunde in alle dort einmündenden elektrischen Leitungen ein Stromimpuls gesandt, der in allen Endpunkten dieser Linien die daselbst aufgestellten Uhren auf den Bruchteil einer Sekunde genau einstellt. Von allen diesen Punkten wird auf gleiche Weise selbstthätig wieder in alle von dort ausgehenden Linien ein Strom geschickt, der die an den Endpunkten dieser Linien befindlichen Uhren ebenfalls richtig stellt, und indem man dieses Spiel wiederholt, läßt sich den Ortsnormaluhren beliebig vieler Orte richtige Zeit mitteilen. Diese Signalgebung läßt sich völlig automatisch und bei Inanspruchnahme der einzelnen Telegraphenlinien auf den Bruchteil einer Sekunde genau, und zwar, ohne die Leitungen in ihrem eigentlichen Betriebe zu stören, bestens durchführen. Die richtig gestellten Ortsnormaluhren über-

Anschluß für die Richtigstellung seiner Uhren. Stündlich setzt die Telephonuhr den Gruppenapparat in Bewegung, und dieser erzeugt unter Benutzung der Wasserleitung in dem Leitungsnetz eine Luftverdünnung, welche alle Anschlußuhren richtig stellt und aufzieht. Letzteres geschieht auch von den Telephonuhren aus bei den Uhren der W. Stellt sich aber bei diesen ein mehr als zulässiger Fehler ein, so verhüllt sich, damit das Publikum nicht irregeführt wird, das Zifferblatt, und gleichzeitig wird nach der Zentralstation ein den Unfall anzeigendes Zeichen behufs Abstellung des Übelstandes gegeben. Die Einrichtung eines solchen Zeit- und Wetterdienstes durch die Gemeinden stößt der Kosten halber auf Schwierigkeiten, dieselbe ist aber unter der wissenschaftlichen und statistischen Oberleitung der »Urania« in Berlin durch eine Gesellschaft ins Leben gerufen worden, welche die Säulen gleichzeitig für merkantile Ankündigungen ausnutzen und dem Unternehmen dadurch eine gesicherte geschäftliche Grundlage geben will. Mit Bezug auf diese Verbindung werden die Säulen Uraniasäulen genannt.

Weymouthkiefer, Rostpilz auf derselben, s. Rostpilze.

White (spr. ueit), Sir William, brit. Diplomat, geb. 1824 in Deutschland als Sohn eines englischen Konsulatsbeamten irischer Abkunft, besuchte die Universität in Cambridge, ward 1857 als Sekretär beim englischen Konsulat in Warschau angestellt und leistete seiner Regierung infolge seiner Beziehungen zu polnischen Familien wichtige Dienste durch genaue und eingehende Berichterstattung besonders während des polnischen Aufstandes; 1864 ward er zum Konsul in Danzig und 1875 zum Generalkonsul und diplomatischen Agenten in Belgrad ernannt, wo er sich eine seltene Kenntnis der Verhältnisse der Balkanhalbinsel und eine große Gewandtheit in der Behandlung orientalischer Verhältnisse erwarb, die er, als Sachverständiger zur Konstantinopeler Konferenz von 1876—1877 und zum Berliner Kongreß 1878 zugezogen, so bewährte, daß er zum Gesandten in Bukarest befördert wurde. Seit 1886 Botschafter in Konstantinopel, übte er dort einen großen Einfluß aus. Er starb 26. Dez. 1891 auf der Durchreise in Berlin.

Whitman, Walt, nordamerikan. Dichter, starb 27. März 1892 in Camden (New Jersey). Vgl. Clarke, Walt W. (Lond. 1892).

Widman, Bohuslaw, Ritter von, österreich. Politiker, geb. 12. März 1836, studierte in Wien die Rechte, trat 1856 als Konzeptspraktikant bei der Statthalterei zu Brünn in den Staatsdienst, wurde 1868 Bezirkshauptmann in Olmütz, 1871 Statthaltereirat in Brünn, 1875 Landespräsident von Krain, 1877 von Oberösterreich und 1879 von Tirol. Nachdem er 1890 seinen Abschied genommen hatte, wurde er 1891 in Bozen zum Mitglied des österreichischen Abgeordnetenhauses gewählt, in welchem er sich der deutschliberalen Partei anschloß.

Wiebe, 1) Friedrich Eduard Salomon, Bau-[illegible] starb 22. Febr. 1892 in Berlin.

daher die Berührung der Vorstellungen als eine andre mögliche Ursache ihrer Association aufgestellt. In der modernen Psychologie werden diese beiden Gesetze, das Ähnlichkeits- und das Berührungsgesetz, gewöhnlich nebeneinander gestellt, es sind aber doch hin und wieder Versuche gemacht, dieselben auf ein Gesetz zu reduzieren, oder vielmehr eins derselben als das eigentliche Grundgesetz aller Associationen aufzustellen, so daß das andre nur eine abgeleitete Form wird. In diesem Sinne hat sich neuerdings für die Ähnlichkeit entschieden Harald Höffding (»Psychologie in Umrissen«, 1887, und Beiträge in der »Vierteljahrsschrift für wissenschaftliche Philosophie« 1888—91), für die Berührung ein andrer dänischer Psycholog, Alfred Lehmann (Aufsätze in den »Philosophischen Studien« 1889—91). Die Kontroverse hat an die Thatsache des Wiedererkennens angeknüpft und zu folgenden Ergebnissen geführt: 1) Es ist zwar das Ähnlichkeitsgesetz gänzlich unfähig, die Berührungsassociationen zu erklären, aber es gibt ein psychisches Phänomen, das sich anscheinend leicht mittels der Ähnlichkeitshypothese, schwer mittels der Berührungstheorie verstehen läßt, nämlich das W. Wir unterscheiden nun a) das einfache W. einer Vorstellung, womit die bloße Überzeugung gemeint ist, daß man früher dieselbe Vorstellung gehabt hat (ich sehe einen Menschen und erinnere mich, ihn irgendwo und -wann schon früher gesehen zu haben); b) das begleitete W., worunter die Überzeugung verstanden wird, daß man dieselbe Vorstellung früher in Verbindung mit andern Vorstellungen, unter gewissen Umständen gehabt hat (ich sehe einen Menschen und weiß, wie er heißt, wo ich ihn kennen lernte u. dgl. m.). Bei jedem Wiedererkennungsakt, gehöre er zu a) oder b), gibt es ferner erfahrungsmäßig drei Faktoren, die einen wesentlichen Einfluß auf die Sicherheit des Wiedererkennens ausüben, nämlich: a) die Differenz zwischen den Empfindungen und die Anzahl der Empfindungen, unter denen eine einzelne wiedererkannt werden soll; b) der Zeitraum zwischen dem letzten Auftreten einer Empfindung im Bewußtsein und dem Augenblick, da das W. vor sich gehen soll; c) individuelle Anlagen und Übung. 2) Das so bestimmte W. kann man sich vom Standpunkte der Berührungstheorie aus nur unter zwei Voraussetzungen möglich denken, entweder insofern von einer frühern Empfindung ein Berührungsbild bestände, mit welchem die später auftretende Empfindung sich vergleichen ließe, oder sofern sich an die Sinnesempfindung associativ ein Name, eine Bestimmung geknüpft hätte, die bei dem nachherigen Auftauchen der Empfindung reproduziert werden könnten. Beide Voraussetzungen sind durch Lehmanns Untersuchungen über das einfache und begleitete W. von Tönen, Farben, Gerüchen als den Thatsachen entsprechend erwiesen worden. Auch die theoretischen Erwartungen, welche sich an die erwähnten drei Faktoren des Wiedererkennens knüpfen, wurden von der Erfahrung bestätigt, so daß die Berührungslehre allen Anforderungen zu ge-

Wien. Nach den bereits veröffentlichten endgültigen Ergebnissen der Volkszählung vom 31. Dez. 1890 beträgt die Gesamtzahl der Bevölkerung des erweiterten Wiener Gemeindegebietes mit Einschluß des Militärs (22,651 Mann) 1,364,548 Seelen, welche sich auf 29,322 Häuser und 286,759 Haushaltungen verteilen. In der Gesamtbevölkerung überwiegt das weibliche Geschlecht mit 702,597 gegenüber 661,951 männlichen Einw. Von 1,364,548 Einw. sind nur 471,331 in dem erweiterten W. selbst, ferner 171,418 in andern Gemeinden Niederösterreichs und 571,614 in den andern österreichischen Ländern heimatsberechtigt; 115,133 sind aus Ungarn, 98 aus Bosnien und der Herzegowina und 34,954 aus dem übrigen Auslande. Dem Religionsbekenntnis nach zählte man 1,195,107 Katholiken, 41,943 Evangelische, 118,495 Israeliten und 8943 Angehörige andrer Konfessionen oder Konfessionslose. Dem Familienstande nach waren 847,088 Einw. ledig, 422,762 verheiratet, 87,076 verwitwet und 7622 gerichtlich geschieden. Des Lesens und Schreibens kundig waren 1,137,654, nur des Lesens 14,714, und weder des Lesens noch des Schreibens 212,180, darunter jedoch 153,760 noch nicht schulpflichtige Kinder. Nach der Umgangssprache gab es unter der nach Österreich zuständigen anwesenden Bevölkerung 1,146,568 Deutsche, 63,834 Tschechen und Slowaken, 2006 Polen und 1955 Angehörige andrer Nationalitäten. Die Zahl der Deutschen in W. ist aber thatsächlich größer, da auch der größte Teil der 34,954 Ausländer dazu gehört. Endlich wurden in W. 871 Blinde, 980 Taubstumme, 1637 Irr- oder Blödsinnige und 374 Kretins gezählt. Von Nutztieren wurden 33,393 Pferde und 14,281 Rinder ermittelt.

Mit der Erweiterung Wiens steht eine Reihe von Anlagen und Umgestaltungen im Zusammenhang, von welchen zunächst die Verlegung der Kasernen aus der Stadt in den Vordergrund getreten ist. Nach einem zu diesem Zwecke erlassenen Gesetze werden fünf Kasernen, mehrere Depots und andre Gebäude und Gründe des Militärärars in W. veräußert und der Erlös zum Zwecke der Beschaffung von Ersatzgebäuden und Gründen im Umkreise von W. der Heeresverwaltung überwiesen werden. Zu Ende des Jahres 1891 ist die Regierung mit dem Projekt, betreffend die öffentlichen Verkehrsanlagen in W., hervorgetreten. Dasselbe umfaßt den Bau der Wiener Stadtbahn, die Regulierung des Wienflusses, die Anlage von Hauptsammelkanälen zu beiden Seiten des Donaukanals und die Umwandlung des Donaukanals in einen gegen größere Hochwässer geschützten Handels- und Winterhafen. Die Stadtbahn wird aus zwei Gruppen bestehen, den Hauptbahnen, welche dem Frachten- und dem Personenfernverkehr, und den Lokalbahnen, welche bloß dem städtischen Personenverkehr dienen werden. Alle Bahnen werden normalspurig und doppelgeleisig erbaut. Die Hauptbahn wird zunächst drei Linien umfassen, nämlich die Verbindung der Franz-Josephbahn, beginnend von dem bei Heiligenstadt anzulegenden Zentralbahnhof, über den Westbahnhof zur Südbahn bei Matzleinsdorf, die Donaustadtlinie und die Vorortlinie, letztere von Penzing über Hernals, Währing nach Heiligenstadt. Der Wienfluß soll als offenes Gerinne (mit Reservoiranlagen und seitlichen Kanälen) reguliert werden, der Gemeinde aber die Einwölbung anheimgestellt bleiben. Der Donaukanal soll durch eine Schleusenanlage in einen Hafen verwandelt werden; längs der beiden Ufer wären zwei Sammelkanäle zu führen und Kaimauern, vorläufig zwischen der Augarten- und Franzensbrücke, herzustellen. Zur Ausführung dieser Unternehmungen, welche in drei Bauperioden, bis 1895, 1897 und 1900, erfolgen soll, wird eine aus drei Kurien (Staat, Land Niederösterreich, Stadt W.) zusammengesetzte Kommission gebildet, welche die Kosten durch eine Anleihe aufzubringen hätte. Die Kosten werden für die Stadtbahn auf 86, für die Wienregulierung auf 15, für den Donauhafen auf 10, für die Sammelkanäle auf 11 Mill., zusammen also auf 122 Mill. Gulden veranschlagt, wozu der Staat 86,4, das Land 12,4, die Stadt W. 23,2 Mill. Guld. beitragen soll. Von der Stadtbahn wird übrigens ein Erträgnis von 3 Proz. des Anlagekapitals erhofft. Von den lokalen Verkehrsmitteln Wiens haben die beiden Tramwayunternehmungen im J. 1890 auf einem Gesamtnetz von 169,2 km (gegen 154,8 im Vorjahr) 52,855,522 Personen (gegen 49,257,693 im Vorjahr) befördert. Der Fremdenverkehr umfaßte im J. 1890: 320,842 Personen und hat gegen das Jahr 1889 um 33,000 Personen zugenommen. Ein gemeinnütziges, gut verwaltetes Unternehmen ist das städtische Lagerhaus. In demselben haben im J. 1890 Einlagerungen im Gewichte von 1,892,316 metr. Ztr. und im Versicherungswert von 12,347,500 Guld. und Auslagerungen von 1,972,698 metr. Ztr. im Versicherungswert von 13,004,350 Guld. stattgefunden; der schließliche Lagerbestand belief sich auf 263,524 metr. Ztr. im Versicherungswert von 2,796,190 Guld. Von neuen Denkmälern sind 24. Juni 1891 die Büsten von Nikolaus Lenau und Anastasius Grün (von Schwerzek) auf dem Schillerplatz und 24. April 1892 die Reiterstatue des Feldmarschalls Grafen Radetzky (von Zumbusch) am Hof enthüllt worden. Am 20. Okt. 1891 wurde das neue kunsthistorische Museum, in welches die Belvederegalerie, die Ambraser Sammlung &c. übertragen worden sind, eröffnet.

Wildschaden nennt man den durch jagdbare Tiere an Grund und Boden und dessen Erzeugnissen angerichteten Schaden, während man als Jagdschaden denjenigen bezeichnet, welcher durch die Ausübung der Jagd veranlaßt wird. Die Frage, ob für solchen Schaden eine Ersatzpflicht bestehe, war in der ältesten Zeit in Deutschland bedeutungslos. Denn die Jagd stand ursprünglich nach deutschem Rechte dem Grundeigentümer zu, während nach römischem Rechte das freie Wild als eine herrenlose Sache galt, welche sich jedermann aneignen konnte, und der Grundeigentümer nur das Recht der Ausweisung von seinem Eigentum hatte. Auf gemeinschaftlichen Grundstücken war die Jagd Gesamteigentum, für die noch nicht in Besitz genommenen Waldungen galt der Grundsatz unbeschränkter Jagdfreiheit (freie Birsch). Der W. konnte darum als Naturereignis betrachtet werden, gegen welches sich jeder selbst zu schützen hatte. Mit der Zeit aber wurde mehr und mehr das Jagd-[illegible]tum losgelöst. Den Anfang [illegible] forste,

wurde. Das einmal gegebene Beispiel der Ausschließung von der Jagd half die Entwickelung des Jagdregals fördern. Vielfach wurde ein solches Jagdregal als thatsächlich zu Recht bestehend anerkannt, indem unter die landesherrliche Polizeigewalt in Jagdsachen auch eine ausschließende Befugnis zur Jagdausübung gerechnet und die Jagdrechte des Adels als auf eingeräumten Vorrechten und Verleihungen beruhend aufgefaßt wurden. Bei den damaligen gesellschaftlichen Zuständen wurde das von geistlichen und weltlichen Großen mit Leidenschaft betriebene Jagen zu einer Pein für Bauernstand und Landwirtschaft. Die *Jagdordnungen* des 16. und 17. Jahrh. erstrebten meist Pflege und Erhaltung, seltener eine zweckmäßige Verminderung des Wildstandes. Sie verboten unweidmännisches Jagen (Anwendung von Schlingen, Fallen ꝛc.), setzten bestimmte Zeiten zur Ausübung der Jagd fest (*Schonzeit*), erließen außerdem aber auch Anordnungen zur Sicherung des Wildes auf seinen Standorten gegen unzweckmäßiges Verjagen in der Setzzeit (z. B. durch das *Waldverbot*, d. h. das Verbot, den Wald zu betreten), über Anwendung der zum Schutze gegen W. zulässigen Mittel unter Ausschließung von für das Wild schädlichen (spitze Zäune, Hechsen und Beknüttelung der zum Verscheuchen des Wildes benutzten Hunde ꝛc.). Der dem Landwirt gebotene und gewährte Schutz war oft ein sehr mäßiger. Wurde es doch schon als Gnade betrachtet, wenn man dem Bauer die Erlaubnis erteilte, sich »mit guter Bescheidenheit« zu schützen. Allgemein waren die Klagen über den »Jagdteuffel« und über Wild- und Jagdschaden. Ein Ersatz für diesen Schaden wurde gewöhnlich nicht gewährt.

Bei geordneten Rechtszuständen bildete sich jedoch mit der Zeit in Anlehnung an die römisch-rechtliche actio legis Aquiliae der Grundsatz aus, daß Ersatz zu leisten sei, wenn ein übermäßiger Wildstand vom Jagdberechtigten gehegt werde. Derselbe fand ausdrückliche Anerkennung im preußischen Allgemeinen Landrecht (I. 9, § 141 — 147), nach welchem keine Ersatzpflicht bestand, wenn Hochwild nur in gewöhnlicher Menge gehalten wurde. Wer solches in ungewöhnlicher Menge hegen wollte, mußte die zum Schutze der angrenzenden bebauten Ländereien erforderlichen Veranstaltungen treffen. Wer in Anlegung und Unterhaltung der letztern nachlässig war, der haftete für den infolgedessen in der Nachbarschaft entstandenen Schaden. Anders gestaltete sich die Sache mit der Rechtsbildung der neuern Zeit. Der altgermanische Grundsatz, nach welchem das Jagdrecht ein Zubehör zum Grundeigentum ist, kam in Frankreich 1789 wieder zur Geltung. Aufrecht erhalten im »Code Napoléon«, wurde er seit 1801 auch auf dem linken Rheinufer anerkannt. Im übrigen Teil von Deutschland, ebenso in Österreich, vollzog sich der gleiche Prozeß in den Jahren 1848 und 1849. In einigen Ländern wurde das Jagdrecht auf fremdem Grund und Boden ohne alle Entschädigung aufgehoben, in andern wurde dagegen für Rechte, welche auf Grund lästiger Verträge erworben worden seien, ein Anspruch auf Entschädigung anerkannt, während die gesetzt war, durch Vertilgung oder wirksame Verscheuchung des Wildes sich selbst zu schützen.

In Frankreich, wo zwar schon 1790 Jagdschein und Schonzeit eingeführt wurden, aber dem Grundeigentümer das Recht zu jagen verblieb, stellte die Rechtsprechung den Grundsatz auf, wenn jemand auf seinem Grundstücke Veranstaltungen treffe, wodurch für die nachbarlichen Ländereien ein erheblicher Schade entstehe, so sollten die geschädigten Nachbarn verlangen können, daß jener entweder selbst den Grund dieser Klage beseitige oder ihnen gestatte, auf seine Grundstücke überzutreten und dort auf ihre Kosten die Ursachen der Klage abzustellen. Kommt er weder der einen noch der andern Aufforderung nach, so ist er für den dem Nachbar aus seinen Veranstaltungen erwachsenden Schaden ersatzpflichtig. Diese Pflicht besteht demnach auch für diejenigen Grundbesitzer, welche in reservierten Jagden Wild hegen.

Nun hatte man bei Aufhebung des Jagdregals und der Jagdgerechtigkeiten vielfach die richtige Grenze überschritten, indem man sich im wesentlichen damit begnügte, Rechte, welche als drückend und der Kultur hinderlich betrachtet wurden, einfach zu beseitigen, ohne eine der neuen Gestaltung der Dinge entsprechende Regelung der Jagd und ihrer Ausübung herbeizuführen. Bei dieser Lage der Gesetzgebung waren nicht allein Gefahren für die öffentliche Sicherheit, Personen wie Eigentum, zu besorgen, sondern es stand auch eine Vernichtung des Wildstandes zu befürchten. Hiergegen suchte man sich, ohne das Recht vom Grundeigentum zu sondern, durch *Bestimmungen über die Ausübung der Jagd* zu helfen. Dieselben gipfeln im wesentlichen darin, daß die Jagd nicht von einer zu großen Zahl von Personen auf einem kleinen Gebiet betrieben werde. Die Ausübung des Jagdrechts auf eignem Gelände wird darum nur gestattet, wenn der Besitz ein bestimmtes Mindestmaß erreicht, bez. in dem mit dem Wohnhaus verbundenen Hof und Garten, dann auch auf kleinern Grundstücken, sofern dieselben eingefriedigt sind, ebenso auf Seen, Teichen, Inseln ꝛc. Der Besitz soll ein zusammenhängender, nicht durch fremde Grundstücke unterbrochener sein. Bei gemeinschaftlichem Eigentum darf die Jagd gewöhnlich höchstens von drei Personen betrieben werden; Gemeinden und Korporationen sollen das Jagdrecht auf ihrem eignen Gelände nur durch Verpachtung oder durch einen angestellten Jäger ausüben. Alle übrigen Grundstücke, auf denen der Jagdbesitzer zur eignen Ausübung der Jagd nicht befugt ist, werden zu *gemeinschaftlichen Jagdbezirken* vereinigt. Die Bildung solcher Bezirke steht meist den Gemeindebehörden zu. Die letztern können die Ausübung der ihnen zugewiesenen Jagd gänzlich ruhen lassen (Preußen), oder sie haben dieselbe in der Regel zu verpachten oder (und zwar in Bayern in bestimmten Ausnahmefällen, ähnlich in Baden) durch eigens bestellte Sachverständige (Jäger) verwalten zu lassen. Die Reineinnahmen, welche Verpachtung oder eigne Verwaltung abwerfen, werden meist nach Maßgabe der Ausdehnung ihres Besitzes an die einzelnen Grundeigentümer verteilt; in einigen Ländern (Hessen und

eine nach dem Jagdertrag zu bemessende Entschädigung pachtweise zu übertragen oder sie gänzlich ruhen zu lassen, doch steht ihnen die Ausübung zu, sobald der Waldbesitzer auf die Pachtung verzichtet. In Bayern dagegen steht die Jagdbefugnis überhaupt auf umschlossenen Grundstücken, welche die nötige Größe nicht erreichen &c., dem Eigentümer der dieselben umschließenden Ländereien zu.

Blieb nun einer bestimmten Klasse von Grundeigentümern die Ausübung der ihnen formell zustehenden Jagd auf eignem Grund und Boden versagt, so mußte doch geeignete Vorsorge getroffen werden, daß sie gegen allzu stark sich vermehrendes Wild und gegen Beschädigungen durch dasselbe genügenden Schutz finden. Denselben wurde deshalb die Anwendung bestimmter Hilfsmittel zur Verscheuchung und Fernhaltung des Wildes gestattet, wie Klappern, Schreckbilder, Zäune, auch in gewissen Fällen kleine oder gemeine Haushunde. Auf gemeinschaftlichen Jagdbezirken, auf welchen Wildschäden vorkommen, darf in Preußen die Ausübung der Jagd nicht ruhen, wenn auch nur ein einziger Grundbesitzer Widerspruch dagegen erhebt. Wenn die in der Nähe von Forsten belegenen Grundstücke, welche Teile eines gemeinschaftlichen Jagdbezirkes bilden, oder solche Waldenklaven, auf welchen die Jagdausübung dem Eigentümer des sie umschließenden Waldes überlassen ist, erheblichen Wildschäden durch das aus dem Forst austretende Wild ausgesetzt ist, so ist in Preußen die politische Behörde befugt, auf Antrag der beschädigten Grundbesitzer den Jagdpachter zum Abschusse des Wildes aufzufordern. Gewährt der letztere trotzdem keinen genügenden Schutz, so kann den Grundbesitzern die Genehmigung erteilt werden, das auf ihr Gelände übertretende Wild abzuschießen oder auf erlaubte Weise zu fangen.

Eine schwierige Frage bildete nun diejenige des Ersatzes von entstandenen Schäden. Für Jagdschaden ist allgemein der Jagende ersatzpflichtig, sofern ihm Vorsatz oder ein Verschulden zur Last fällt. Für geringere Schäden, welche mit der Ausübung des Jagdrechtes untrennbar verbunden sind, gilt der römische Rechtssatz: qui jure suo utitur neminem laedit. Jene Ersatzpflicht ist in einigen Gesetzen ausdrücklich ausgesprochen. So sind in Bayern bei Ausübung der Jagd die feld-, forst- und sicherheitspolizeilichen Vorschriften einzuhalten. Der Jagdausübende hat neben der polizeilichen Strafe jeden durch das Betreten noch nicht abgeräumter Felder und unabgelesener Weinberge sowie jeden an kultivierten Waldgründen oder anderweitig angerichteten Schaden zu ersetzen.

Für Regelung der Frage des Ersatzes von W. sind in einigen Ländern keine besondern gesetzlichen Bestimmungen erlassen worden (Oldenburg, beide Reuß, Lippe-Detmold, beide Mecklenburg, Bremen, Frankfurt a. M., Hohenzollern-Hechingen, Elsaß-Lothringen), in andern ist eine Ersatzpflicht ausdrücklich anerkannt, so in Hannover (Gesetz über W. vom 21. Juli 1848, abgeändert durch die Jagdordnung vom 11. März 1853), Kurhessen (Gesetze über W. vom 16. Jan. 1854 und vom 7. Sept. 1864), Hessen-Homburg (Verordnungen vom 12. Mai 1857 und vom 7. Juli 1863), Großherzogtum Hessen (Gesetz vom 26. Juli 1848), Anhalt (Gesetze von 1870, 1872, 1879 und 1882), Meiningen (Gesetze vom 1. Juni 1848 und 1. Febr. 1872), Sondershausen (Gesetz vom 17. Febr. 1872), Schaumburg-Lippe (Gesetz vom 17. Mai 1870), in Bayern (Gesetz vom 15. Juni 1859) und in Österreich (Patent vom 7. März 1849). Die Ersatzpflicht ist in diesen Ländern eine unbeschränkte. So sind in Hessen die Gemeinden für jeden W. innerhalb der Distrikte verantwortlich, in denen sie die Jagd auszuüben haben; in Österreich ist für jeden Jagd- und W. voller Ersatz zu gewähren, und in Bayern ist der Anspruch auf Ersatz nicht davon abhängig, daß der W. durch übermäßiges Hegen oder sonstiges Verschulden in Ausübung der Jagd veranlaßt werde. In andern Ländern ist die Ersatzpflicht nur in beschränktem Umfang anerkannt, so in Württemberg (Gesetz vom 27. Okt. 1855) und in Baden (Jagdgesetz vom 2. Dez. 1850) nur für den Schaden, welchen das aus eingefriedigten Grundstücken ausgebrochene Wild verursacht; in Braunschweig (Gesetze vom 8. Sept. 1848 und 16. April 1852) hierfür und für den auf den Enklaven eines selbständigen Jagdbezirkes, im Königreich Sachsen (Gesetze vom 3. Nov. 1849 und 1. Dez. 1864) und in Sachsen-Gotha (Gesetz vom 24. Nov. 1848) nur für den an eingeschlossenen fremden Grundstücken angerichteten Schaden. Nur für von Rot-, Dam- und Schwarzwild angerichteten Schaden wird Ersatz gewährt in Sachsen und Braunschweig, nur für den vom Standwild verursachten in Baden. Ausdrücklich ausgeschlossen ist die Ersatzpflicht für den durch Federwild veranlaßten Schaden in Bayern. In Meiningen hat, wenn die Jagd in hohe, mittlere und niedere geteilt ist, jeder Inhaber für den Schaden der Wildgattung aufzukommen, über welche ihm das Jagdrecht zusteht. Verpflichtet zum Ersatz ist zunächst der Jagdberechtigte des beschädigten Grundstücks; bei einer Verpachtung in einigen Ländern nur der Pachter, in andern ebenfalls der Pachter, aber mit subsidiärer Haftung des Verpachters, in wieder andern nur der Verpachter, der jedoch Rückersatz vom Pachter ausbedingen kann. Endlich ist auch (in Hannover) ein Regreßrecht gegen denjenigen zugestanden, aus dessen Wildstand das schädigende Wild ausgetreten ist.

Eine Ersatzpflicht besteht zur Zeit (1891) nicht in Altenburg, Weimar, Koburg, Rudolstadt, Lübeck, Hamburg, Oldenburg, Elsaß-Lothringen. Ausdrücklich ausgeschlossen wurde dieselbe in Preußen (durch das Jagdpolizeigesetz vom 7. März 1850), für Hohenzollern-Sigmaringen (Gesetz vom 29. Juli 1848), Nassau (Verordnung vom 30. März 1867), Schleswig-Holstein und Lauenburg (Gesetz vom 17. Juli 1872). Man ging 1850 in Preußen von der Ansicht aus, W. von Erheblichkeit komme nur vor, wo Rot-, Dam- oder Schwarzwild übertrete. Eine derartige Gefahr sei aber nur für die an Waldungen angrenzenden Besitzungen zu besorgen. Man glaubte jedoch, dieselbe werde sich mehr und mehr vermindern, weil die Waldbesitzer, welche das Wild noch einer außerordentlichen Pflege unterziehen wollten, ihre Reviere zum Schutze der Tiere gegen Nachstellungen der Nachbarbesitzer einzäunen würden. Auch wünschte man bei der Zweifelhaftigkeit und Gehässigkeit der Prozesse wegen Ersatzes von W., diese Streitigkeiten, insoweit sie aus dem Gesetze entnommen seien, unbedingt abzuschneiden. Auch noch im J. 1883 glaubte die Staatsregierung die Wildschadensklage da, wo sie bisher nicht gesetzlich zugelassen wäre, versagen zu müssen, weil sich der Rechtsgrund der Ersatzpflicht nicht finden lasse, und es bei der Gestaltung der preußischen Landesgrenzen auch schwierig sei, die Person des Pflichtigen festzustellen. Hielt man es 1850 für genügend, wenn nur einem jeden Grundeigentümer ausreichende Mittel gewährt würden, sein Eigentum gegen die Beschädigungen durch Wild selbst zu schützen, so hielt die Regierung 1883 dafür,

daß sich das Ziel, den schon seit Jahren in immer steigendem Maße erhobenen berechtigten Klagen über W. Abhilfe zu schaffen, durch Erweiterung der bereits zur Verhütung des Wildschadens getroffenen gesetzlichen Bestimmungen erreichen lasse. Darum brauche nur die Aufsichtsbehörde ermächtigt zu werden, den Jagdberechtigten für eine bestimmte Zeit zum Abschusse des Wildes während der Schonzeit anzuhalten (Einführung einer sogen. Polizeijagd). Im übrigen bleibe es auch, wie es im bestehenden Gesetze heißt, den Jagdpachtern unbenommen, hinsichtlich des Wildschadens in den Jagdpachtverträgen vorsorgliche Bestimmung zu treffen.

Doch gelangte man in der neuesten Zeit mehr zu der Erkenntnis, daß der bestehende Schutz für die Landwirtschaft unzureichend sei, denn der einzelne Grundbesitzer hat keinen Einfluß auf den Abschluß der Pachtverträge; die in solchen Verträgen bereits bei Bemessung der Pachtsumme vorgesehenen Vergütungen für etwanigen W. werden nach Maßgabe der Flächengröße verteilt, während jeweilig nur bestimmte Besitzungen geschädigt werden oder überhaupt gefährdet sind. Darum wurde seit 1853 wiederholt (1853, 1855, 1868, 1870, 1883 2c.) eine Änderung der bestehenden Gesetzgebung erstrebt, bis denn endlich eine solche mit dem Wildschadengesetz vom 1. Juli 1891 zu stande kam. Dieses Gesetz, welches 1. Jan. 1892 in Kraft trat, gilt für den Umfang der ganzen Monarchie mit Ausschluß der Provinz Hannover und des vormaligen Kurfürstentums Hessen. Für diese letztern beiden Landesteile bleiben die bestehenden umfassendern gesetzlichen Bestimmungen in Kraft. Nach dem neuen Gesetz ist der durch Schwarz-, Rot-, Elch- und Damwild sowie Rehwild und Fasanen auf und an Grundstücken angerichtete Schade dem Nutzungsberechtigten zu ersetzen. Ersatzpflichtig sind in einem gemeinschaftlichen Jagdbezirk die Grundbesitzer des Jagdbezirkes nach Verhältnis der Größe der beteiligten Fläche. Der Pachter wurde nicht für ersatzpflichtig erklärt, weil demselben vertragsmäßig die vollständige Wiedererstattung der zu zahlenden Wildschadensbeträge auferlegt werden kann. Bei Enklaven ist der Inhaber des umschließenden Jagdbezirkes ersatzpflichtig, sofern er die Jagd auf der Enklave angepachtet oder die angebotene Anpachtung abgelehnt hat. Dagegen findet ein Ersatz für W. nicht statt, wenn die Umstände ergeben, daß die Bodenerzeugnisse in der Absicht gezogen oder erheblich über die gewöhnliche Erntezeit hinaus auf dem Felde belassen sind, um Schadenersatz zu erzielen. Ist während des Kalenderjahres wiederholt durch Rot- oder Damwild verursachter W. festgestellt worden, so muß auf Antrag des Ersatzpflichtigen oder der Jagdberechtigten die Aufsichtsbehörde sowohl für den betroffenen als auch nach Bedürfnis für benachbarte Jagdbezirke die Schonzeit der schädigenden Wildgattung für einen bestimmten Zeitraum aufheben und die Jagdberechtigten zum Abschuß auffordern und anhalten. Allenfalls kann auch den Grundbesitzern und Nutzungsberechtigten die Genehmigung [illegible] Schwarzwild auf jede erlaubte Art fangen, töten und behalten. Die Aufsichtsbehörde kann die Benutzung von Schießwaffen für eine bestimmte Zeit gestatten. Außerdem hat sie zur Vertilgung uneingefriedigten Schwarzwildes alles Erforderliche anzuordnen, sei es durch Polizeijagden, sei es durch andre geeignete Maßregeln oder Auflagen an die Jagdberechtigten des Bezirkes und der Nachbarforsten. Wilde Kaninchen unterliegen dem freien Tierfang mit Ausschluß des Fangens mit Schlingen. Die Aufsichtsbehörde kann die Besitzer von Obst-, Gemüse-, Blumen- und Baumschulanlagen ermächtigen, Vögel und Wild, welche in den genannten Anlagen Schaden anrichten, zu jeder Zeit mittels Schußwaffen zu erlegen. Der Jagdberechtigte kann verlangen, daß ihm die erlegten Tiere, soweit sie seinem Jagdrecht unterliegen, gegen das übliche Schußgeld überlassen werden. Vgl. Wagner, Die preußische Jagdgesetzgebung (Berl. 1889); Albert, Die deutsche Jagdgesetzgebung (Münch. 1890); Ausgaben des Gesetzes vom 11. Juli 1891 von Berger (Berl. 1891), Holtgreven (mit Kommentar, das. 1891).

Wilhelm, 32) W. Karl Paul Heinrich Friedrich, Prinz von Württemberg, bestieg nach dem Tode des Königs Karl I. 6. Okt. 1891 als König Wilhelm II. den Thron (s. Württemberg). Seine zweite Ehe mit der Königin Charlotte, geb. Prinzessin zu Schaumburg-Lippe (geb. 10. Okt. 1864, vermählt 8. April 1886), ist kinderlos, während er aus der ersten Ehe mit der Prinzessin Marie von Waldeck eine Tochter, Prinzessin Pauline (geb. 19. Dez. 1877), hat.

33) W. Nikolaus, Herzog von Württemberg, österreich. General, wurde durch den Tod des Königs Karl I. von Württemberg (6. Okt. 1891) als Haupt der herzoglichen Linie für den Fall, daß auch König Wilhelm II. keinen männlichen Nachkommen hinterlassen sollte, nächstberechtigter Thronerbe. Er schied, nachdem er zum württembergischen General der Infanterie ernannt worden, im Okt. 1891 aus dem aktiven österreich. Armeedienst aus. Er ist unvermählt.

Wilken, George Alexander, Ethnograph, geb. 13. März 1847 zu Tomohon auf Celebes als Sohn eines deutschen Missionars, der sich ebenfalls durch gründliche ethnologische Arbeiten bekannt gemacht hat und mit einer inländischen Christin aus der Minahassa (der nördlichen Halbinsel von Celebes) verehelicht war. Nach seiner Vorbildung in Delft wirkte er an verschiedenen Plätzen in Indien als Beamter, studierte darauf Rechtswissenschaft in Leiden, wo er zum Lektor an der städtischen Anstalt für die Ausbildung indischer Beamter ernannt wurde, welches Amt er bis zur Aufhebung dieser Anstalt im Juni 1891 bekleidete. Schon 1884 zum Ehrendoktor, 1885 zum Professor der Geographie und Ethnographie des Indischen Archipels an der Universität Leiden ernannt, starb er 27. Aug. 1891. Von seinen die Völker des Indischen Archipels betreffenden Arbeiten verdienen besondere Hervorhebung die über Verwandtschaft, Ehe- und Erbrecht (1883), über den Animismus oder Geisterglauben (1884—[illegible]

1888); »Le senat de la République romaine« (das. 1878—85, 3 Bde.) u. a.

Wills, William Gorman, engl. Dramatiker, starb im Dezember 1891 in London.

Wilt, Maria, Opernsängerin, starb 24. Sept. 1891 in Wien.

Windom, William, amerikan. Staatsmann, geb. 10. Mai 1827 in Belmont County, Ohio, studierte die Rechtswissenschaft und wurde 1850 zur Anwaltpraxis zugelassen. 1852 Staatsanwalt für Knox County, siedelte er 1855 nach Minnesota über, ward von hier aus als Republikaner in den Kongreß gewählt, in welchem er von 1859—69 saß und sich besonders den Indianer-Angelegenheiten widmete. Er gelangte 1870 in den Bundessenat, aus dem er 1881 ausschied, um als Finanzminister in das Kabinett des Präsidenten Garfield einzutreten, was er nur bis zu Präsident Arthurs Amtsantritt blieb, war dann wiederum Mitglied des Senats und wurde von Präsident Harrison abermals zum Finanzminister berufen. Er starb 29. Jan. 1891 in New York.

Winkelzähne, s. Zahnräderwerke.

Winklers Schachtsignal, s. Bergbau, S. 99.

Winterschlaf, s. Säugetiere, S. 803.

Wirk, August, braunschweig. Minister, geb. 8. Juli 1814 als Sohn eines Landpfarrers in Abbenrode, studierte in Göttingen und Berlin die Rechte, erwarb sich die juristische Doktorwürde, trat darauf in den braunschweigischen Staatsjustizdienst, ward 1847 Assessor, 1850 Kreisrichter, dann Staatsanwalt, Obergerichtsrat und 1876 Vizepräsident des braunschweigischen Obergerichts. 1881 wurde er zum braunschweigischen Kultus- und Justizminister ernannt und war als solcher 1884—85 Mitglied des Regentschaftsrats. 1889 in den Ruhestand getreten, starb er 3. Juni 1891 in Braunschweig.

Wismutmalerei, eine im 16. und 17. Jahrh. geübte, durch reizvolle Wirkungen ausgezeichnete Technik, von der sich Proben (bemalte Kasten) in mehreren Museen erhalten haben. Diese Technik war später außer Übung gekommen, und beim Auftauchen der Kasten mit W. im Kunsthandel und in den Sammlungen unsrer Zeit konnte die Art der Technik nicht enträtselt werden, bis die Erwerbung eines solchen Kastens aus dem Jahre 1557 für das hamburgische Museum für Kunst und Gewerbe F. Wibel die Veranlassung zu einer chemischen Untersuchung der W. bot. Ihr im Jahresbericht des Museums für 1890 veröffentlichtes Ergebnis ist folgendes: Der metallische Malgrund des Kastens besteht aus fast reinem Wismut, das wahrscheinlich in Pulverform auf einem Untergrund aus Kreide und einem leimartigen Bindemittel über dem Holze des Kastens aufgetragen wurde. Mit dem Polierstahl oder dem Polierstein wurde dann das Wismut zu einem gleichmäßig zusammenhängenden, metallisch glänzenden, aber sehr dünnen Überzuge geglättet. Diese Analyse hat sich durch praktische Versuche als richtig oder doch wahrscheinlich erwiesen. »Je härter das Holz, je besser die Erhärtung des Kreidegrundes, je ebener dessen Oberfläche und je gleichmäßiger und dünner die Bestreuung mit Wismutpulver ist, desto schneller und besser vollzieht sich die letzte Arbeit mit dem Polierstahl. Es sind auf diesem Wege Metallflächen aus Wismut hergestellt, die der auf dem (Hamburger) Kasten vorhandenen vollständig gleichen.« Die W., bei der die glänzende Fläche die Wirkung des Lackes und der Farben an Kraft, Feuer und Tiefe steigert, ist ein wohlfeilerer Ersatz für die Malerei auf Goldgrund. Bei seinen Untersuchungen hat Wibel auch der Bedeutung des Wortes Wismut nachgeforscht. Er hat diese Bezeichnung für ein Metall bis zum Jahre 1472 zurückverfolgt, wo Wismut nur zur Bezeichnung von Zechen (Gruben) diente, nach denen das Metall später seinen Namen erhalten hat. Da die älteste bekannte dieser Zechen, St. Georgen, im Schneeberger Revier »Wiesen« gelegen hat und dort »gemutet« worden ist, so hat sich wahrscheinlich daraus die Bezeichnung »Wiesemutung«, »Wiesemut« entwickelt, woraus später der Name Wismut für das dort gewonnene Metall entstanden ist. Jedenfalls ist die W. eine spezifisch deutsche Technik. Vgl. auch F. Wibel in der »Bayerischen Gewerbezeitung« 1892.

Wißmann, Hermann von, Afrikareisender, kehrte im August 1891 in seiner neuen Eigenschaft als Kommissar der deutschen Regierung nach Ostafrika zurück. Seine Aufgabe war, die Gebiete südlich und südöstlich vom Victoria Nyanza endgültig zu beruhigen, zugleich den durch Privatsammlungen und eine Lotterie aufgebrachten zerlegbaren Wißmann-Dampfer nach dem See zu schaffen und dort vom Stapel zu lassen. Vom Gouverneur v. Soden waren ihm 300 Mann der Schutztruppe zur Verfügung gestellt. Die Beförderung der Dampferteile sollte auf einer schmalspurigen Förderbahn erfolgen mit einem Schienengeleise von 250 m Länge und einem Zuge von 100 m Länge. Durch die Niederlage der Zelewskyschen Expedition erlitt diese Unternehmung eine Verzögerung. W. ging zur Anwerbung von Truppen, zugleich zur Herstellung seiner angegriffenen Gesundheit nach Kairo, von wo er nach längerm Aufenthalt 17. März d. J. nach Sansibar zurückkehrte. Nach den neuesten Nachrichten (4. Juni 1892) ist er hier 30. März angelangt und beabsichtigt 7. Juni über Saadani, wo der Wißmann-Dampfer lagert, nach Chinde in Portugiesisch-Ostafrika aufzubrechen, um von dort den Dampfer den Sambesi- und Shirefluß aufwärts über den Nyassasee nach dem Tanganjikasee zu führen, um dem Treiben der Sklavenjäger daselbst Einhalt zu thun. Die Dauer der Expedition ist auf etwa 2 Jahre berechnet.

Wittgenstein, Ludwig Adolf Peter, Fürst von Sayn-W.-Ludwigsburg, russ. Feldmarschall (gest. 1843). Ihm zu Ehren erhielt 1891 das 12. russische Dragonerregiment seinen Namen.

Wittich, Adolf von, preuß. General, geb. 28. Aug. 1836 zu Schönlanke im posenschen Kreis Czarnikau, wurde im Kadettenkorps erzogen, trat 1855 als Sekondleutnant in das 39. Infanterieregiment, wurde 1858 als Erzieher an das Kadettenhaus in Wahlstatt, 1860 an das in Berlin kommandiert und 1866 zum Hauptmann im Großen Generalstab befördert, in welchem er den Krieg in Böhmen mitmachte. Nachdem er 1866—68 Lehrer an der Kriegsakademie und darauf Kompaniechef im 34. Regiment gewesen war, wurde er 1870 wieder in den Großen Generalstab versetzt und zum Major befördert. Im deutsch-französischen Krieg 1870/71 war er dem Generalstab des 4. Armeekorps zugeteilt. 1873—77 war er wieder Lehrer an der Kriegsakademie, ward 1876 Abteilungschef im Großen Generalstab, 1877 Chef des Stabes beim 7. Armeekorps, 1878 Chef der Abteilung für Armeeangelegenheiten im Kriegsministerium, 1879 Oberst, 1885 Generalmajor und Kommandeur der 12. Infanteriebrigade, 19. Juni 1888 Generaladjutant und Kommandant des Hauptquartiers des Kaisers Wilhelm II. und 19. Sept. Generalleutnant.

Woeste, Charles Frédéric Auguste, belg. Staatsmann (Bd. 17), wurde im November 1891 zum Staatsminister honoris causa ernannt. Gegen

die von der französischen Presse immer wiederholte Behauptung, daß Belgien einen geheimen Vertrag mit Deutschland gegen Frankreich geschlossen habe, schrieb er die Flugschrift: »La neutralité belge. La Belgique et la France« (Brüssel 1891).

Wohnungspolizei, s. Gesundheitspflege.

Wolff, 5) Albert, Bildhauer, starb 20. Juni 1892.

9) Sir Henry Drummond, brit. Diplomat, wurde 1889 zum Gesandten in Bukarest und 1892 zum Botschafter in Madrid ernannt.

12) Albert, franz. Schriftsteller, starb 22. Dez. 1891 in Paris.

Wolken, leuchtende. Seit dem Sommer 1885 ist in unsrer Atmosphäre eine früher noch nicht beobachtete Erscheinung sichtbar gewesen, welche seitdem alle Jahre in der Zeit von Ende Mai bis Anfang August regelmäßig wiedergekehrt und von Jesse mit dem Namen »leuchtende (silberne) Nachtwolken« bezeichnet worden ist. Zum erstenmal wurde sie in Norddeutschland in der Nacht vom 23. zum 24. Juni 1885 gesehen, in Prag war sie bereits 10. Juni beobachtet, trat aber nicht an jedem wolkenfreien Abend oder Morgen auf, sondern zeigte sich nur in Zwischenräumen von 8—14 Tagen und war dann mehrere Nächte hintereinander sichtbar, bis sie gegen Ende Juli plötzlich verschwand. Seitdem wurden die leuchtenden Nachtwolken alle Jahre in der Zeit von Ende Mai bis Ende Juli oder Anfang August ganz in derselben Weise wie im J. 1885 gesehen. Dabei zeigte die ganze Erscheinung von Jahr zu Jahr eine entschiedene Abnahme, welche sich nicht nur darin geltend machte, daß sie seltener auftrat, sondern auch darin, daß das Leuchten der Wolken in den folgenden Jahren später als in den frühern begann, und daß die Erscheinung nicht mehr wie in den ersten Jahren über den größten Teil des Himmels ausgedehnt war.

Nach der Beschreibung von Jesse zeigt die ganze Erscheinung, wenn sie überhaupt auftritt, folgenden Verlauf: Einige Zeit nach Sonnenuntergang bildet sich innerhalb des Dämmerungssegmentes, d. h. desjenigen Teiles des Himmels, welcher nach Untergang oder vor Aufgang der Sonne von ihren Strahlen beleuchtet wird und als verwaschener Halbkreis im Dämmerlicht erscheint, eine cirrusartige Bewölkung, die sich durch eine ungewöhnliche Helligkeit auszeichnet. Am Abend nimmt die Erscheinung ihren Anfang, wenn sich die Sonne etwa 10° unter dem Horizont befindet und der Dämmerungsbogen eine Höhe von 20° über dem Horizont hat, und bleibt gewöhnlich so lange sichtbar, als die Dämmerung anhält. Morgens ist der Verlauf umgekehrt. Anfänglich sind die Wolken mehr oder weniger über den ganzen Himmel verbreitet, sind aber wenig bemerkbar, bis sich die Erscheinung bei abnehmendem Tageslicht und tiefer unter den Horizont sinkender Sonne allmählich nach NW. zurückzieht, während der Glanz der Wolken zunimmt und seine größte Helligkeit erreicht, wenn sich die Ausdehnung der Erscheinung so weit vermindert hat, daß ihre obere Grenze im NW. nur noch eine Höhe von etwa 15° hat. Tritt das Aufleuchten der Wolken, wie es in den spätern Jahren der Fall war, später als eine Stunde nach Sonnenuntergang, dunkler als der Teil des Dämmerungssegmentes, in welchem keine Cirruswolken vorhanden sind, dagegen sind die leuchtenden Nachtwolken immer heller als der sie umgebende Dämmerungshimmel. Außerdem verschwinden gewöhnliche Cirruswolken nicht, wenn sie sich außerhalb des Dämmerungssegmentes befinden, sondern verändern nur ihr Aussehen, indem sie heller erscheinen als der sie umgebende Nachthimmel, wogegen die leuchtenden Wolken vollständig verschwinden, sobald die Grenze zwischen dem Dämmerungs- und dem Nachthimmel über sie hinweggeht und nur der Teil sichtbar bleibt, welcher innerhalb des Dämmerungssegmentes liegt. Die Farbe der leuchtenden Nachtwolken kann als ein silberartiges Weiß bezeichnet werden, welches in der Nähe des Horizontes in Goldgelb übergeht.

Ein andrer Hauptunterschied zwischen den gewöhnlichen Cirruswolken und den leuchtenden Wolken besteht darin, daß, wenn auch die erstern die größte Höhe besitzen, welche bei den gewöhnlichen Wolken überhaupt vorkommt, diese 13 km nicht übersteigt, die leuchtenden Wolken dagegen sich in einer viel größern Höhe befinden. Unter der Voraussetzung, daß das Leuchten der Wolken durch Reflexion der Sonnenstrahlen hervorgerufen wird, und daß das Verschwinden derselben eintritt, wenn der Erdschatten über die das Licht reflektierenden Teilchen hinweggeht, wurde ihre Höhe aus den Beobachtungen der Jahre 1885 und 1886 zu 50—60 km bestimmt. Aus später angestellten photographischen Aufnahmen ist dieselbe noch größer gefunden worden, und zwar hat sie sich bei Benutzung einer verhältnismäßig kleinen Basis (Berlin-Potsdam) 1887 zu 75 km und aus Beobachtungen, die an weiter auseinander gelegenen Orten angestellt wurden, im Sommer 1889 zu 83 km und im Sommer 1890 zu 82 km ergeben. Die Höhe von verschiedenen Punkten der Wolken differieren bei diesen Bestimmungen nur um 3 km, so daß die Annahme gerechtfertigt erscheint, daß ihre Mächtigkeit nicht mehr als einige Kilometer betragen kann. Eine vertikale Bewegung der leuchtenden Wolken war bei diesen Untersuchungen nicht erkennbar, wohl aber eine horizontale, für deren Geschwindigkeit sich verschiedene Werte ergaben. Aus den im J. 1890 gemachten photographischen Aufnahmen wurde für die Richtung der Bewegung die Hauptkomponente von O. nach Westen und ihre Geschwindigkeit gleich 100 m in der Sekunde gefunden und außerdem eine kleinere und veränderliche Komponente in der Richtung des Meridians von N. nach S. bestimmt.

Zu erwähnen ist noch, daß sich das Aussehen der leuchtenden Nachtwolken bei der mit den Jahren eingetretenen Abnahme der Erscheinung auch noch insofern geändert hat, daß gewisse Strukturverhältnisse der Wolken wahrnehmbar geworden sind, die sich als Grat- und Rippenbildungen kennzeichnen lassen und dadurch erklärt werden können, daß die Ansammlung der Massenteilchen, durch welche die leuchtenden Nachtwolken erzeugt werden, immer dünner und dünner geworden sind. Die Grate oder Längenstreifen gehen parallel mit der Bewegungsrichtung der Wolken

Interesse ist es, daß die leuchtenden Wolken, wie sie in den Sommermonaten auf der nördlichen Halbkugel auftraten, im Dezember auch auf der südlichen Halbkugel gesehen wurden. Weil diese in den entsprechenden Breiten weniger Land besitzt als die nördliche Halbkugel, so ist es nicht wunderbar, daß die leuchtenden Nachtwolken dort viel seltener beobachtet sind, doch sind sie sowohl in Punta Arenas unter dem 53. Breitenkreise an der Südspitze von Südamerika im Dezember 1888 als auch auf dem Meere während der Sommer 1887 und 1888 in südlichen Breiten gesehen worden.

Die Erscheinung der leuchtenden Nachtwolken steht wahrscheinlich mit dem vom 26. zum 27. Aug. 1883 erfolgten Ausbruch des Krakatoa im Zusammenhang und findet nach der Ansicht von Jesse durch die dabei eingetretenen Vorgänge ihre Erklärung. Nach einer Schätzung von Verbeek hat die Höhe, bis zu welcher die Auswurfsmassen bei diesem vulkanischen Ausbruch emporgeschleudert wurden, 15—20 km betragen, eine Annahme, die mit den Untersuchungen über die Höhe der roten Dunstschicht, durch deren Beleuchtung durch die Sonne die eigentümlichen schönen Dämmerungserscheinungen in den Jahren 1883—87 hervorgerufen wurden, im Einklang steht. Die Auswurfsmassen haben ebensowohl aus festen, staubartigen, wie auch aus gasartigen Teilchen bestanden, von denen die letztern, mit der Luft vermischt, nach allen Richtungen hin auseinander getrieben sein werden. Es ist nun wohl denkbar, daß die in die höhern Schichten der Atmosphäre gelangten Gasteilchen wegen der dort herrschenden niedrigen Temperatur in den tropfbaren Zustand übergehen können und so lange unsichtbar bleiben, als sie über einen großen Teil der Atmosphäre zerstreut sind, daß, wenn sie sich aber infolge ihrer gegenseitigen Anziehung auf einem kleinern Gebiete zu einer Hauptmasse vereinigen, sie die Erscheinung der leuchtenden Nachtwolken infolge der Beleuchtung durch die Sonne hervorbringen können. Daß die leuchtenden Nachtwolken zum erstenmal erst 1¾ Jahre nach dem Ausbruch des Krakatoa gesehen worden sind, kann nicht als Grund gegen die ausgesprochene Ansicht über die Art ihrer Entstehung angeführt werden, da eine längere Zeit dazu erforderlich ist, bis sich derartige Vorgänge in der Atmosphäre vollziehen können. Daß die leuchtenden Nachtwolken auf der nördlichen Halbkugel nur um die Zeit des Sommersolstitiums zu sehen gewesen sind, kann nach Jesse seine Erklärung darin finden, daß der Weltraum nicht leer, sondern von Luftarten erfüllt ist, welche die Planeten umgeben, aber freilich in sehr verdünntem Zustande, und daß diese ein widerstehendes Mittel bilden, in welchem die Bewegung der Erde um die Sonne stattfindet. Bei der Bewegung der Erde auf ihrer Bahn bleibt dieses widerstehende Medium gegen die Erde zurück, und daher wird eine ununterbrochene, aber langsame Erneuerung der Atmosphäre in ihren obersten Schichten erfolgen, und zwar wird auf derjenigen Erdhälfte, die der Bewegung zugekehrt ist, ein Zufluß, auf der entgegengesetzten ein Abfluß stattfinden, welche sich als eine schwache Strömung in den Schichten der Atmosphäre von 20—100 km Höhe geltend machen. Wegen der verschiedenen Stellung der Erdachse gegen die Bewegungsrichtung der Erde auf ihrer Bahn ist die Richtung dieser Strömung in den einzelnen Jahreszeiten verschieden, und zwar wird mit Berücksichtigung der Rotation der Erde vom 21. Dez. bis 21. Juni eine schwache und langsame Strömung von S. nach N. und in dem nächsten Halbjahr in umgekehrter Richtung eintreten. Diese Strömung ist zur Zeit der Solstitien am schwächsten, zur Zeit der Äquinoktien am stärksten. Weil nun die in der Luft schwebenden Teilchen an dieser Strömung teilnehmen, so werden die leuchtenden Nachtwolken auf der nördlichen Halbkugel nur im Juni und Juli und auf der südlichen Halbkugel ein halbes Jahr später sichtbar werden. Aus dieser Erklärung würde auch folgen, daß die Erscheinung der leuchtenden Nachtwolken im Laufe der Jahre abnehmen muß, denn wenn die feinen Körperchen von der Strömung, welche durch die Bewegung der Erde in dem widerstehenden Medium hervorgerufen wird, erfaßt und außerhalb des Bereiches der Erdatmosphäre fortgeführt werden, wird die Masse der leuchtenden Nachtwolken allmählich abnehmen und dadurch die Erscheinung von Jahr zu Jahr immer mehr verschwinden.

Wollny, Ewald, Agrikulturphysiker, geb. 20. März 1846 zu Berlin, erlernte die Landwirtschaft, besuchte 1866—68 die Akademie in Proskau, war dann ein Jahr Gutsverwalter und studierte 1869—70 in Halle und Leipzig. Nach seiner Promotion an letzterer Hochschule war er Assistent und Dozent am dortigen landwirtschaftlichen Institut. 1871 ging er als Lehrer an die landwirtschaftliche Akademie in Proskau, aber schon im folgenden Jahre wurde er als außerordentlicher Professor der Landwirtschaft an die technische Hochschule in München berufen, wo er 1880 die ordentliche Professur erhielt. W. zählt zu den bedeutendsten Vertretern der Agrikulturphysik und hat diese Disziplin durch zahlreiche Experimentaluntersuchungen ganz wesentlich gefördert. Er schrieb: »Der Einfluß der Pflanzendecke und Beschattung auf die physikalischen Eigenschaften und die Fruchtbarkeit des Bodens« (Berl. 1877); »Über die Anwendung der Elektrizität bei der Pflanzenkultur« (Münch. 1883); »Über die Thätigkeit niederer Organismen im Boden« (Braunschw. 1883); »Saat und Pflege der landwirtschaftlichen Kulturpflanzen« (Berl. 1885); »Die Kultur der Getreidearten« (Heidelb. 1887). Auch gibt er »Forschungen auf dem Gebiete der Agrikulturphysik« (Heidelb., seit 1878, bis jetzt 14 Bde.) heraus.

Wormsche Knochen, s. Schaltknochen.

Wunderkreis, s. Trojaburg.

Württemberg. Die Bevölkerung betrug nach der Volkszählung vom 1. Dez. 1890 (endgültiges Ergebnis) 2,036,522 Seelen und hat seit 1885 um 41,337 Seelen (2,07 Proz.) zugenommen. Davon entfallen auf die

Kreise	Einwohner	Zunahme (— Abnahme)
Neckarkreis	665 049	25 651
Schwarzwaldkreis . . .	481 334	6 057
Jagstkreis	402 991	— 2 094
Donaukreis	487 148	11 723

Die jährliche Zunahme betrug 0,41 Proz. Nach dem Geschlecht entfallen auf 100 männliche 107,42 weibliche Personen, während 1885 das Verhältnis noch ungünstiger (100 : 107,66) war; die männliche Bevölkerung hat seit 1885 um 2,19 Proz., die weibliche nur um 1,96 Proz. zugenommen. Von den 5 Städten mit mehr als 20,000 Einw. besitzt Stuttgart (mit Vororten) 139,817, Ulm 36,191, Heilbronn 29,941, Eßlingen 22,234 und Kannstatt 20,265 Einw.

Das Budget für die Finanzperiode 1891/93 beziffert Einnahmen wie Ausgaben für das Etatsjahr 1891/92 auf 65,252,281 Mk., für 1892/93 auf 66,193,657 Mk. Im einzelnen sind für 1892/93 die Einnahmen veranschlagt:

Wormſche Kuchen, ſ. [illegible]

Wunderkreis, ſ. Trojaburg.

Württemberg. [illegible]

Fig. 3. ‚Pilzfelsen' im Wadi Tarfeh. (Nach Zeichnung von Dr. G. Schweinfurth.)

ildungen.

Fig. 4. Nicolienstamm am ‚versteinerten Wald' bei Kairo. (Nach Photographie von Dr. Sarasin.)

Von Domänen und Forsten	6548651	Mark
Von Bergwerken und Salinen	650000	"
Ertrag der Verkehrsanstalten	17179245	"
Weiterer Ertrag des Kammergutes . . .	841069	"
Direkte Steuern	12688768	"
Indirekte Steuern	13630960	"
Anteil an Reichsabgaben	14109910	"
Aus der Restverwaltung	545054	"
Zusammen:	66193657	Mark

Die Ausgaben für 1892/93 sind so festgesetzt:

Zivilliste und Apanagen	2095308	Mark
Staatsschuld	19474324	"
Renten und Entschädigungen	304663	"
Pensionen etc.	2906283	"
Geheimer Rat und Verwaltungsgerichtshof	95685	"
Rechtspflege	4107074	"
Auswärtige Angelegenheiten	204798	"
Innere Angelegenheiten	6823089	"
Kirche und Schulwesen	10323022	"
Finanzverwaltung	3339760	"
Landstände	376451	"
Reservefonds	50000	"
Postporto für Dienstsachen	360000	"
Matrikularbeiträge	15733250	"
Zusammen:	66193657	Mark

Gegenüber dem Finanzjahr 1890/91 hat sich der Staatsbedarf um 4,2 Mill. erhöht. Die Differenz findet ihre Erklärung in der Steigerung der Matrikularbeiträge um 4,1 Mill. Mk., dagegen ist der Anteil an Reichszöllen und -Steuern nur um 2,1 Mill. Mk. höher als 1890/91 angesetzt worden. Der weitere Fehlbetrag wird durch Steigerung der indirekten Steuern um 640,000, des Ertrages von Domänen, Forsten und Bergwerken um 800,000 und der direkten Steuern um 417,000 Mk. gedeckt. Nach dem Reichsetat für 1892/93 sind die Matrikularbeiträge Württembergs nur auf 14,901,598 Mk. angesetzt. Die **Staatsschuld** betrug 1. April 1891: 427,966,757 Mk., wovon auf die Eisenbahnschuld 385,177,375 Mk. entfallen.

Geschichte. Nachdem die Verwaltungsreform im April 1891 genehmigt worden war, beriet der Landtag eine andre Gesetzvorlage über die Ortsschulaufsicht. Diese war in W. bisher in den Händen der Pfarrer, was besonders in den Städten vielfach von den Lehrern als ein Mißstand empfunden wurde. Die Regierung schlug daher in der Vorlage, welche die Bildung von Ortsschulräten und einen Mindestgehalt der Lehrer festsetzte, vor, daß in größern Städten mit mehr als 25 Schulklassen auch solche Schulinspektoren sollten angestellt werden dürfen, welche die Befähigung zu einem Kirchenamt nicht besäßen. Die Zweite Kammer nahm das Gesetz mit 57 gegen 23 Stimmen an, die Erste Kammer aber, in der die katholischen Standesherren die Mehrheit hatten, lehnte 27. Mai mit 25 gegen 3 Stimmen die Bestimmung, daß weltliche Schulinspektoren angestellt werden könnten, ab. Um das sonst nützliche Gesetz nicht scheitern zu lassen, ließ die Zweite Kammer 29. Mai ihren Beschluß fallen. Der zweijährige Staatshaushalt, welcher sich mit 131 Mill. Mk. Einnahmen und Ausgaben ausglich, wurde genehmigt. Hierbei wurden auch die Kosten für eine württembergische Kommission für Landesgeschichte ... wurde 30. Mai ge-

er keine Kinder hinterließ, folgte ihm sein Neffe, Prinz Wilhelm, als König **Wilhelm II.** Derselbe erließ sofort eine Ansprache an sein Volk, in welcher er versprach, die Verfassung zu wahren, die Gottesfurcht zu pflegen, den Armen und Schwachen ein Freund und Helfer, dem Rechte ein eifriger Hüter zu sein und seine Stellung als deutscher Regent in unerschütterlicher Treue zu den Verträgen, welche das große deutsche Vaterland begründeten, wahrzunehmen. Das Staatsministerium stellte seine Portefeuilles dem neuen König zur Verfügung, doch gab dieser dem Ministerpräsidenten v. Mittnacht seinen Entschluß zu erkennen, an dem Bestande des Ministeriums nichts ändern zu wollen; nur der greise Finanzminister Renner erhielt den erbetenen Abschied und wurde durch den Staatsrat Riecke ersetzt. Der Landtag wurde zum 22. Okt. einberufen und vom König mit einer Thronrede eröffnet. In derselben hieß es: »Wenn Ich die Lage des gesamten Vaterlandes zu der Zeit, in welcher der verewigte König die Zügel der Regierung ergriff, mit den jetzigen Verhältnissen vergleiche, so bin Ich glücklich, indem Ich heute an dieser Stelle vor allem der festgefügten, machtvollen Einigung gedenke, welche dem deutschen Volke als Frucht eines langen, schweren Ringens in dem erstandenen Deutschen Reiche für alle Zeiten gewonnen ist. Die in der Zugehörigkeit zu demselben begründeten Pflichten in unwandelbarer Treue zu erfüllen, soll Mir ein hohes Anliegen sein. Innerhalb des engern Vaterlandes wird die Pflege eines steten und besonnenen Fortschritts auf allen Gebieten des staatlichen Lebens Gegenstand Meiner unausgesetzten Bemühungen bilden. Noch hat die Frage einer zeitgemäßen Revision der Landesverfassung, insbesondere in Absicht auf die Zusammensetzung der Ständeversammlung, eine Lösung nicht gefunden. Meine Regierung wird den Versuch einer Verständigung erneuern, und Ich hege die Hoffnung, daß es bei Beratung der zu erwartenden Vorlage gelinge, in patriotischem Zusammenwirken das schwierige Werk einem glücklichen Abschluß entgegenzuführen.« Großen Eindruck machten die Worte über das Deutsche Reich, in welches wenige deutsche Staaten sich so vollständig eingelebt haben wie W., und daß dies ein wesentliches Verdienst des verstorbenen Königs Karl war, erkannte Kaiser Wilhelm II. durch sein Erscheinen beim Begräbnis an. Nachdem die beiden Kammern die Thronrede mit Ergebenheitsadressen beantwortet und einer durchaus notwendigen Erhöhung der Zivilliste von 1,600,000 Mk. auf 1,800,000 Mk. zugestimmt hatten, wurde der Landtag 5. Nov. geschlossen, um erst im Herbst 1892 wieder eröffnet zu werden.

Wurtzit, Bildung desselben, s. Mineralien.

Wüste (hierzu Tafel »Wüstenbildungen«), ein völlig oder fast völlig von Pflanzen entblößter Boden, also ursprünglich ein pflanzengeographischer Begriff. Gewöhnlich stellt man sich unter der W. eine endlose ebene Fläche vor, die mit Dünenketten oder Hügeln losen Flugsandes bedeckt ist. Die Expeditionen, welche in den letzten Jahrzehnten zur Erforschung der Sahara ausgesandt sind, haben jedoch erwiesen, daß ein zentrales Sandmeer in der afrikanischen W. überhaupt nicht vorhanden ist, nur westlich von d...

angeblich weiten Verbreitung des Sandes die Sahara ein trocken gelegter sandiger Meeresboden sein sollte. Zur Stütze dieser Behauptung wurde noch auf die Depressionen der Sahara, das Vorkommen von Salz und Fossilien mitten in der W. hingewiesen, und man schrieb die Kälte der Eiszeit der Wirkung des eintrocknenden Saharameeres zu. Indessen beschränken sich die vermeintlichen großen Depressionen im Innern der Sahara auf eine Fläche von 13,000 qkm, d. h. etwa der tausendste Teil von Nordafrika; das Wüstensalz stammt aus ältern Perioden der Erdentwickelung, und der Sand ist ein der W. eigentümliches Produkt, das von der Wirksamkeit der in der W. thätigen meteorologischen Kräfte herrührt. Die in der W. so zahlreich vorhandenen versteinerten Muscheln beweisen am allerwenigsten, daß die W. ein Meer war, da sie teilweise Süßwassermuscheln sind, teils ältern Formationen angehören, die aus dem sie umhüllenden Gestein durch einen eigentümlichen Prozeß herausgeschält sind. Im Gegensatze zu den bisher herrschenden Ansichten hat nun Walther durch seine Forschungen in der ägyptischen W. dargethan, daß die Oberflächenformen und Bildung der W. eine Wirkung der spezifischen Wüstenkräfte sind. Keine einzige der oft so rätselhaften Erscheinungen in der W. verlangt die Annahme von meteorologischen Kräften, welche der heutigen W. fremd sind. Nach der vorherrschenden topographischen Gestaltung und den verbreitetsten Ablagerungen zeigt die W. verschiedene Ausbildungsformen, die vier Typen unterscheiden lassen: 1) Felswüste, 2) Kieswüste, 3) Sandwüste, 4) Lehmwüste. Hervorgegangen sind die Kies- wie Sand- und Lehmwüste aus den Felswüsten, jenen mächtigen Hochgebirgsländern, die sich von Arabien bis nach dem Atlas erstrecken, und die durch die denudierenden Kräfte stellenweise in eine felsige Ebene verwandelt sind, welche entweder mit Kies oder mit Sand oder Lehm bedeckt ist. Im Grunde hätte man danach nur zwei Wüstenarten zu unterscheiden, nämlich bergige und ebene W.; letztere besteht entweder aus nacktem Fels, oder es lagert auf diesem eine Decke von Kies, Sand oder Lehm. Jedoch entspricht diese Einteilung der Wüsten ziemlich genau den Typen, welche die Beduinen unterscheiden, so daß es in anbetracht der immerhin bedeutenden Ausdehnung, welche die Sandbedeckung in der W. hat, berechtigt erscheint, die Sandwüsten als besondern Typus auszuscheiden. Demnach umfaßt

1) Felswüste: Dschebel; Tasili, Plateau Westsahara; Rodm, Innerarabien; Charaschaf, für zerrissene Felsen in der Libyschen Wüste.
2) Kieswüste: Serir, runde Kiesel, flachgewellte Flächen; Hamâda, scharfkantige Steine, gewöhnlich in rötlichen Lehm eingebettet und Hochebenen bedeckend.
3) Sandwüste: Erg, westliche Sahara; Igidi, westliche Sahara; Areg, östliche Sahara; Nefûd, Innerarabien; Ramle, Sandebene.
4) Lehmwüste: Sebcha, westliche Sahara; Schott, Tunesien; Djesdjes, in der Oase Sokna, für polygonal zersprungene Lehmflächen gebraucht.

Eine der auffallendsten Oberflächenformen der Felswüste, soweit diese aus geschichteten, undislozierten Gesteinen besteht, sind die Zirkusthäler. Die Thäler bestehen nicht etwa aus einer gleichmäßig verlaufenden Erosionsrinne, sondern es sind ursprünglich isolierte, zirkusartige Mulden, rings von steilen Wänden umschlossen, welche erst später durch die erodierende Kraft gelegentlich fließender Bäche miteinander zu einem Thalsystem verbunden sind. Die Entstehung dieser Vertiefungen im Gebirge ist nicht auf die erodierende und transportierende Wirkung von Wasser und Eis zurückzuführen, da diese beiden Faktoren an die Schwerkraft gebunden sind und aus einem rings umschlossenen Thalkessel den Gesteinsschutt nicht zu entfernen vermögen. Die der W. eigentümlichen denudierenden Kräfte sind dagegen die chemische Verwitterung, die Insolation und in höchstem Maße der Wind (s. Denudation). Die beiden erstgenannten Faktoren zersprengen und zerkleinern das feste Gesteinsmaterial, der Wind hebt die leichtesten Partikel auf und trägt sie, solange seine Kraft reicht; je tiefer die Mulde wird, desto heftiger wirbelt der Wind darin. Eine andre Erscheinung, die ebenfalls nur durch das Wüstenklima ihre Erklärung findet, sind die sogen. Zeugen. In fast allen Teilen der W. gibt es weite Tafelgebirge, die häufig aus mehreren Stufen übereinander bestehen

Fig. 1. Zeugenlandschaft bei Gueld el-Zergour.

und mit steilen Rändern zur nächst niedern Terrasse abfallen. Kleinere Tafelberge sind ihnen vorgelagert, die einst mit den größern Massen zusammenhingen, jetzt aber von ihnen durch tiefe, bis zur umgebenden Tiefebene herabreichende Einschnitte getrennt sind. Diese Vorberge bezeichnet man mit dem bekannten technischen Ausdruck als Zeugen, da sie angeben, wie weit sich früher das Tafelgebirge als zusammenhängende Masse ausdehnte. Zeugen kommen in der W. in den verschiedensten Größen- und Höhenverhältnissen und in den mannigfaltigsten Entwickelungsstadien vor (Fig. 1). Die Bildung derselben ist vor allem von der Wechsellagerung härterer Bänke

Fig. 2. Thalsystem des untern Wadi Dugla.

mit weichern Gesteinsschichten abhängig. Die Höhe der Zeugen entspricht der Mächtigkeit der weichern Schichten zwischen zwei härtern Felsbänken. Dieselben sind verschieden hoch, je nach der Anzahl der härtern Bänke zwischen den weichern Schichten, sie sind hoch, wenn nur wenig harte Bänke vorhanden sind, und niedrig, wenn letztere häufiger auftreten. Diese Zeugen bilden das Spiegelbild der Wüstenthäler mit ihren Amphitheatern und Zirkusthälern. Die Eigentümlichkeiten eines solchen Thales läßt die vorstehende Kartenskizze eines Abschnittes des Thal-

systemes des untern Wadi Dugla in der Nähe von Kairo erkennen (Fig 2). Ein Gebirgsrücken trennt das Wadi Dugla von dem Wadi Bela-mâ. In die steilen Thalgehänge des erstgenannten Wadi greifen an mehreren Stellen weite Zirkusthäler ein. Durch die Erosion des Wassers können dieselben nicht geschaffen sein, denn sie liegen gerade an solchen Punkten, wo die gelegentlichen Hochwasser nicht ihre größte erodierende Kraft ausüben. Aber auch durch die seitwärts einmündenden Bäche können sie nicht hergestellt sein, denn letztere sind viel zu unbedeutend, als daß sie einen so großen Zirkus, wie z. B. die Lyciumschlucht und das dahinter eine Stufe höher gelegene Zirkusthal, hätten erodieren können, überdies finden sich derartige Zirken an Stellen, wo überhaupt kein Nebenbach mündet. Zirkusthäler oder Amphitheater finden sich überall in der Nachbarschaft des Wadi Dugla; daß die Wassererosion nicht in erster Linie bei der Bildung derselben wirksam gewesen sein kann, zeigt besonders das Amphitheater am Nordabhang des Dschebel Turra (Fig. 3). Auch im Längsprofil unterscheidet sich ein Wüstenthal wesentlich von einer Erosionsrinne, welche sich in regenreichen Ländern bildet. Letztere stellt von der Quelle bis zur Mündung eine zusammenhängende, wenn auch verschieden gekrümmte Kurve dar; das Wüstenthal beginnt an seinem Ursprung mit einer Steilwand und besitzt im fernern Verlauf auf weite Erstreckung hin eine auffallend gleichmäßige Sohle, die gewöhnlich durch eine und dieselbe Felsbank gebildet wird. Die Tafelberge in der Form der Zeugen wie die Thäler werden durch die Existenz von härtern Bänken bestimmt und sind Spiegelbilder, indem in dem einen Falle die Felsbank die Sohle, im andern die Krönung bildet. Faßt man alle Vorgänge, welche sich bei der Denudation in der Wüste abspielen, zusammen, so geht die Zerstörung eines Gebirgslandes in folgender Weise vor sich: Ein Tafelgebirge bestehe aus mehreren übereinander liegenden horizontalen Schichten, unter denen reiche Mergelmassen von bedeutenderer Mäch-

Fig. 3. Amphitheater am Dschebel Turra.

Schicht leichter angegriffen wird. Hat sich erst eine Hohlkehle unter der harten Bank gebildet, so bricht diese vermöge ihres Gewichts am Rande ab, und die Trümmer bilden am Fuße der Bergwand einen Schutthaufen (Fig. 5; vgl. Fig. 1 der Tafel). Dieser Prozeß macht sich nicht an allen Punkten des Tafelgebirges in gleicher Stärke geltend, sondern je nach den lokalen Verhältnissen wird an einigen Stellen die Zertrümmerung schneller vor sich gehen als an andern. So wird das Tafelland auf allen Seiten vom Rande aus angegriffen und zerschnitten und erhält einen ausgebuchteten Umriß, wie Fig. 6 a u. b zeigen.

Fig. 4. Erstes Stadium.

Fig. 5. Zweites Stadium.

Fig. 6a. Drittes Stadium im Profil.

Fig. 6b. Drittes Stadium in Projektion.

Fig. 4—6. Äolische Abtragung eines Tafelgebirges in der Wüste.

Einzelne Zeugen deuten die ursprüngliche Ausdehnung des Gebirges noch an. Kleine Rinnsale begünstigen den Zerstörungsprozeß, fördern bei gelegentlich eintretenden Gewitterregen den herabgefallenen Schutt heraus und graben sich in das Plateau bis zur nächst tiefern Kalkbank ein. In einem weitern Stadium des Prozesses ist das Tafelland fast ganz bis auf die Ebene der Bank D abgetragen und vielleicht nur noch ein kleiner Rest ist

und aus der felsigen W. ist eine wellige Wüstenebene geworden, die je nachdem mit Kieseln, Sand oder Lehm bedeckt ist und als Kies-, Sand- oder Lehmwüste bezeichnet wird. Die interessantesten Erscheinungen bietet von diesen jedenfalls die Kieswüste (Fig. 7). Dieselbe ist auf weite Strecken hin entweder mit scharfkantigen Steinen bedeckt oder mit glänzenden, rund geschliffenen Kieseln übersät, zwischen denen meistens feiner Quarzsand verteilt liegt; die Farbe der kieseligen Steine ist braun oder schwarz. Der letztere Typus, den man als »Serir« bezeichnet, ist in der Libyschen W. westlich vom Nilthal besonders entwickelt; die scharfeckigen Steine finden sich dagegen auf den Hochflächen der Hamâda in Nordafrika. Mit dem Wechsel der Oberflächenform ändert sich aber auch die Intensität der denudierenden Kräfte, die mechanische Erosion des Wassers und die chemische Verwitterung treten zurück und Insolation, Wind und Sandgebläse sind in erster Linie thätig. Durch diese Kräfte werden alle weichern Gesteinsmassen fortgeschafft, nur die widerstandsfähigsten bleiben zurück und häufen sich in immer größern Massen an. Zu letztern gehören aber vor allem die Kieselgerölle und der Quarzsand. Härteunterschiede finden sich nun in

Fig. 7. Kieswüste.

den in der W. abgelagerten Formationen ebenso zahlreich wie in allen andern Gegenden, sie werden bedingt durch Einschaltung von härtern Kalkschichten, Konkretionen, Versteinerungen u. dgl. Diese härtern Partien werden aus der weichern Umhüllung allmählich herausgeschält und bilden, indem sie sich immer dichter anhäufen, jene Kiesflächen, die in der Libyschen W. als Serir bekannt sind. Der Serir ist also nichts weiter als eine durch Sandgebläse eingeebnete Felsmasse, deren einstiger, vielverteilter Gehalt an Kieselgesteinen gesammelt zurückblieb, während alle weichern Felsteile zerstört und entführt wurden. Aber selbst diese härtern Teile unterliegen noch in eigentümlicher Weise der fernern Einwirkung des Sandgebläses, indem sie poliert und abgerundet werden. Das Material, vermittelst dessen diese Erscheinungen hervorgerufen werden, liefert der zwischen den Steinen verteilte Quarzsand. Bei scharfem Winde wird derselbe gegen die Kieselsteine geschleudert, wodurch letztere geglättet und gerundet werden. Dadurch erhalten alle Steine mit der Zeit das Aussehen, als wenn sie mit Firnis oder Fett überstrichen wären. Dieser abschleifenden Wirkung des Flugsandes arbeitet die Insolation entgegen. Durch die starke Erwärmung der Steine bilden sich Sprünge in denselben, welche mit der Zeit den Stein zersprengen und in scharfkantige Bruchstücke zerlegen. Diese Wirkung der Insolation kann übrigens auch an den Felsen be-obachtet werden, in der Ausfurchung einer Hohlkehle in der weichern Gesteinsschicht, über welche die härtere Kalkbank hinwegragt. Fig. 2 der Tafel stellt einen Porphyrgang im Granit des Wadi Feirân dar, der durch Insolation in einen Haufen scharfkantiger Steine zerfallen ist. Häufig werden die ganz von Sprüngen durchsetzten Blöcke nur durch den umgebenden Sand noch zusammengehalten und würden bei einer Lagenveränderung der Umhüllung sofort in Stücke zerfallen. Eine auffallende und noch nicht genügend erklärte Erscheinung ist die braune bis schwarze Farbe, welche sich auf vielen Steinen und Felsen der W. findet. Sie bildet sich auf Kalk so gut wie auf Kieselgesteinen und hat die Folge, daß die mit ihr versehenen Steine härter und widerstandsfähiger sind als andre, welchen diese Farbe fehlt. Mit den durch die Verwitterung bedingten Vorgängen steht diese Erscheinung nicht in Verbindung, sie bietet im Gegenteil den Steinen einen Schutz gegen die Angriffe der Atmosphärilien und kann deshalb am besten als Schutzrinde aufgefaßt werden. Die Bildung dieser Schutzrinde ist in allen Wüstengebieten der Erde sehr verbreitet und steht mit der Eigenfarbe des Gesteins in keiner Beziehung, farbige Sandsteine tragen die braune Rinde in gleicher Weise wie gelber Kalk oder weißer Feuerstein. Dagegen waltet eine bestimmte Beziehung ob zwischen der Intensität der Färbung und dem Kieselsäuregehalt des Gesteins, insofern als die Farbe um so dunkler, je reicher das Gestein an Kieselsäure ist. Eine chemische Analyse einer solchen Rinde auf Sandstein ergab als wesentliche Bestandteile Eisenoxyd und Manganoxydul. Im allgemeinen ist Kalk hell bis dunkelgelb, Sandstein und Dolomit dunkelbraun, mancher Granit, Jaspis, Feuerstein schwarz gefärbt. Häufig kann man auch die Beobachtung machen, daß an freiliegenden Blöcken die obere, dem Sonnenlicht ausgesetzte Seite dunkler gefärbt ist als die beschattete Unterseite. Daraus kann man wohl schließen, daß die braune Schutzrinde eine durch das Wüstenklima bedingte Erscheinung ist, deren Bildung noch gegenwärtig vor sich geht; die Felsenblöcke in den Steinbrüchen von Turra, aus denen das Material zum Bau der Pyramiden von Gizeh genommen wurde, haben im Laufe von vier Jahrtausenden die Bräunung angenommen, und an den Felsquadern auf dem Gipfel der Cheopspyramide zeigen sich die ersten Anfänge einer solchen Bildung. Höchst sonderbar ist nun aber, daß an vielen Stellen diese oberflächliche Schutzrinde durch einen spätern Vorgang wieder entfernt wird, wodurch eine ganz merkwürdige Erscheinung bedingt ist. Durch einen unerklärlichen Vorgang werden nämlich vertikale Streifen von der braunen Kruste losgelöst, an denen die in der W. stets vorhandenen Kräfte der Insolation, des Windes und Sandgebläses von neuem ihre Arbeit beginnen. So entstehen immer tiefer werdende Mulden, welche sich im Innern des Felsens seitlich erweitern. Vereinigen sich mit der Zeit mehrere benachbarte Höhlen, so bildet sich hinter den stehengebliebenen gebräunten Säulen ein langer Gang, der durch eine Reihe von

derart, daß ein Mensch im Innern gebückt gehen könnte. Auf ähnliche Ursachen ist die Bildung von sonderbaren Felsgebilden zurückzuführen, welche man wegen ihrer Ähnlichkeit mit der Form der Pilzschwämme als **Pilzfelsen** bezeichnen kann (Fig. 3 der Tafel). Ein mächtiger Block ruht auf schlanker Basis, über die er mit ausgehöhltem Rande weit hinausragt. Freiliegende Blöcke werden am Fuße durch Sandgebläse und Verwitterung leicht angefressen und gerundet, während die Oberseite durch die Schutzrinde gegen derartige Angriffe besser gesichert ist. Doch auch hier entstehen durch einen ähnlichen Vorgang wie bei der Bildung der Säulengalerien Stellen, an denen die Kruste durchlöchert wird. So entstehen die auf der Tafel abgebildeten Pilzfelsen mit weit überhängendem ausgezackten Rand. Es sind Kalkfelsen, etwa 5 m hoch und ebenso breit, welche aus einer größern Felsmasse herausgeschält sind. Der braune Hut ragt fast 1 m über den weißen Stiel hervor. Eine Begleiterscheinung der Kieswüste ist das verkieselte Holz, dessen berühmteste Fundstelle auf der Ostseite des Mokkatamgebirges der sogen. **große versteinerte Wald** ist. Hier findet man zwischen braunen, vom Sande gerundeten Kieseln auf hügeligem Boden Bruchstücke der Nicolia aegyptica in großer Zahl und von verschiedener Größe herumliegen; in einzelnen Fällen bewahren die Stücke noch so weit den Zusammenhang, daß man die Länge der Stämme auf 25—27 m bestimmen kann. Wurzeln und Äste werden ebensowenig wie Rindenstücke gefunden (Fig. 4 der Tafel). Die Hölzer liegen in jungtertiären Ablagerungen und sind durch eine 1000 m mächtige Schicht von Kreide und Eocän von einer ältern Ablagerung, dem sogen. nubischen Sandstein, getrennt, in welcher sich ebenfalls versteinertes Holz vorfindet. Eine Identität beider fossilen Holzarten ist nicht nachgewiesen. Zwar handelt es sich in beiden Fällen um Sandstein, in welchen die Hölzer gebettet sind, doch haben beide Ablagerungen verschiedene Eigenschaften. Für die Hölzer des nubischen Sandsteins ist es höchst wahrscheinlich, daß die Baumstämme beim Wandern der Dünen vergraben und abgebrochen wurden und später von schwachen Kiesellösungen durchtränkt wurden. Der jüngere, nacheocäne Sandstein ist dagegen ein durch Kieselsinter verkitteter Wüstensand, der gleichzeitig mit der Ablagerung der Hölzer entstand. Die Verkieselung der letztern geschah durch stetig zufließendes kieselhaltiges Wasser von Geisern oder heißen Quellen, welches in dem Holz kapillarisch in die Höhe steigt und an der Luft verdunstet. In der ägyptischen W. sind nun zwar bisher keine thätigen Geiserquellen gefunden worden, doch ist immerhin bemerkenswert, daß in der Provinz Constantine heiße Quellen sprudeln.

Während die Kieswüste, sei sie als Serir oder als Hamâda ausgebildet, ungemein eintönig ist, zeigt die **Sandwüste** infolge der leichtbeweglichen Sandanhäufungen eine reicher gegliederte Oberfläche. Der Sand selber ist von verschiedener Farbe, Korngröße und Beschaffenheit, besitzt meist eine helle, reine Farbe und ist mehr oder minder mit Thonstaub vermischt. Wegen der Ähnlichkeit mit

einerseits Thatsache, daß der Sandstein in der W. oberflächlich nicht stark verwittert, anderseits ist wahrscheinlich der nubische Sandstein selbst eine Wüstenbildung. Dagegen weisen alle kristallinischen Gesteine in der W. eine weitgehende äußere Zersetzung auf, die nicht etwa chemischen Vorgängen ihre Entstehung verdankt, sondern rein mechanisch ist. Dabei kommt vor allem der dem Wüstenklima eigentümliche schroffe Temperaturwechsel in Betracht. Die drei Hauptbestandteile des Granits, der weiße Quarz, rote Feldspat und schwarze Glimmer oder Hornblende, besitzen eine verschiedene spezifische Wärme und dehnen sich infolgedessen in verschiedenem Grade aus.

Fig. 8. Zerbröckelter Granitsand.

Fig. 9. Grobkörniger Quarzsand.

Fig. 8 u. 9. Proben von Wüstensand.

Das Umgekehrte findet in der Nacht statt, wenn die Gesteine infolge der Wärmeausstrahlung sich wieder zusammenziehen. So kommt es, daß die kristallinischen Gesteine oberflächlich zerbröckeln und zu Granitgrus werden. Fig. 8 und 9 stellen einige Proben von Wüstensand dar, die auf einer schwarzen und weißen Fläche ausgebreitet sind; erstere ist scharfkantiger Sand, welcher am Sinai aus der Zerbröckelung von Granit entsteht, die andre ist eine gröbere Art reinen Quarzsandes, die bei den

Während der Quarzsand auf die W. beschränkt ist, wird der Thonstaub erst dort festgehalten, wo die Kraft des Windes nachläßt oder der Boden mit Vegetation bedeckt ist, d. h. in den die W. umgebenden Steppenländern. W. und Steppe stehen somit in genetischem Zusammenhang, die Steppe ist oft ein Kind der W. Man kann somit mit Fug und Recht sagen, daß die Entstehung des Wüstensandes in erster Linie von Kräftewirkungen abhängig ist, die dem Wüstenklima eigen sind. Unter dem Einfluß des Windes wird der Sand zu Dünenwellen zusammengeweht, welche in der Regel quer zur herrschenden Windrichtung stehen. Außer der Kraft und Richtung des Windes kommen für die Bildung der Dünen noch die Konfiguration des Bodens und der Sandgehalt des Windes in Betracht. Jedwedes Hindernis, das sich dem Sand führenden Winde entgegenstellt, genügt, um zur Entstehung einer Düne Veranlassung zu geben. Hat sich einmal eine Dünenwelle gebildet, so gibt diese wieder einen Sandfänger für den neu herbeigeführten Sand ab, und so reiht sich Dünenzug an Dünenzug, die zusammen endlich ein mit parallelen Dünen bedecktes Sandmeer bilden. Die Menge des vom Wüstenwind geführten Sandes ist nach darüber angestellten Beobachtungen eine ganz beträchtliche. Bei der Rohlfsschen Expedition war nach einem Sandsturm der Boden mit einer 26 cm hohen, frisch gebildeten Sandschicht bedeckt. Ein Wind, der solche Sandmassen fortzuführen vermag, muß aber auch die Form der Dünen verändern können. An gewissen Dünen sind Veränderungen in der Höhe in größerm oder geringerm Maßstabe beobachtet worden, von andern ist es bekannt, daß sie wandern, wieder andre haben aber zweifellos seit langem weder Gestalt noch Lage verändert. Die diesen geraden Dünen finden sich auch häufig isolierte rundliche Sandhügel. Die Beduinen der Libyschen W. unterscheiden folgende Arten von Dünen:

Ramle . . .	Sandebene	
Eif . . .	langgestreckte	Sandhügel.
Kelb . . .	runde	
Kibsch . . .	ovale	

Daneben kommt noch eine andre Form der Dünen vor, die auch ziemlich weit verbreitet ist, und die man im Gegensatze zu den geraden Dünen als »Bogendünen« bezeichnen kann. Im mittlern Arabien in der Nefûd heißen diese gekrümmten Dünen »Fuldjes«. Es sind Löcher von verschiedener Tiefe und Größe, welche die Form eines Pferdehufes haben. Die Zehe ist in der Nefûd stets nach Westen gerichtet, hier befindet sich auch die tiefste Stelle, während nach dem Hacken zu die Tiefe allmählich abnimmt, bis schließlich der Boden der Oberfläche der W. gleichkommt. Zu beachten ist, daß die Fuldjes in Reihen angeordnet sind, daß sie sich ferner in einem Gebiet befinden, dessen Sand von dem der geraden Dünen verschieden ist, daß endlich nur besonders heftige Sandstürme den Sand der Nefûd zu bewegen vermögen. Diese Umstände machen es wahrscheinlich, daß die Fuldjes nichts andres sind als gekrümmte Dünen, deren besondere Form durch bestimmte Sand- und Windverhältnisse bedingt ist. Solange die Bedingungen, welche eine Düne bildeten, nämlich die Bodengestaltung, Richtung und Stärke des Windes und die Sandzufuhr dieselben bleiben, beharrt die Düne an ihrer Ursprungsstelle, sobald sich aber eine dieser Bedingungen ändert, verändert sich und wandert die Düne.

Fig. 10. Verbreitung der Gebiete mit einer jährlichen Regenmenge unter 22 ccm.

Als vierter Typus der W. wurde die Lehmwüste genannt. Dieselbe ist auf geringere Räume beschränkt und findet sich überall da, wo durch eine negative

sonders im Gebiete der sogen. Schotts südlich von Tunis verbreitet. Doch auch im Innern des Erdteils kommen ähnliche Bildungen vor, so in den Depressionen der Sahara, wo die Seen durch Verdunstung zur »Sebcha« werden, d. h. es bildet sich eine harte Oberfläche mit schlammiger, sumpfiger Unterlage. Das Vorkommen von Salz im Innern der Sahara kann aber nicht als Beweis für die Existenz eines diluvialen Saharameeres angeführt werden; es ist allerdings marinen Ursprunges, aber nicht etwa als Niederschlag des Meerwassers anzusehen, sondern aus den marinen Sedimenten der W. durch die gelegentlichen Regengüsse und Quellen ausgelaugt. So kommt es, daß gerade in den Depressionen, nach denen die seltenen Gewitterbäche strömen, um daselbst zu versiegen, sich Salz ansammelt. Die jüngsten marinen Sedimente gehören dem Miocän an, seit dem Verschwinden des miocänen Meeres ist also Nordafrika vom Meere entblößt und seit dieser Zeit W. gewesen.

Wie die kleine Kartenskizze erkennen läßt (Fig. 10), ziehen sich zwei Zonen vegetationsloser Gebiete rund um die Erde, von denen diejenige der nördlichen Halbkugel stärker entwickelt ist. Beide sind zwischen die heiße und gemäßigte Zone eingeschaltet. An die Sahara schließt sich im O. die syrisch-arabische W., dann folgen die Wüsten von Turkistan und Persien, die W. Thurr in Nordindien und endlich die Steppen- und Wüstenregion von Gobi und Nordchina. In Nordamerika liegen in gleicher Breite die kalifornische und mexikanische W. Entsprechend der geringern Landmasse der südlichen Halbkugel ist auch die W. hier auf kleinere Gebiete beschränkt, auf die Südwestseite Afrikas, das Innere Australiens und die Westküste Südamerikas. Die geographische Verbreitung der Wüsten- und Steppengebiete zeigt, daß dieselben nicht regellos über die Erde zerstreut sind, sondern, von bestimmten klimatischen Faktoren abhängig, eine bestimmte geographische Lage besitzen. Wie unter bestimmten klimatischen Bedingungen sich Gletscher bilden und über weite Regionen ausbreiten, ebenso überschreiten auch die Wüsten ihre Grenzen. Jede Veränderung der Klimazonen auf der Erde hat, wie eine Verschiebung der Eismassen, so auch eine Verschiebung der Wüstengürtel zur Folge, und wie man von fossilen Gletschergebieten spricht, so kann man vom geologischen Standpunkt auch von fossilen Wüsten reden. Vgl. Walther, Die Denudation in der W. (aus den »Abhandlungen der königl. sächs. Gesellschaft der Wissenschaften«, Leipz. 1891).

Wynne (spr. weinne), Johann Adam, niederländ. Historiker, geb. 1822 in Hoogeveen, studierte in Groningen, wurde dort Gymnasiallehrer und Rektor und 1873 Professor der Geschichte in Utrecht. Er veröffentlichte außer historischen Schul- und Handbüchern, Reden und Beiträgen zu Zeitschriften: »Négociations du Comte d'Avaux 1693—1698« (Utrecht 1882—83, 4 Bde.).

Y. Z.

Yamada Akiyoshi, japan. Staatsmann, geb. 1845 in Chôshû als Sohn eines Samurai, war von Jugend an treuer Anhänger der kaiserlichen Partei und Feind des Bakufu (der Shôgunatsregierung), kämpfte gegen das letztere im Chôshûkrieg 1865 wie im Restaurationskrieg 1868, wo er besonders an den Kämpfen in Echigo und an der Unterwerfung des Admirals Enomoto in Hakodate 1869 hervorragendsten Anteil nahm. 1871 zum Generalleutnant ernannt, beteiligte er sich an der Niederwerfung der Aufstände von Saga (1874) und Satsuma (1877). 1880 übernahm er das Ministerium des Innern, seit 1883 war er Justizminister, trat aber, 1884 in den Grafenstand erhoben, beim Kabinettswechsel 1891 zurück.

Yamagata Aritomo, japan. Staatsmann, geb. 1838 in Chôshû als Sohn eines Samurai, zeichnete sich 1868 im Restaurationskrieg auf seiten der kaiserlichen Partei aus, wurde 1872 zum Generalleutnant ernannt und übernahm 1873 das Portefeuille des Krieges. Als 1877 der Satsumaaufstand ausbrach, zog er gegen Saigô ins Feld, wurde nach glücklicher Besiegung des Empörers im folgenden Jahre Kommandeur der kaiserlichen Leibgarde und zugleich Chef des Generalstabes. 1884 vom Kaiser durch den Grafentitel ausgezeichnet, übernahm er 1885 das Ministerium des Innern und wurde Ende 1889 unter Beibehaltung dieses Portefeuilles Ministerpräsident an Stelle Kurodas. Bei der Ministerkrise von 1891 legte er die Präsidentschaft nieder und trat zugleich ganz aus dem Kabinett aus.

York. Der Titel eines Herzogs von Y., der seit dem Tode des Herzogs Frederick (1763—1827), des zweiten Sohnes Georgs III., nicht wieder vergeben worden war, wurde 24. Mai 1892 dem Prinzen Georg Wales, verliehen; außerdem wurde Prinz Georg zum Grafen Inverneß und Baron Killarney ernannt.

Yule, Henry, engl. geographischer Schriftsteller, starb 29. Dez. 1889 in London.

Zahn, 4) Theodor, Professor der Theologie in Leipzig, ging 1891 an die Universität Erlangen zurück.

Zahnradbahnen, s. Bergbahnen, S. 94.

Zahnräderwerke. Um den Zahnrädern eine hohe Festigkeit und einen sanften Gang zu verleihen, versieht man sie jetzt vielfach mit sogen. Winkelzähnen. Es sind dies Zähne, die nicht wie gewöhnlich über die Breite des Rades in gerader Richtung (gerade Zähne), sondern längs zweier Schraubenlinien von gleicher, aber entgegengesetzter Steigung verlaufen, derart, daß diese Linien in der Mitte der Radbreite einen Winkel bilden (s. a in der Figur). Man kann sich diese Zähne auch so entstanden denken, daß ein Rad mit geraden Zähnen in lauter sehr dünne Scheiben zerlegt ist, und daß jede Scheibe von einer Seite des Rades aus nach der Mitte hin gegen die folgende um einen kleinen konstanten Winkel verdreht ist, während von der Mitte nach der andern Seite hin die Verdrehung um denselben Winkel, aber in umgekehrter Richtung, stattgefunden hat. Bei zwei zusammen arbeitenden Rädern, die mit geraden

Rad mit Winkelzähnen.

längs gerader Linien statt, die, Stirnräder vorausgesetzt, zu der Radachse parallel laufen und, konische Räder angenommen, nach dem Schnittpunkte der Radachse hin laufen. Bei zwei zusammen arbeitenden Rädern mit Winkelzähnen dagegen berühren sich die Zähne längs Linien, die schief über die Zahnflanke laufen. Wenn man nun von allen diesen Linien nur denjenigen Punkt zur Berührung kommen läßt, der auf der Fläche des Teilcylinders (d. h. desjenigen ideellen Cylinders, der sich bei der Drehung der Räder auf einem entsprechenden Cylinder des eingreifenden Rades ohne Gleitung abwälzt) liegt, so hat man in jeder Stellung der Zahnräder eine Punktberührung, die in der folgenden Stellung durch eine Berührung andrer Punkte abgelöst wird. Man kann das dadurch erreichen, daß man die Zahnflanken von der längs des Schnittes mit dem Teilcylinder verlaufenden Linie aus nach oben und unten aushöhlt, so daß nur diese Linie erhaben stehen bleibt. Da nun alle nacheinander zur Berührung kommenden Punkte bei beiden Rädern auf Cylindern liegen, die ohne Gleitung aufeinander rollen, so muß auch der Eingriff der Punkte ohne Gleitung und somit ohne gleitende Reibung erfolgen. In dieser Weise wurden die Räder mit schrägen Zähnen schon lange verwendet, wobei die Zähne jedoch nicht nach zwei sich im Winkel treffenden, sondern nach einer in derselben Richtung über die ganze Zahnbreite laufenden Schraubenlinie verliefen (**Schraubenzähne**).

Der reibungsfreie Eingriff solcher Räder, dem hauptsächlich früher der ruhige, sanfte Gang zugeschrieben wurde, läßt sich jedoch thatsächlich nur bei der Übertragung kleiner Kräfte annähernd erreichen, weil bei Angriff größerer Kräfte die Berührpunkte so stark gegeneinander gedrückt werden, daß das dahinterliegende Material zusammengepreßt wird und dabei benachbarte Punkte zur Berührung gebracht werden, somit nicht mehr Berührung in Punkten, sondern in Flächen stattfindet. Deshalb wurden solche Räder früher ausschließlich bei Instrumenten und leichten Maschinen angewendet. Als man dann endlich einsah, daß der reibungsfreie Eingriff nur unwesentlich sei, und daß man diese Art Räder unbeschadet des ruhigen Ganges mit vollen Flächen zur Übertragung großer Kräfte verwenden konnte, mußte man eben von den einfachen Schraubenzähnen wegen der durch sie bedingten starken, auf Seitenverschiebung der Räder, bez. Achsen wirkenden Kräfte abgehen und diese Seitenkräfte dadurch aufheben, daß man die Zähne mit einer Hälfte nach einer rechtsgängigen, mit der andern Hälfte nach einer linksgängigen Schraube formte, also gewissermaßen statt eines breiten Rades mit nach einer Richtung verlaufenden Zähnen zwei Räder von je halber Breite mit umgekehrt geneigten Zähnen anwendete. Dadurch entstanden die Räder mit Winkelzähnen. Ihre Einführung in den Großmaschinenbau verzögerte sich jedoch noch wegen ihrer schwierigen Herstellung, welche anfänglich mit der [illegible] durch Fräsen, also auf [illegible] zähnen zukommt, war vordem völlig unbekannt. Bauer fand sie bei einer größern Anzahl von Winkelrädern, die verschiedene Grade der Abnutzung zeigten. Wenn bei einem Paar gewöhnlicher cylindrischer Zahnräder (**Stirnräder**) mit geraden Zähnen die an Umfang zu übertragende Kraft und die Umfangsgeschwindigkeit sowie der Schmierzustand völlig gleich bleiben, so arbeiten alle Zähne, vollkommen kongruente Form derselben vorausgesetzt, unter gleichen Verhältnissen, d. h. nach jeder Drehung um eine Teilung wiederholen sich die gleichen Vorgänge. Ob dabei jeder einzelne Zahn des einen Rades mit dem entsprechenden des andern richtig oder fehlerhaft zum Eingriff kommt, ob also während des Eingriffs je eines Zahnpaares das Übersetzungsverhältnis genau konstant bleibt oder nicht, ist hierfür völlig belanglos. Daher müssen sich auch alle Zähne unter der Voraussetzung gleichförmigen Materials gleichmäßig abnutzen, d. h. die arbeitenden Flächen aller Zähne ändern sich zwar, aber ändern sich kongruent, so daß auch die Art der Bewegungsübertragung bei allen Zähnen, bez. ineinander greifenden Zahnpaaren wieder gleich wird. Zerschneidet man ein Stirnräderpaar senkrecht zur Richtung der Achsen in mehrere parallele Scheiben von gleicher Dicke und verdreht diese an jedem Rade derart gegeneinander, daß der Zahneingriff bestehen bleibt, so erhält man die sogen. **Stufen- oder Staffelzähne**. Gewöhnlich wählt man dabei die Verdrehungswinkel so, daß die Zahnstücke, die früher im Zusammenhange geradlinig verliefen, nach dem Zerschneiden in einer Schraubenlinie von konstanter Steigung angeordnet sind. Die Verdrehung der Scheiben gegeneinander ist so zu bemessen, daß, wenn m Scheiben vorhanden sind, jede um die vorhergehende um $\frac{1}{m}$ der Teilung versetzt erscheint. Sind also bei jedem Rade nur 2 Scheiben vorhanden, so wird die eine gegen die andre um $^1/_2$ Teilung verdreht, so daß die Zähne der einen Scheibe gerade neben den Zahnlücken der andern stehen. Ist jedes Rad in 3 Scheiben zerschnitten, so werden die Zähne der zweiten gegen diejenigen der ersten um $^1/_3$ Teilung, diejenigen der dritten gegen die der zweiten wieder um $^1/_3$, also gegen die der ersten Scheibe um $^2/_3$ Teilung versetzt. Denkt man sich nun bei dem Beispiel mit 2 Scheiben die Scheiben jedes Rades nach der Verdrehung wieder vereinigt oder die Räder mit entsprechend gestellten Zähnen gegossen, so arbeiten die neuen Räder genau so wie ein Räderpaar, welches, in der Zahnform mit dem ursprünglichen übereinstimmend, doppelt soviel Zähne wie dieses besitzt, jedoch nur halb so breit ist; daher werden auch für jede Drehung um den Betrag der Teilung, die jetzt halb so groß ist wie bei dem ursprünglichen Räderpaar, dieselben Verhältnisse wiederkehren, weshalb auch die Zähne der neuen Räder genau gleiche Abnutzung zeigen werden. Das tritt jedoch nicht mehr ein, sobald man die Versetzung der Scheiben nicht in [illegible] angenommenen Weise vornimmt. Hier findet

diesen Mittelwert, und zwar bei jedem Zahn in derselben Weise. Diese Ungleichmäßigkeiten der Übersetzung haben je nach ihrem Grade geringere oder größere Stöße der rotierenden Massen zur Folge, die sich in einem unruhigen, geräuschvollen Gang der Räder äußern. Sie sind naturgemäß unter sonst gleichen Verhältnissen um so unbedeutender, in je kleinern Zwischenräumen die Zähne aufeinander folgen, d. h. je mehr Zähne das Rad hat. In je mehr Scheiben man also das ursprüngliche Räderpaar zerschneidet, und je kleiner folglich das Stück der Teilung wird, um welches die Zähne zweier benachbarter Scheiben gegeneinander verstellt werden, um so geringer werden die Unregelmäßigkeiten der Übersetzung. Denkt man sich daher das Räderpaar in unendlich viele Scheiben zerschnitten, die gegeneinander um ein konstantes, so kleines Stück der Teilung versetzt werden, daß die Zähne der letzten Scheibe gegen diejenigen der ersten um eine volle Teilung verdreht erscheinen, so werden die Unregelmäßigkeiten der Übersetzung, bez. die Stöße unendlich klein, d. h. die Räder arbeiten vollkommen ruhig und richtig, auch wenn die Kurven der Zahnflanken, auf gerade Zähne angewendet, von vornherein oder infolge von Abnutzung durchaus fehlerhaft wären. Auch die Abnutzung bleibt eine vollkommen gleichmäßige. Die so erhaltenen Zähne sind Schraubenzähne, deren Gesamtverdrehung von der ersten bis zur letzten Scheibe (Sprung) gerade eine Teilung beträgt. Würde man aber die erste Scheibe gegen die letzte um einen andern, der Teilung nicht entsprechenden Winkel verdrehen, würde also der Sprung größer oder kleiner als die Teilung sein, so wäre eine ungleichmäßige Übersetzung und Abnutzung die Folge. Dasselbe gilt von den Rädern mit Winkelzähnen, die ja nur eine Verdoppelung der Schraubenzähne in umgekehrter Richtung sind. Auch hier muß zur Erzielung ruhigsten Ganges und gleichförmiger Abnutzung der Sprung gleich der Teilung gemacht werden.

Während nun bei Zahnrädern mit geraden Zähnen der Eingriff sofort mit der ganzen Breite des Zahnes beginnt, findet bei Schrauben- und Winkelzähnen im ersten Moment nur an einer ganz kleinen Stelle (einer Ecke der Zahnflanke) Berührung statt und überträgt hierbei auch nur eine kleine Kraft. Mit wachsender Breite der Berührungslinie ist auch eine allmähliche Steigerung des Zahndruckes verbunden, bis dieser bei der mittlern Eingriffsstellung der Zähne seinen größten Wert erreicht. Dann nimmt die Breite der Berührungslinie und der Zahndruck wieder ab. Diese allmähliche Belastung und Entlastung ist die Ursache des außerordentlich sanften Ganges der Winkelräder. Für die Festigkeit der Winkelzähne ist die Bewegungsrichtung der Räder nicht gleichgültig. Die Zähne besitzen gerade in der Mitte, wo beide Zahnhälften in einer Spitze zusammentreffen, eine hohe Festigkeit. Wo es sich daher um Räder handelt, die unter der Einwirkung heftiger Stöße von andern Maschinenteilen stehen, ist es empfehlenswert, die Zähne mit den Spitzen voran laufen zu lassen. Handelt es sich jedoch hauptsächlich um eine möglichst sanfte und gleichmäßige Bewegungsübertragung und sind starke Stöße nicht zu erwarten, so ist es zweckmäßig, die in der Nähe der Spitzen der Zähne befindlichen steifern und daher durch die eine Hälfte der Zähne stärker belastet, die andre teilweise entlastet werden würde, was leicht den Bruch derselben zur Folge haben könnte. Wo daher auf die Achsen der Räder Seitenschübe ausgeübt werden, sind diese durch Anläufe oder Kammzapfen auf die Lager so zu übertragen, daß die Räder davon unbeeinflußt bleiben. Damit auch durch kleine Ausführungsfehler Seitenschübe nicht hervorgerufen werden können, empfiehlt es sich, einem der Räder auf seiner Achse eine geringe seitliche Verschiebbarkeit zu geben. Die Vernachlässigung von Vorsichtsmaßregeln gegen den Seitenschub hat schon oft Bruch von Rädern, die bei Ausschließung des Seitenschubs stark genug gewesen wären, zur Folge gehabt. — Die Anwendung der Winkelzähne bei Kegelrädern hat keinen so guten Gang zur Folge wie bei Stirnrädern, weil die Zähne sich nicht derart herstellen lassen, daß auch nach der Abnutzung ein konstantes Übersetzungsverhältnis erhalten bleibt, u. es nicht möglich ist, einem Rade eine geringe Beweglichkeit in der Richtung des Seitendrucks zu geben.

Zakynthos (Zante), die Ionische Insel, ist 1888 von Prof. Partsch bereist und beschrieben worden (»Petermanns Mitteilungen« 1891), wobei manche Irrtümer ihre Berichtigung finden. Das Areal beträgt nur 394 qkm. Den Westen nimmt ein im Vrachionas bis 758 m ansteigendes Gebirge, aus Hippuritenkalk bestehend, ein, welches nach W. wie nach O. ziemlich steil abfällt und ausdruckslose, flache Formen und unvollkommene Gliederung zeigt. Es ist rauhes, dürres Karstland; der im Altertum vorhandene Waldreichtum ist verschwunden, bedeutendere Flüsse fehlen. Die Mitte der Insel erfüllt fruchtbares Tiefland, durch Senkung entstanden, ringsum an den Rändern von einem breiten Ölbaumwalde, im Zentrum ausschließlich von Korinthenpflanzungen bedeckt, in denen zahllose einzelne Gehöfte liegen. Im O., wo sich Z. allmählicher zum Meere senkt als im W., erheben sich drei tertiäre Hügelgruppen, an deren mittelster die Stadt Z. sich anlehnt. Vulkanisch ist Z. nicht, wie die Eingebornen unter Hinweis auf die bekannten, schon von Herodot beschriebenen Pechquellen glauben; aber Erdbeben ist es ausgesetzt, namentlich am Ostabhang des westlichen Gebirges, wo sich in 18 schön gelegenen Dörfern der größte Teil der Landbevölkerung zusammendrängt. Dieselbe hat im letzten Jahrzehnt um einige hundert Seelen abgenommen: 1879 zählte die Insel 44,522 Einw.; 1889: 44,070, wovon 16,603 oder 38 Proz. auf die Stadt entfallen, welche nicht wenig Proletariat birgt. Ihr Seeverkehr beläuft sich durchschnittlich auf jährlich 700—800 Dampfer (560,000 Ton.) und etwa 1600 Segelschiffe (58,000 T.). Die Ölbäume, welche Ende des vorigen und Anfang dieses Jahrhunderts bedeutend zunahmen (1880 zählte man 413,505 Stück), werden jetzt durch den Rebenbau eingeschränkt. Wein wird zwar fast nur für den eignen Bedarf der Insel gewonnen; um so bedeutender ist der Mitte des 16. Jahrh. eingeführte Korinthenbau, der jährlich zwischen $10\frac{1}{4}$ und 15 Mill. Pfund (1889: 12,367 Ton.) ergibt, die meist nach England ausgeführt werden. Doch hat der Anbau bereits die größtmögliche Ausdehnung erreicht. Der Handel nimmt nach dem Bericht für 1890 mehr und mehr ab; Deutschland ist nur in geringem Maße dabei beteiligt. Die Einfuhr (namentlich Getreide, M

1853—57 in Wien die Rechte, trat sodann in den Staatsverwaltungsdienst und wurde 1871 Statthaltereirat in Lemberg. Nachdem er 1878—79 die Statthaltereiexpositur in Krakau geleitet hatte, ward er 1883 zum Statthalter von Galizien und 1888 an Stelle Ziemiałkowskis zum Minister ohne Portefeuille ernannt. Auch ist er Mitglied des österreichischen Abgeordnetenhauses.

2) Anton von, poln. Publizist und Romandichter, geb. 1858 in Podolien, studierte in Krakau und Prag und ist seit 1881 Herausgeber der Warschauer Zeitung »Slowo«. Er veröffentlichte 1885 eine Beschreibung seiner mit Sienkiewicz unternommenen Orientreise: »Z wycieczki na wschód«, größere Monographien über den Minister Dunajewski, Landmarschall Zyblikiewicz ꝛc. und im Verein mit Zagórski den ausgezeichneten Sittenroman »Pan Radca« (1891).

Zallinger, Franz von, österreich. Politiker, geb. 15. Dez. 1812 zu Stillendorf, lebt als Gutsbesitzer in Bozen, wo er das ultramontane »Tiroler Volksblatt« gründete. Als Mitglied des Tiroler Landtags und seit 1879 des österreichischen Abgeordnetenhauses vertrat er die klerikalen Grundsätze in der schärfern Tonart und schied wegen zu lauer Behandlung der Schulfrage durch den Zentrumsklub, dem er bisher angehört hatte, aus demselben aus.

Zapfen. Bisher wurde bei der Berechnung der Reibung von Z. angenommen, daß sie einfach dem Druck proportional und sonst nur abhängig von dem Material und dem Schmierzustande der sich reibenden Flächen sei. Nach Untersuchungen von J. Goodmann in Leeds über Reibung und Schmierung von Z. sind jedoch die zwischen angefetteten Oberflächen auftretenden Reibungen abhängig von dem Druck zwischen den Oberflächen, von ihrer gegenseitigen Geschwindigkeit, von der Temperatur der Oberflächen, von der Gestalt des Lagers, von der Art der Schmierung, von dem Material der Reibungsflächen, von der Zeitdauer des Druckes, welchen die eine Fläche auf die andre ausübt, und von der Güte, d. h. physischen Beschaffenheit des Schmiermaterials. Die Reibung vermindert sich mit der Geschwindigkeit, jedoch nur bis zu einer gewissen Grenze und nur bei mäßigem Druck zwischen den Reibungsflächen. Die Einflüsse der Temperatur sind bedeutend, und zwar so, daß die Reibung, solange eine gewisse Temperatur nicht überschritten wird, der letztern proportional gesetzt werden kann. Der absolute Einfluß der Klebrigkeit verschiedener Schmiermaterialen auf die Reibung läßt sich nicht feststellen, dagegen läßt sich erkennen, daß er bei demselben Schmiermaterial sich nach der Gestalt, bez. Größe des Zapfenlagers ändert. Hat z. B. ein Lager die Hälfte des Zapfendurchmessers zur Breite, so daß der Z. mit seiner Cylinderfläche auf beiden Seiten um ein Viertel seines Durchmessers hervorsteht, so beträgt die Reibung nicht die Hälfte von demjenigen Werte, welcher sich bei demselben Z. unter Anwendung desselben Schmiermaterials herausstellt, wenn das Lager den Z. halb umfaßt. Dennoch ist es zweckmäßig, die Breite des Lagers nicht unter sieben Zehnteln des Zapfendurchmessers zu wählen. Die Zuführung von Schmiermaterial wird am vorteilhaftesten in der Mitte der ... soll sich bei den verschiedenen gebräuchlichen Bronzelegierungen kein merklicher Unterschied ergeben; Weißmetall ist zu empfehlen, auch Gußeisen gibt bei reichlicher Schmierung gute Resultate. Die Zeitdauer des Druckes zwischen den Gleitflächen macht sich bezüglich der Reibung in der Weise geltend, daß ein Lager, auf welches ein beständiger Druck nach einer Richtung ausgeübt wird, auf die Flächeneinheit nur geringer belastet werden darf, als wenn der Druck unterbrochen, bez. in sich veränderliche Richtung darauf wirkt, weil im erstern Falle leicht ein Trockenlaufen eintritt, wodurch die Reibung stark erhöht wird. Es soll deshalb bei Lagern von Schwungradwellen der Flächendruck höchstens 30—35 kg pro Quadratzentimeter betragen, während er bei den Lagerschalen des Kurbelzapfens bis auf 150 kg und bei denjenigen des Kreuzkopfzapfens bis auf 350 kg gesteigert werden kann. Vorteilhafter als durch Annahme einer von dem Material der reibenden Fläche abhängigen Belastung ist nach Goodmann die Bestimmung der Größenverhältnisse der Lagerflächen von Z. nach der Anzahl von Wärmeeinheiten, welche durch die Flächen abgeführt werden müssen, um einer schädlichen Temperaturerhöhung vorzubeugen. Ein zur Unterstützung eines Stahlzapfens dienendes Lager aus Kanonenmetall läßt eine Erwärmung nicht befürchten, solange jeder Quadratzentimeter der Lagerfläche nicht mehr als etwa $^1/_{25}$ Wärmeeinheit (Kalorie) in der Minute abzuleiten hat. Die Anzahl der abzuführenden Wärmeeinheiten erhält man, wenn man die durch die Reibung in 1 Minute aufgezehrte Arbeit durch das mechanische Wärmeäquivalent (424 Meterkilogramm) dividiert. Wie groß der Bruchteil einer Wärmeeinheit ist, der von 1 qcm der Lagerfläche in 1 Minute abgeleitet werden kann, hängt von der Wärmeteilungsfähigkeit des Lagermetalls ab. Die Reibungskoeffizienten für in Bronze laufende Z. bei einer Umfangsgeschwindigkeit von höchstens 0,5 m betragen nach Goodmann 0,010, wenn der Z. in Öl eingetaucht ist; 0,012 bei Schmierung mittels selbstthätiger Schmierapparate; 0,015—0,020 bei Schmierung mittels Dochtes. Bei der Untersuchung von Kugellagern, wie sie z. B. bei den Fahrrädern verwendet werden, soll die Reibung konstant, d. h. proportional dem Lagerdruck und unabhängig von der Temperatur sein. Der Reibungskoeffizient soll zwischen dem der im Ölbad und dem der bei andrer Schmierung auf Schalen laufenden Z. sein.

Zapfhahn, s. Hahn.

Zarncke, Friedrich, Germanist, starb 15. Okt. 1891 in Leipzig. Das von ihm begründete »Litterarische Zentralblatt« wird von seinem Sohn Eduard Z., außerordentlichem Professor der klassischen Philologie in Leipzig, fortgeführt.

Zauberkreis, s. Trojaburg.

Zeitdienst, s. Wettersäulen.

Zeitun (Seitun), Hauptort eines Kaza (mit 50,000 Einw., wovon etwa drei Viertel Armenier, ein Viertel Mohammedaner) im Sandschak Marasch des asiatisch-türkischen Wilajets Aleppo, 36 km nordnordwestlich von Marasch, 1060 m hoch im Gebirge gelegen und nur schwer zugänglich. Terrassenförmig an einem Bergabhang erbaut, hat es enge, krumme

ist auch die Bereitung von Wein und Branntwein. Ausgeführt werden Eisen, Ziegenfelle, Weintrauben, Rosinen, eingeführt Weizen, Bohnen, Olivenöl, Petroleum, Leinenzeug, Seife, Eisenwaren rc. Der Viehstand ist, von Ziegen, Eseln und Mauleseln abgesehen, unbedeutend, ebenso der Ackerbau. Dagegen ist die Umgegend reich an Wein, Obstbäumen und prächtigen Wäldern, ebenso an Rebhühnern, auf die viel Jagd gemacht wird. Z. hieß ursprünglich, vielleicht schon im 12 Jahrh., Ulnia und erhielt seinen jetzigen Namen erst im 16. Jahrh. Als die Türken Ende des 15. Jahrh. Kilikien eroberten, hielt es sich unabhängig und zahlte erst später, aber nur unregelmäßig, 60,000 Piaster jährlichen Tribut. So erfochten die Armenier von Z. 1859 und 1862 entscheidende Siege über die türkischen Truppen, und noch 1872, 1878 und 1884 kam es zu Unruhen. Jetzt zahlen sie regelmäßigen Tribut, haben es aber durchgesetzt, daß ihr Kaimakam und ihre Polizei armenischer Nationalität sein müssen.

Zelewsky, Emil von, Kommandeur der kaiserlichen Schutztruppe in Deutsch-Ostafrika (Bd. 18), fiel 17. Aug. 1891 bei einer Expedition in das Innere in einen Hinterhalt der Wahehe und fand nebst mehreren deutschen Offizieren den Tod.

Zelle. Die Kenntnis von den Lebenserscheinungen der Z. hat neuerdings sehr wesentliche Fortschritte gemacht. Als eine Errungenschaft von hervorragendem Interesse sind die Resultate über die an den Zellen sich abspielenden Bewegungsvorgänge und, im Zusammenhang hiermit, die Aufschlüsse über die Struktur des Protoplasmas anzuführen. Hauptsächlich an einzeln lebenden nackten Zellen, also in erster Linie bei den Protozoen nimmt man solche Bewegungen wahr, die sich hier im einfachsten Fall als ein Fortfließen der ganzen Zellenmasse auf irgend einer festen Unterlage darstellen oder in einem fortwährenden Gestaltenwechsel bestehen, derart, daß an beliebiger Stelle der Zellenleib einen Fortsatz aussendet, der sich in der wechselndsten Weise vergrößern und verzweigen kann, bis ein andrer an seine Stelle tritt. Weniger leicht sichtbar als diese sogen. amöboide Bewegung gewisser isoliert lebender Zellenarten, welche sowohl zur Ortsveränderung als auch zur Nahrungsaufnahme dient, sind die hier langsamern, dort raschern Strömungen und Schiebungen, welche sich auch in äußerlich fest umgrenzten Zellen im Innern des Plasmas fortwährend abspielen. Bisher schien keine Möglichkeit zu bestehen, diese Bewegungsvorgänge auf physikalische Gesetze zurückzuführen; vielmehr glaubte man dieselben als eine spezifische Qualität der organisierten, lebenden Materie ansprechen zu müssen. Erst die neuesten Forschungen, besonders von Bütschli, haben diese Meinung als irrtümlich nachgewiesen. Es gelang nämlich, ähnliche Bewegungen an nicht organisierten, künstlich erzeugten Körpern hervorzubringen. Um solche Gebilde herstellen zu können, war aber wiederum eine genaue Kenntnis der Struktur des Protoplasmas Voraussetzung. Während man dieses früher für eine ganz homogene Substanz gehalten hatte, ließen die verbesserten Mikroskope daran eine Zusammensetzung aus zweierlei Bestandteilen experimentell zu erzeugen, mußten also zunächst dahin zielen, Schaumkörper von der Konsistenz und der außerordentlichen Feinheit des Protoplasmas herzustellen. Und dies gelang in der That. Wenn man Tröpfchen von Olivenöl, welches schwach seifenhaltig ist, in Wasser bringt, so zieht die Seife Wasser an, und die dadurch entstehende wässerige Seifenlösung scheidet sich im Innern des Öltropfens in Gestalt äußerst kleiner Tröpfchen aus, welche der flüssigen Substanz des Protoplasmas entsprechen, während die zwischen den Tröpfchen übrigbleibenden Ölwände dem dichtern Plasmabestandteil zu vergleichen sind. Bringt man solche Ölschaumtropfen in geeigneter Weise in verdünntes Glycerin, so zeigt sich unter dem Mikroskop die merkwürdige Erscheinung, daß sie hier ganz nach Art lebender Zellen zu strömen beginnen, wobei sich noch die weitere Übereinstimmung ergibt, daß Wärme die Schnelligkeit der Strömung hier wie dort erheblich steigert. Man glaubt, diese Bewegungserscheinungen in der Weise erklären zu können, daß an irgend einer Stelle des Ölschaumtropfens einige der minutiösen Schaumwaben platzen, und daß nun durch den hier erfolgenden Austritt von Seifenlösung die Oberflächenspannung an dieser Stelle herabgesetzt wird, was ein Hervorwölben derselben zur Folge haben muß. Dadurch muß ein Zufluß von Schaummasse zu dieser Stelle der Oberfläche hervorgerufen werden, und dieser wird wieder zum Platzen einiger Waben Veranlassung geben, wodurch ein kontinuierliches Fortströmen in der gleichen Richtung hervorgerufen wird. Ob nun diese Erklärung auch auf die Strömungserscheinungen der Zellen vollkommen anwendbar ist, mag einstweilen dahingestellt bleiben: sicher ist wenigstens dies, daß die Mechanik der cellularen Bewegungen nicht mehr als etwas der lebenden Materie Spezifisches angesehen werden darf, sondern daß auch diese bisher so rätselhaften Strömungen auf rein physikalischem Wege erklärt werden müssen.

Von noch größerer Bedeutung und Tragweite sind die Errungenschaften, welche auf dem Gebiete der Zellteilung, speziell der Teilung des Zellkerns in den letzten Jahren gewonnen worden sind. Nicht genug damit, daß die in Rede stehenden Vorgänge von allen Lebensäußerungen der Z. weitaus am genauesten erforscht worden sind und somit in das Getriebe der cellularen Lebensvorgänge den klarsten Einblick gewähren, bilden dieselben auch die Grundlage für die Aufhellung eines der dunkelsten und rätselhaftesten Probleme: des Vererbungsproblems. Bei der Betrachtung der Teilungserscheinungen geht man am zweckmäßigsten von dem Zellkern aus, von dessen Substanzen hierbei lediglich das sogen. Chromatin in Betracht kommt. Obgleich nicht die einzige Kernsubstanz, ist das Chromatin doch diejenige, welche in allen Kernen in gleicher Weise angetroffen wird, und vor allem diejenige, deren Schicksale durch alle Phasen des Zellenlebens genau verfolgt werden konnten. Der Name Chromatin stammt von dem spezifischen Verhalten dieser Substanz zu gewissen Farbstoffen. Bringt man nämlich eine Z., nachdem dieselbe in bestimmter Weise abgetötet und konserviert worden ist, auf einige Zeit in die Farb- ...d darauf ...

stanz kennen zu lernen, geht man am einfachsten von dem Zustand einer soeben erst durch Teilung entstandenen Z. aus. In einer solchen (Fig. 1) ist das Chromatin nicht in einem »Kern« vereinigt (wir können von einem solchen auf diesem Stadium, streng genommen, überhaupt nicht sprechen), sondern man findet an dessen Stelle eine Anzahl voneinander getrennter kompakter Chromatinkörper, welche in der Regel die Form von Stäbchen oder Fädchen besitzen und den Namen *Chromosomen* führen. Figur 1 zeigt deren 4 in Form kurzer, hakenartig gekrümmter Fädchen. Um diese Chromosomen bildet sich nun der Kern in der Weise, daß sich ein Hof von Zellsaft im Umkreis derselben ansammelt, gegen den sich das umliegende Protoplasma durch eine Membran (Kernmembran) abgrenzt (Fig. 2). Das auf diese Weise entstandene Bläschen mit seinem Inhalt ist der Kern. In diesem Kernbläschen vollzieht sich nun, und zwar offenbar als aktiver Vorgang, eine beträchtliche Gestaltveränderung der Chromosomen. Dieselben senden (Fig. 2) zarte Fortsätze aus, die sich unter fortwährender Verästelung und Anastomosenbildung immer mehr ausdehnen, bis schließlich das ganze, anfangs kompakte Fädchen in ein feines Gerüstwerk übergegangen ist, das sich mit den in gleicher Weise metamorphosierten übrigen Chromosomen derart verfilzt, daß in diesem sogen. *chromatischen Kerngerüst* (Fig. 3) der Anteil der einzelnen in seine Bildung eingegangenen Chromosomen nicht mehr nachgewiesen werden kann, obgleich durch Vergleichung mit spätern Studien mit fast völliger Sicherheit hat bewiesen werden können, daß auch in diesem schwammförmigen Zustand jedes Chromosoma seine individuelle Selbständigkeit bewahrt. Der hiermit erreichte Zustand des Kerns bleibt nun unverändert bestehen, solange sich die Z. als solche erhält; er ist der gewöhnliche, der sogen. *Ruhezustand* des Kernes. Erst wenn sich die Z. anschickt, durch Teilung in zwei Tochterzellen zu zerfallen und es sich also darum handelt, aus dem *einen* Kern zwei Tochterzellen zu bilden, beginnt der Kern sich wieder zu verändern. Wie vorher jedes Chromo-

Fig. 1.

Zelle mit vier Chromosomen und Centrosoma.

Fig. 2.

Zelle mit Kern.

Fig. 3.

Chromatisches Kerngerüst.

Protoplasma, und so findet man schließlich, wie in der neugebildeten Z., vier direkt ins Protoplasma eingelagerte Chromosomen, nur mit dem Unterschied, daß dieselben während ihres gerüstförmigen Zustandes etwa auf das doppelte Volumen herangewachsen sind. Der Vorgang nun, der zur Bildung der beiden Tochterkerne führt, ist ein höchst eigentümlicher. Er besteht im wesentlichen darin, daß sich jedes Chromosoma mit sozusagen mathematischer Genauigkeit der Länge nach in 2 Hälften (Tochterchromosomen) spaltet, von denen die eine der einen zu bildenden Tochterzelle zu teil wird, während die andre in die andre Tochterzelle übergeführt wird (Fig. 6—9). Um diese Verteilung durchzuführen (welcher Prozeß mit dem Namen *Karyokinese* bezeichnet wird), tritt ein Apparat ins Dasein, dessen Grundlage schon in Fig. 1 zu sehen ist. Man erkennt in dieser neugebildeten Z. neben den Chromosomen ein kleines, stark lichtbrechendes Körperchen, das sogen. *Zentralkörperchen* der Z. oder *Centrosoma*, umgeben von einem Hof dichten, körnigen Protoplasmas, das man *Archoplasma* nennt. Das Centrosoma erhält sich während der ganzen Dauer des Bestehens der Z. als ein außerhalb des Kernes gelegenes selbständiges Zellorgan unverändert bis zur Teilung, wo es zu einer höchst wichtigen Rolle berufen ist. Die erste Vorbereitung zur Zellteilung besteht nämlich darin, daß sich, noch ehe im Kern die Umwandlung des Gerüstes in kompakte Fädchen zu stande gekommen ist, das bisher einfache Centrosoma in zwei solche Körperchen teilt (Fig. 4). Diese »Tochtercentrosomen« rücken allmählich auseinander und erweisen sich dabei als Attraktionscentren für das sie umgebende körnige Archoplasma, indem diese zunächst kugelige Masse, der Entfernung der beiden Körperchen entsprechend, sich allmählich in gleicher Richtung streckt, sich dann hantelförmig einschnürt und schließlich, bei genügender Entfernung der beiden Zentralkörperchen, sich in zwei Kugeln spaltet (Fig. 4 u. 5). Während dieses Vorganges vollzieht sich die oben beschriebene Umwandlung des chromatischen Gerüstes und die Auflösung der Kern-

Fig. 4. Fig. 5.

Zusammenziehung der Chromosomen und Teilung des Centrosomas.

Fig. 6.

Fadenbildung aus dem Archoplasma.

chen, aus denen dieselben bestehen, ordnen sich zu Reihen, welche radial von dem Centrosoma ausstrahlen, und diese Körnchenreihen wandeln sich unter allmählicher Verlängerung in homogene feinste Fädchen um, welche die Zellsubstanz nach allen Richtungen durchsetzen (Fig. 6). Einige derselben treffen auf die Chromosomen, um sich hier festzuheften, was in der Weise geschieht, daß die Fädchen des einen Strahlensystems sich ausschließlich an die eine Langseite des in Spaltung begriffenen Chromatinkörpers ansetzen, die des andern an die andre Seite. Dabei zeigt nun jedes Archoplasmasystem das Bestreben, die einzelnen Chromosomen durch Verkürzung seiner Fibrillen möglichst nahe an sich heranzuziehen, und indem dieser Zug von beiden Systemen in gleicher Stärke ausgeübt wird, werden die Chromosomen möglichst in der Mitte zwischen den beiden Centrosomen zusammengeführt. So entsteht eine äußerst regelmäßige Figur (Fig. 7), die speziell mit dem Namen **karyokinetische Figur** oder **Kernspindel** bezeichnet wird; die beiden Centrosomen sind die **Spindelpole**, umgeben von den **Polradien**, in der Mitte zwischen beiden Polen liegt die **chromatische Äquatorialplatte**; die eine Spaltungshälfte eines jeden Chromosoma ist dem einen, die andre dem andern Pol zugekehrt und mit demselben durch eine Anzahl von Fädchen (**Spindelfasern**) in Verbindung. Mit diesem Stadium sind die langwierigen Vorbereitungen zur Teilung beendigt, und

Fig. 7.

Karyokinetische Figur.

Fig. 8. Fig. 9.

Teilung der Zelle.

nun erfolgt dieselbe mit großer Raschheit als ein sehr einfacher Vorgang. Die lange vorbereitete Spaltung der Chromosomen kommt jetzt endlich zum Vollzug, die beiden Hälften (Tochterchromosomen) lösen sich vollkommen voneinander, und nun weichen die beiden Centrosomen nach entgegengesetzter Richtung auseinander, jedes die mit ihm verbundenen Tochterchromosomen mit sich führend (Fig. 8). Gleichzeitig streckt sich der Zellkörper in die Länge, schnürt sich in der Mitte zwischen den beiden Zentralkörperchen ringförmig ein und schließlich vollkommen durch. Damit sind die beiden Tochterzellen gebildet, deren jede ein Centrosoma mit dem zugehörigen Archoplasmasystem und von jedem Chromosoma der Mutterzelle die eine Hälfte besitzt. Und wenn sich nun die Spindelfasern von den Chromosomen wieder abgelöst haben und alle Radien wieder in den körnigen Zustand übergegangen

ebenso viele Chromosomen enthält, wie in der Mutterzelle vorhanden waren; es ist ja jedes dieser Körperchen ein Abkömmling eines bestimmten Chromosoma der Mutterzelle; und so erbt sich die einmal gegebene Zahl von einer Zellengeneration auf die nächste fort. Die Zahl vier, die in den Abbildungen gezeichnet ist, kommt bei manchen Würmern wirklich vor; bei den meisten Organismen aber finden sich größere Zahlen, bei gewissen Wirbeltieren 24, beim Flußkrebs (Astacus fluviatilis) über 200. Von den Folgerungen, welche aus den mitgeteilten Untersuchungen gezogen werden können, ist die wichtigste die, daß dem Kern die Bedeutung eines Teilungsorgans, also eines Fortpflanzungsorgans der Z., als welches derselbe früher vielfach in Anspruch genommen wurde, nicht mehr zuerkannt werden kann. Diese Rolle muß vielmehr auf das Centrosoma übertragen werden, welches ja in der That durch seine Teilung in der noch einfachen Z. zuerst zwei neue Mittelpunkte herstellt, um deren jeden sich die Hälfte der Kernbestandteile und des Protoplasmas gruppiert. Über die Bedeutung des Kernes, bez. der Chromosomen s. Erblichkeit. Vgl. Flemming, Zellsubstanz, Kern und Zellteilung (Leipz. 1882); Heuser, Beobachtungen über Zellkernteilung (»Botan. Zentralblatt« 1884); E. van Beneden, Recherches sur la maturation de l'œuf, la fécondation et la division cellulaire (Gent 1883); O. und R. Hertwig, Untersuchungen zur Morphologie und Physiologie der tierischen Z. (Jena 1884 bis 1890); Boveri, Zellenstudien (das. 1887—90).

Zemp, Joseph, schweizer. Bundesrat, geb. 1834 zu Entlebuch (Luzern), studierte die Rechte in München und Heidelberg, wo er 1859 doktorierte, errichtete in Entlebuch ein Advokaturbüreau, das er später nach Luzern verlegte, wurde 1863 in den Großen Rat seines Heimatkantons gewählt und bekleidete anfangs der 70er Jahre die Stelle eines Amtsstatthalters in Entlebuch, die er jedoch bald aufgab, um sich wieder der Anwaltspraxis zu widmen. 1871 wurde er von seinem Kanton in den schweizerischen Ständerat, 1873 in den Nationalrat gewählt, dem er seitdem mit Unterbrechung der Jahre 1877—80 angehörte. In den eidgenössischen Räten nahm er seit Segessers Tode die Stelle eines Führers der katholisch-konservativen Rechten ein, erwarb sich aber auch die Hochachtung der Gegenparteien und wurde deshalb 1886 zum Vizepräsidenten und 1887 zum Präsidenten des Nationalrates erhoben, während sonst die radikale Mehrheit die Rechte grundsätzlich vom Vorsitz ausschloß. Nach der Demission Weltis wurde er von der vereinigten Bundesversammlung 17. Dez. 1891 in den Bundesrat gewählt, der erste konservative Katholik, dem überhaupt diese Ehre widerfahren ist. Im Bundesrat hat Z. das Post- und Eisenbahndepartement übernommen.

Zentralarbeitsnachweisestelle, eine Arbeitsnachweisestelle, welche im Januar 1891 in Düsseldorf errichtet wurde, und die ihre Wirksamkeit über die Rheinprovinz und über Westfalen ausdehnt, mit dem Zweck, Arbeitsgelegenheit aller Art zu vermitteln und jedem Arbeitsuchenden ohne Unterschied der Religion, des Geschlechts und Alters passende Arbeit und zuverlässiges Unterkommen nachzuweisen. Das Unternehmen trägt einen gemeinnützigen

bühr zu entrichten. Arbeitnehmer zahlen ein Einschreibegeld von 50 Pf., wovon sie die Hälfte wieder zurückerhalten, wenn die gewünschte Arbeitsstelle sich nicht hat beschaffen lassen. Arbeitgeber können sich gegen einen Jahresbeitrag abonnieren, wofür ihnen dann beliebig viele Aufträge besorgt werden.

Zentralstationen, elektrische, s. Elektrische Zentralstationen.

Zerkleinerungsmaschinen, eine Gruppe der Maschinen, mittels welcher eine Umgestaltung fester Körper auf Grund ihrer Teilbarkeit vorgenommen wird, und zwar diejenige, bei denen die Körper ihrem ganzen Volumen nach in gleiche Teile zerlegt oder in ein gleichmäßiges Gemisch von Stücken, Körnern und kleinsten Teilchen (Staub, Mehl) aufgelöst werden. Sie stehen also denjenigen Maschinen gegenüber, die, wie die Drehbänke, Hobelmaschinen, Fräsmaschinen, Bohrmaschinen ꝛc., die Abtrennung von Teilen an den Körpern nur in dem Maße vornehmen, daß die ungeteilt bleibenden Hauptstücke der Körper eine bestimmt vorgeschriebene Gestalt erhalten. Die bei der Zerkleinerung verfolgte Absicht kann eine verschiedene sein. Einerseits handelt es sich lediglich um die Herstellung einer bestimmten Stück- oder Korngröße, wie sie gerade üblich, beim Publikum beliebt oder für den Gebrauch oder für die weitere Verarbeitung geeignet oder erforderlich ist, so bei Kaffee, Zichorie, Zucker, Gips, Zement, Häcksel, Farbholzspänen, Rübenschnitzeln, reinen Erzen und Brennmaterial. Anderseits kommt es bei Körpern, die aus Teilen von verschiedenem Stoff bestehen, darauf an, den Zusammenhang dieser Teile zu lösen, die Körper mechanisch aufzuschließen, derart, daß nachher eine Absonderung der Teile von gleichartigem Stoff erfolgen kann, so bei unreinen oder gemischten Erzen, die aus Erz und taubem Gestein oder aus verschiedenartigen Erzen zusammengesetzt sind, bei unreinen Kohlen (Kohle und taubes Gestein, meist Schiefer), bei Getreide (Hülse und Mehlteile), bei Zuckerrüben (Zellstoff und Saft). Häufig wird jedoch auch bei der mit Rücksicht auf die Trennung der Stoffe ausgeführten Zerkleinerung eine bestimmte Kerngröße angestrebt (bei Kohlen, Erzen, Getreiden ꝛc.). Ist der nötige Grad der Feinheit des Zerkleinerungsproduktes nicht zweckmäßig mit einemmal zu erreichen, so wird eine stufenweise Zerkleinerung, und zwar in der Regel mittels verschiedenartiger Maschinen, bis zu dem gewünschten Feinheitsgrade vorgenommen (die Lumpen für die Papierfabrikation werden erst auf dem Lumpenschneider in Stücke zerschnitten und dann auf dem sogen. Holländer zermahlen, zuerst zu Halbstoff, der im wesentlichen noch aus Gewebefäden besteht, dann zu Ganzstoff, der nur aus Fasern besteht; Knochen werden erst auf Walzen in Stücke gebrochen und dann gemahlen, Ölsamen wird zunächst zwischen ungleich rotierenden Walzen zerdrückt und zerrieben, dann mit Stampfwerken oder Kollermühlen weiter zerkleinert). Bei vielen Z. fällt das Produkt so ungleich in der Korngröße aus, daß es vor dem Gebrauch oder der weitern Verarbeitung einer Sichtung nach der Korngröße unterzogen werden muß. Es bil-

wirkt auf die Atmungsorgane schädlich ein), anderseits aus Rücksichten auf die Feuergefährlichkeit (Staub von Mehl, Kohle und ähnlichen brennbaren Stoffen kann, in der Luft suspendiert, zu den gefährlichsten Explosionen Veranlassung geben). Hierzu ist eine staubdichte Umhüllung der betreffenden Z. und außerdem vielfach die Anbringung einer Saugvorrichtung (meist in der Form eines Zentrifugalventilators) erforderlich, welche den gefährlichen Staub in einer besondern Leitung in Räume von großem Querschnitt führt, wo er sich niedersetzen kann.

Von diesen Nebenapparaten ganz abgesehen, setzt sich bei jeder Zerkleinerungsmaschine der Arbeitsvorgang aus drei Teilen zusammen, die bei einigen Maschinen zeitlich voneinander scharf getrennt, bei andern ineinander übergreifend erscheinen, nämlich aus der Aufgabe oder Eintragung des zu zerkleinernden Materials, aus der eigentlichen Zerkleinerung und aus der Abführung oder Austragung des Zerkleinerungsproduktes. Die Zerkleinerung selbst kann auf sehr verschiedene Art vorgenommen werden, nämlich durch Abbrechen oder Durchbrechen, Zerdrücken und Zerschellen, Zerreiben und Zerreißen, Spalten, Abscheren, Abschneiden und Durchschneiden. Alle diese Vorgänge finden zwischen widerstandsfähigen Flächen oder Flächensystemen (Druckflächen, Zähne, Schneiden) statt, die mit der erforderlichen Kraft gegeneinander bewegt werden. Dabei kann entweder das eine Flächensystem feststehen und das andre bewegt werden, oder es können beide in entgegengesetzter Richtung bewegt werden. Folgende Hauptarten der relativen Bewegung der Arbeitsflächen kehren bei den Z. immer wieder. Die Arbeitsflächen bewegen sich geradlinig oder im Kreise schwingend aufeinander zu, oder sie werden aneinander vorbeigeführt, oder sie bilden Körper, gewöhnlich Drehkörper, bez. sind auf Körpern angebracht, welche sich aufeinander abwälzen. Einzelne Beispiele mögen näher erläutern, wie durch eine derartige gegenseitige Bewegung von Flächen eine Zerkleinerung herbeigeführt wird. Bei den Pochwerken und Stampfwerken bildet ein Rost oder ein Trog die eine feststehende Arbeitsfläche, auf welcher die andern Arbeitsflächen, das sind die untern Flächen der Pochstempel, niederfallen, so daß das auf der erstern liegende Material durch den zwischen beiden Flächen entstehenden Druck zertrümmert wird. Hier wird also das eine System der Arbeitsflächen auf das andre zu bewegt. Bei dem gewöhnlichen Mahlgang befindet sich das eine System von Arbeitsflächen in der Form der sogen. Hauschläge auf der obern Ebene des untern festliegenden Steins (Bodenstein), das andre auf der untern Ebene des obern bewegten Steines (Läufers), so daß letztere über erstere im Kreise hinwegstreichen, also an ihnen vorbeigeführt werden. Das zwischen beide geratende Material suchen die Arbeitsflächen des Untersteins auf der untern Seite festzuhalten, diejenigen des Obersteins an der obern Seite mit herumzunehmen, wodurch ein Zerreiben, auch wohl Zerreißen und Abscheren des Materials erzielt wird. Bei den Häckselschneidemaschinen werden die an den Speichen eines Schwungrades be-

[illegible] stehenden Arbeitsflächen, [illegible]

vorbeigeführt und trennen dabei Späne von dem aus der Kastenmündung hervorstehenden Material ab. Die Hauptrepräsentanten der Z. mit wälzender Bewegung sind die Walzenpaare, deren parallel gelagerte Walzen in entgegengesetzter Richtung mit gleicher Geschwindigkeit rotieren. Denkt man durch die Achsen der beiden Walzen eine Ebene gelegt, so schneidet diese die beiden Walzen an der Stelle, wo sie einander am nächsten stehen. Die Walzen können, mögen sie eine glatte oder mit Rippen, Kannelierungen oder sonstigen Vorsprüngen versehene Oberfläche haben, nur dadurch wirken, daß die zu zerkleinernden Körper außerhalb der Stelle der größten Annäherung auf die Walzen kommen und zwar auf derjenigen Seite, wo die Punkte der Walzenoberflächen bei der Drehbewegung nach dieser Stelle hin bewegt werden. Eine fernere Bedingung für die Wirkung der Walzen ist die, daß jeder Körper an den Punkten der beiden Walzen, zwischen welche er beim Auffallen auf die Walzen gerät, durch Reibung oder Vorsprünge festgehalten wird. Bei der Drehung der Walzen wird der Körper dann von diesen Punkten nach der Stelle größter Annäherung mitgenommen, also gewissermaßen in die Maschine hineingezogen. Die Stellen der Walzen, zwischen denen der Körper liegt, werden also gegeneinander gerückt und zerdrücken oder zerbrechen dabei den Körper. Damit nun der Körper von den Walzen in der beschriebenen Weise erfaßt wird, darf die Entfernung der Punkte, auf welche der Körper auffällt, von der Stelle größter Annäherung nicht zu groß sein, d. h. der zu zerkleinernde Körper darf im Verhältnis zum Walzendurchmesser eine bestimmte Größe nicht überschreiten. Rotieren die Walzen mit ungleicher Geschwindigkeit, so findet kein reines Walzen statt, weil die eine Fläche hinter der andern zurückbleibt. Hier hat man es mit einer Zerkleinerungsmaschine zu thun, bei welcher die Arbeitsflächen eine gegenseitige Bewegung ausführen, die sich aus Abwälzen und Vorbeistreifen zusammensetzt, daher mit dem Zerdrücken gleichzeitig ein Zerreiben des Materials hervorbringt. Ähnlich gestaltet sich der Vorgang bei den Kollerwerken (Kollermühlen, vertikale Läufersteine). Bei diesen sind zwei schmale Walzen (Läufer, gewöhnlich runde Steine) an den Enden einer horizontalen Achse drehbar angebracht. Diese Achse dreht sich selbst um eine zwischen den beiden Steinen angebrachte vertikale Achse, so daß die Steine auf einer horizontalen Unterlage (dem Bodenstein), auf der das zu zerkleinernde Material ausgebreitet ist, im Kreise herumrollen. Ein reines Rollen findet jedoch zwischen Läufern und Bodenstein nur ungefähr in der Mitte der Breite der Läufer statt, an allen andern Stellen setzt sich die Bewegung der Läufer gegen den Bodenstein aus Rollen und Gleiten zusammen, also auch hier ein Zerdrücken und Zerreiben des Materials.

Das Aufgeben und Austragen des Materials geschieht bei den Z. entweder absatzweise nacheinander oder kontinuierlich. Im erstern Falle wird eine Portion Material eingefüllt, dann zerkleinert und darauf gebevorrichtungen entweder in der Weise, daß sie das Material in gleichmäßiger Verteilung auf den Zerkleinerungsapparat niederfallen oder -gleiten lassen, bez. ihm zuwerfen, oder so, daß sie es ihm entgegenführen, bez. dagegen andrücken. Das Fallenlassen oder Werfen findet meist statt bei einem Material, welches schon vor der Zerkleinerung eine körnige oder stückige Beschaffenheit hat, und bei Zerkleinerungsapparaten, welche infolge des eigentümlichen Zusammenwirkens ihrer Flächen die Eigenschaft haben, das die Flächen berührende Material einzuziehen, wie es oben bei den Walzen angegeben ist. Bei derartigen Z. übernimmt der Zerkleinerungsapparat selbst einen Teil der Zuführung. Die dabei gebräuchlichen Vorrichtungen sind Fülltrichter, Rümpfe (viereckige Trichter), Rüttelschuhe (d. h. in schwingende Bewegung gesetzte Zuführungsrinnen) oder Zentrifugalaufschüttungen (rotierende Scheiben, welche das aus einem Trichter auffallende Material vermöge der Zentrifugalkraft fortschleudern). Das Entgegenführen oder Andrücken ist in der Regel da am Platz, wo es sich um die Zerkleinerung eines Materials von Blockform (z. B. Holzkloben) oder eines langfaserigen zähen Stoffes (Stroh, Lumpen) ꝛc. handelt, oder wo die Flächen des Zerkleinerungsapparats in der Weise zusammen arbeiten, daß das Material von ihnen zurückgestoßen oder wenigstens nicht in der zur Zerkleinerung erforderlichen Weise festgehalten wird. Dahin gehörige Zuführungsvorrichtungen sind hin und her gehende Rechen und in einem Kasten oder Cylinder hin und her bewegte Kolben, welche beim Vorgang das Material vor sich her gegen den Zerkleinerungsapparat drücken, beim Rückgang zwischen diesem und sich einen Raum zur Aufnahme neuen Materials lassen, ferner Zuführungswalzen (zwei in der Regel mit Riffeln, Höckern oder Spitzen zum Erfassen des Materials versehene, parallel gelagerte Walzen) sowie Schrauben oder Schnecken, die in Gehäusen rotieren. Häufig werden auch mehrere Zuführungsvorrichtungen miteinander vereinigt, Rumpf und Rüttelschuh, Rumpf und Druckkolben ꝛc. Die kontinuierliche Abführung des zerkleinerten Materials geschieht entweder durch Fallenlassen oder Fortschleudern, oder durch Fortdrücken, oder aber durch eine Kombination von mehreren dieser Wirkungen. So fällt bei den auf einen Rost schlagenden Stampfwerken alles genügend zerkleinerte Gut durch die Stäbe des Rostes hindurch, während bei den Schleuder- und Scheibenmühlen hauptsächlich die Zentrifugalkraft zur Ableitung benutzt wird und bei den Mahlgängen die zusammen arbeitenden Flächen außer der mahlenden Wirkung zugleich eine Fortschiebung des Materials nach dem äußern Umfang der Steine bewirken, worauf das Mahlgut in die Schrotrinne hinabfällt. An manchen Z. wirkt die Zuführungsvorrichtung durch die Zerkleinerungsvorrichtung hindurch auf Abführung, z. B. bei manchen Fleischzerkleinerungsmaschinen drückt eine Zuführungsschnecke das Fleisch nicht nur zwischen [illegible] apparat, sondern [illegible]

versehen, zum Durchbrechen spröder Massen (z. B. Knochenkohle) in gröbere Stücke dienen. Hier sollen die Massenteile so zwischen die Walzen gelangen, daß sie auf beiden an abwechselnden Stellen hohl liegen, um dann bei der Drehung der Walzen durch die gegen die hohl liegenden Stellen der Teile vorrückenden Punkte der Rippen durchbrochen zu werden. Ein reines Zerbrechen kann aber bei diesen Walzen schon deshalb nicht eintreten, weil es kein Mittel gibt, die Massen zu zwingen, sich regelmäßig hohlliegend zwischen den Walzen einzulegen, es wird vielmehr teilweise ein Zerquetschen stattfinden.

2) Zerdrücken, Zerquetschen. Hierher gehören die Stampf- und Pochwerke sowie die Walzenpaare, deren glatte oder gerauhte Walzen mit gleicher Umfangsgeschwindigkeit rotieren (beide Arten von Z. sind weiter oben schon genügend charakterisiert), ferner die Kegelmühlen, bei welchen statt der Walzen Kegel aufeinander rollen, und die Maulbrecher (Steinbrecher), bei denen eine Platte um ihre obere oder untere Kante unter starkem Drucke gegen eine ihr fest gegenüberstehende, ein wenig hintenübergeneigte Platte so schwingt, daß das von oben eingeschüttete Material zermalmt wird und unten herausfällt. Die Platten (Brechplatten), welche zusammen das Maul bilden, sind auf den Arbeitsflächen mit Leisten versehen, weshalb nicht reines Zerdrücken des Gutes, sondern teilweise ein Durchbrechen stattfinden wird. Eine Abart des Zerdrückens ist das Zerschellen, bei welchem statt des direkten Druckes der Stoß der gegen eine feste Fläche geschleuderten Körper zu ihrer Zertrümmerung benutzt wird. In dieser Weise arbeiten die Schleudermühlen (Desintegratoren) von Carr, Rittinger, Vapart. Hier wird das Mahlgut durch rasch kreisende Flächen gegen andre Flächen, welche feststehen oder entgegengesetzt kreisen, geschleudert. Die Maulbrecher liefern, von unerwünschtem Staub abgesehen, nur grobes Produkt, die andern unter 2) genannten Z. können sowohl zur gröbern als zur feinern Zerkleinerung benutzt werden.

3) Zerreiben. Befindet sich ein Körper zwischen zwei Flächen, die unter Druck gegeneinander verschoben werden, so wird er zwischen diesen hingerollt. Bei dem Rollen wird der Körper nacheinander an allen möglichen Stellen platt gedrückt, wodurch das Gefüge des Körpers bis zur Zertrümmerung gelockert wird. Dieser Vorgang ist das eigentliche Zerreiben. Gewöhnlich ist dieses von einem Zerreißen in der Verschiebungsrichtung oder einem unvollkommenen Abscheren begleitet, welches von ersterm nicht scharf zu trennen ist und deshalb unter Zerreiben mit inbegriffen wird. In dieser Weise wirken die Mahlgänge, die Walzenpaare mit ungleicher Walzengeschwindigkeit, ferner die Glockenmühlen, bei denen ein Drehkörper sich in einem Hohlkörper dreht, die Holländer, bei denen eine mit stumpfen Messern versehene Walze mit diesen in geringer Entfernung an feststehenden stumpfen Messern (dem sogen. Grundwerk) vorbeistreift, die Mörsermühlen (aus dem Mörser mit durch Hand herumbewegter Keule [illegible]

zum Festhalten der Körper gegen den Schnitt dient. Die Anzahl der hierher gehörigen Z. ist sehr groß: die Kaffeemühlen und ihre Verwandten (welche zum Zerkleinern von Gips, Thon, Getreide, Knochen etc. verwendet werden) wirken dadurch, daß ein mit schneidenförmigen Rippen versehener Vollkörper in einem ebensolchen Hohlkörper rotiert. Da bei diesen Z. die Schneidekanten nicht in guter Berührung erhalten werden können, so erfolgt nur ein unvollkommenes, mit Zerdrücken und Abbrechen gepaartes Abscheren. Ähnlich verhält es sich mit den Schraubenmühlen, bei denen eine Schraube über einem Rost rotiert, mit den Scheibenmühlen (zwei Scheiben, von denen die eine kreist, sind mit ringförmig aneinander gereihten flachen Pyramiden besetzt, die so ineinander greifen, daß ihrer gegenseitigen Drehung nur die eingeworfenen zu zerkleinernden Körper im Wege sind), mit gewissen walzenartigen Z., bei welchen zwei Walzen mit kreisförmigen, gezahnten Rippen ineinander greifen. Hieran schließen sich die Arten der Fleischzerkleinerungsmaschinen, die man als Fleischmühlen bezeichnen kann (in einem messerbesetzten Gehäuse rotierende Stifte oder Sternmesser, die aneinander oder an einer Lochscheibe im Kreise vorbeistreifen), sowie die Thonschneider etc. Dann folgt die große Gruppe derjenigen Z., bei denen schwingende oder um eine Achse rotierende Messer an der Öffnung eines das allmählich vorrückende Material enthaltenden Kastens vorbeigeführt werden und jedesmal dünne Schichten oder Späne abnehmen (Häckselschneidemaschinen, Lumpenschneider, Rüben- und Kartoffelschnitzelmaschinen, Maschinen zur Herstellung von Spänen von Farbhölzern, Eichenrinde etc., Raspel- und Reibmaschinen etc.). Man kann hierzu auch die Schleifmaschinen zur Herstellung des Holzstoffes rechnen, die Schneiden werden hier von den kleinen Rauhigkeiten des Schleifsteins gebildet.

5) Durchschneiden, Spalten. Das Material liegt auf einer horizontalen Unterlage und wird durch darauffallende Messer, bez. Spaltkeile oder durch darüber hinwegschwingende, bez. rollende Schneiden zerteilt. Häufig ist die Unterlage in horizontaler Richtung derart beweglich, daß immer neue Stellen des Materials der Wirkung der Schneiden ausgesetzt werden. Hierher gehören die Fleischhack-, Fleischwiege- und Fleischschneidemaschinen, ferner die Holzspaltmaschinen etc.

Ziegler, Johannes, Schriftsteller, geb. 8. Febr. 1837 zu Hamburg, erhielt seine Erziehung am Gymnasium des Johanneums zu Hamburg, widmete sich aber auch gleichzeitig dem Zeichnen und Malen. 1854 kam er nach Altona zur praktischen Erlernung der Schiffbaukunst, 1855 nach Kopenhagen auf die Kunstakademie, hörte hier zugleich im Marine-Arsenal Vorträge in der theoretischen Schiffbaukunst sowie Vorlesungen an der Universität und dem Polytechnikum, studierte die skandinavische Litteratur und schrieb für die »Deutsche Kopenhagener Zeitung«. 1857 trat er in Triest in die österreichische Kriegsmarine ein; 1864

(1871) nahm Z. seinen Abschied und widmete sich ausschließlich litterarischen Arbeiten. Seine sprachlich vollendeten Feuilletons sind Meisterwerke poetischer Stimmungsmalerei und Anschaulichkeit in der Schilderung der Landschaft zu Meer und zu Lande. Z. machte sehr viele Reisen. Eine im Auftrag des österreichischen Kultusministeriums verfaßte Biographie Tegetthoffs wird im Herbst 1892 erscheinen.

Zierpflanzen, Geschichte der Einführung, s. Naturforschergesellschaft, S. 661.

Zimmer, Wilhelm, Maler, geb. 16. April 1853 zu Apolda, war ursprünglich für ein Handwerk bestimmt, kam dann zu einem Lithographen in Weimar in die Lehre und besuchte nebenbei die Zeichenschule. Hier erregte er durch seine Begabung die Aufmerksamkeit des Grafen Kalckreuth, der ihn 1871 in die von ihm geleitete Kunstschule aufnahm, wo er sich bis 1873, später bei C. Gussow zum Genremaler ausbildete. Er wählte seine Motive zuerst aus dem thüringischen Dorfleben unter Bevorzugung humoristischer Kinderszenen. Die verunglückte Schlittenfahrt, die lustige Schlittenfahrt, das Kinderschützenfest, Jugend hat keine Tugend, im Sommer, alle Neune, Schweineauskegeln, Sonntagsvergnügen auf dem Lande, die Kartoffelernte, auf Urlaub, im Manöver, die Tanzpause sind Zimmers Hauptwerke nach thüringischen Motiven, die solchen Beifall fanden, daß ihm 1882 eine Lehrerstelle an der Weimarer Kunstschule übertragen wurde, die er bis 1885 ausfüllte. Einen neuen Aufschwung zu größerer Kraft und Mannigfaltigkeit der Charakteristik nahm seine Kunst, als er 1889 nach Düsseldorf übersiedelte und damit sein Studienfeld erweiterte. Die Fischerberatung in Mönchgut auf Rügen und die Badekapelle sind seine hervorragendsten Schöpfungen aus den letzten Jahren, in denen sich auch sein Kolorit zu großer Virtuosität in der Wiedergabe der Lichtwirkungen entwickelt hat. 1880 erhielt er die kleine goldene Medaille der Berliner Ausstellung.

Zingler, Rudolf von, preuß. General, geb. 29. Aug. 1839 in Ückermünde, wurde im Kadettenkorps erzogen, trat 1857 als Leutnant in das 9. Infanterieregiment, besuchte 1860—63 die Kriegsakademie, wurde 1864 Premierleutnant, war 1864 bis 1866 zur topographischen Abteilung des Großen Generalstabs kommandiert, machte den Krieg von 1866 in Böhmen als Adjutant der Garde-Landwehrinfanteriedivision mit, wurde 1867 Hauptmann im Großen Generalstab, war im französischen Kriege 1870/71 dem Generalstab des Großen Hauptquartiers des Königs zugeteilt, wurde 1871 Generalstabsoffizier beim 11. Armeekorps, 1873 Major, 1876 Generalstabsoffizier der 20. Division, 1878 beim Gouvernement von Metz, 1879 Oberstleutnant, 1880 Generalstabschef des 2. Armeekorps, 1883 Oberst, 1885 Kommandeur des 5. Grenadierregiments und geadelt, 1888 Generalmajor und Kommandeur der 23. Infanteriebrigade, 1889 Abteilungschef und 1890 als Generalleutnant Oberquartiermeister im Großen Generalstab.

Zinksulfid, Bildung desselben, s. Mineralien.

Zintgraff, Eugen, Afrikareisender (Bd. 18), hat sich nach seinem unglücklichen Kampfe gegen die Bafuti in Kamerun neu ausgerüstet und dann nach der Barombistation begeben, um eine Straße nach dem Balilande anzulegen. Zu seiner Unterstützung sind Freiherr v. Gemmingen und Leutnant Hutter 25. Juni 1891 in der Barombistation eingetroffen.

Zoologische Technik. Ein bedeutsamer Teil der zoologischen Wissenschaft ist die Ausbildung der Konservierungs- und Untersuchungsmethoden geworden, die eine möglichst vollständige und für den bestimmten Zweck dienliche Erhaltung des Objektes anstreben. Einesteils, besonders bei den zarten, niedern Wasser- und hauptsächlich Meerestieren, bezweckt die z. T. Erhaltung der sehr vergänglichen Form und wenn möglich auch Farbe sowie geeignete Aufstellung der meist sehr kleinen Organismen, des weitern dient die z. T. der Auffindung von Methoden zur möglichsten Erhaltung der histologischen Elemente des tierischen Körpers sowie zur Erleichterung der Unterscheidung und Untersuchung derselben. Während größere Tiere, soweit sie nicht ausgestopft oder trocken aufbewahrt werden, zur Aufbewahrung und Aufstellung in zoologischen Sammlungen einfach in Weingeist von ungefähr 70 Proz. kommen und ihre Form genügend erhalten, schrumpfen bei vielen Wassertieren, besonders solchen, deren Gewebe sehr wasserreich sind, die Körper derartig ein, daß die ursprüngliche Gestalt oft kaum mehr zu erkennen ist, so daß derartige Tiere, wie Quallen u. dgl. in den meisten Sammlungen fehlen oder durch Modelle ersetzt sind. Vielfach auch ist schon das Abtötungsverfahren von einer solch starken Kontraktion oder selbst Zerstückelung des Tieres begleitet, daß es hierdurch unbrauchbar wird. Zur Vermeidung der Schrumpfung genügt es in vielen Fällen, den Alkohol gradweise immer stärker anzuwenden, so daß die Verdrängung des Wassers in den Geweben durch Alkohol allmählich erfolgt. Außerdem wirkt man der Schrumpfung durch »Härten«, namentlich in Chromsäure, Überosmiumsäure, sogen. Kleinenbergs Pikrinschwefelsäure und ähnlichen Mitteln entgegen, in welchen die Objekte längere oder kürzere Zeit verbleiben, worauf sie in schwachen und gradweise stärker werdenden Alkohol gebracht werden. Die Zeitdauer der Anwendung der einzelnen Reagenzien für die verschiedenen Tiere ist sehr verschieden und durch Probieren festgestellt, auch gibt es zum Abtöten und Konservieren derselben Organismen verschiedene Methoden. Das meist aus Krustern bestehende Plankton wurde z. B. auf der Plankton-Expedition mit Pikrinschwefelsäure konserviert, in welcher es 24 Stunden verblieb, um dann in 60proz. und später 90proz. Alkohol gebracht zu werden; eine anderweitige Konservierungsmethode dieser kleinen Kruster ist der Zusatz von ¼proz. Überosmiumsäure zum Wasser, in welchem sich die Tiere befinden, nach nur einigen Augenblicken werden die Tiere in schwachen Alkohol gebracht, der dann immer verstärkt wird. Wassermilben werden in einem Gemisch von 50 Teilen starken Alkohol, 25 Teilen Wasser, 25 Teilen Glycerin konserviert, wobei sich der Zusatz von einigen Tropfen Karbollösung zweckdienlich erweist; Fadenwürmer kommen zunächst in ⅓proz. Chromsäurelösung, in welcher sie 10 Stunden verbleiben, um dann in Alkohol übergeführt zu werden; für Quallen kommt ½proz. Chromsäure zur Anwendung, die vier- bis fünfmal gewechselt wird, bevor die Objekte in Alkohol kommen, und in ähnlicher Weise variieren die Methoden der Abtötung für die verschiedenen Tiergruppen. Eine besondere Methodik erfordern diejenigen Tiere, die in röhrenartigen Gehäusen wohnen, in welche sie sich bei dem geringsten Reiz meist blitzartig zurückziehen, z. B. die Polypen der Korallenstöcke, die Hydromedusen, die Moostierchen; um sie richtig zu konservieren, gilt es, dieselben in »ausgestrecktem« Zustande zu erhalten, d. h. in der Weise, daß das Kopfende aus dem Gehäuse hervorragt und die Tentakeln ausgebreitet sind. Zu diesem

Zwecke werden sie entweder mit plötzlich tötenden Mitteln behandelt, wobei meist das Übergießen mit heißer Sublimatlösung angewendet wird, oder sie werden vor dem Abtöten durch Zusatz von Nervengiften gelähmt; als solche kommen z. B. Tabakrauch, Chloralhydrat, Kokain in Anwendung, bei deren allmählichem Zusatz zu dem Wasser, in welchem sich die ausgestreckten Tiere befinden, diese gelähmt werden, so daß sie bei der Abtötung mit den gewöhnlichen Mitteln sich nicht mehr zurückzuziehen vermögen. Die Gefahr des Zerstückelns beim Abtöten der Tiere ist am größten bei den Schwimmpolypen, die man bis vor kurzem nicht zu konservieren im stande war. Ihre Abtötung erfolgt in ziemlich komplizierter Weise, besonders durch Sublimat-Kupfersulfat, worauf sie in Chromsäure gehärtet werden. Die Aufbewahrung kleiner zoologischer Lebewesen in Sammlungen erfolgt fast stets in starkem Alkohol, häufig aber empfiehlt sich bei sehr kleinen Arten zur bessern Sichtbarmachung eine Befestigung auf Glasplatten, die für helle Objekte, damit sich diese besser abheben, blau sein können. Die Befestigung erfolgt entweder durch Anbinden oder durch Anleimen mittels verschiedener Stoffe; als solche dienen Terpentinleim, Wasserglas und Photoxylin, welch letzteres der leichten Anwendbarkeit wegen besonders empfohlen wird. Ganz kleine Organismen werden als mikroskopische Präparate aufbewahrt, und dienen in diesem Falle als Einschlußmaterial besonders Glycerin, Kanadabalsam, Damarlack und venezianisches Terpentin.

Die Herstellung mikroskopischer Präparate ist auch fast stets mit der Untersuchung tierischer Gewebe, der histologischen Untersuchung, verbunden. Die hierbei angewandte Methodik bezweckt ebenfalls in erster Linie absolute Vermeidung jeglicher Schrumpfung bei gleichzeitiger Härtung durch die Anwendung erwähnter Reagenzien. Die Herstellung möglichst dünner Schnitte durch das zu untersuchende Objekt wird erreicht durch Anwendung eigner Instrumente, der Mikrotome, welche es vorzüglich gestatten, das Untersuchungsobjekt in eine, oft eine sehr große Stückzahl umfassende Reihe lückenlos aufeinander folgender Schnitte zu zerlegen (Serienschnitte). Zur Anfertigung dieser Schnitte wird das Objekt in eine leicht schneidbare und auch in ihren sonstigen Eigenschaften geeignete Masse eingebettet, als welche besonders Paraffin, Celloidin und andre Stoffe dienen. Eine sehr wichtige Rolle spielt in diesem Teil der zoologischen Technik das Färben. Entweder werden die genannten Objekte oder die einzelnen Schnitte gefärbt; indem die verschiedenen Zellelemente für die Aufnahme des Farbstoffes verschieden empfänglich sind und sich demnach verschieden intensiv färben, ist es möglich, die einzelnen Zellelemente leichter voneinander zu unterscheiden, als es bei ungefärbten Präparaten angeht. Meist zeigen die Zellkerne besondere Neigung, sich zu färben, wodurch sie sich scharf vom übrigen Zellinhalt abheben; vielfach findet die Anwendung verschiedener Farben statt, wodurch Als die am meisten zur Anwendung kommenden Farbstoffe können angenommen werden: neutrales oder alkoholisches Boraxkarmin, Pikrokarmin, Lithionkarmin, Hämatoxylin, Indigo-Boraxkarmin, Glycerin-Eosin-Hämatoxylin, Methylenblau, Eosin, Safranin, Bismarckbraun, Methylgrün, Methylviolett, Gold-, Silber und Osmiumverbindungen.

Zopf, **Wilhelm**, Botaniker, geb. 12. Dez. 1846 zu Roßleben an der Unstrut, wurde auf dem Seminar zu Eisleben ausgebildet, besuchte nach zweijähriger Thätigkeit als Dorfschullehrer das dortige Gymnasium, studierte 4 Jahre in Berlin Naturwissenschaft, promovierte 1878 in Halle, wurde Assistent am physiologischen Institut der Universität Berlin, habilitierte sich daselbst als Privatdozent an der Universität und der landwirtschaftlichen Hochschule und wurde als Professor der Botanik und Vorstand des kryptogamischen Laboratoriums an die Universität Halle berufen. Z. hat sich besonders um die Kenntnis der niedern Kryptogamen verdient gemacht. Er schrieb: »Die Conidienfrüchte von Fumago« (Halle 1878); »Entwickelungsgeschichtliche Untersuchungen über Crenothrix polyspora, die Ursache der Berliner Wasserkalamität« (Berl. 1879); »Zur Morphologie der Spaltpflanzen. Spaltpilze u. Spaltalgen« (Leipz. 1882); »Die Spaltpilze« (3. Aufl., Bresl. 1885); »Die Pilztiere oder Schleimpilze« (das. 1885); »Zur Morphologie und Biologie der niedern Pilze (Monadinen), zugleich ein Beitrag zur Phytopathologie« (Leipz. 1885); »Zur Entwickelungsgeschichte der Askomyceten« (»Nova acta« der Leop. Akad., Halle 1881); »Zur Kenntnis der anatomischen Anpassung der Pilzfrüchte an die Funktion der Sporenentleerung« (das. 1884); »Zur Kenntnis der Phykomyceten« (»Nova acta« 2c., das. 1884); »Über die Gerbstoff- und Anthocyanbehälter der Fumariaceen« (Kassel 1886); »Weitere Beiträge zur Kenntnis der Chytridiaceen u. Ancylisteen« (Halle 1886); »Untersuchungen über Parasiten aus der Gruppe der Monadinen« (das. 1887); »Zur Kenntnis der Infektionskrankheiten niederer Tiere und Pflanzen« (»Nova acta« 2c., das. 1888); »Die Pilze in morphologischer, physiologischer, biologischer und systematischer Beziehung« (Bresl. 1890).

Zuckerharnruhr, s. Balneologische Gesellschaft, S. 77, und Innere Medizin, S. 477.

Zuckersteuer. Eine Z. als innere Aufwandsteuer besteht in Europa erst seit wenigen Jahrzehnten, hat aber in dieser Zeit in den meisten Ländern eine erhebliche Anzahl von Wandlungen durchmachen müssen, indem nicht allein die Steuersätze, sondern auch die Besteuerungsformen häufig geändert wurden. Vor dem Jahre 1837, in welchem in Frankreich eine Steuer auf Rübenzucker eingeführt wurde, kannte man in Europa nur einen Zoll auf den aus den Kolonien eingeführten Rohrzucker, welcher meist verschieden bemessen war, je nachdem er aus eignen oder fremden Kolonien stammte, unter eigner oder fremder Flagge [illegible]

man gleichzeitig die Bedeutung der heimischen Industrie, insbesondere auch des Rübenbaues für die Landwirtschaft, immer mehr erkannte und schätzte. Genaue Angaben über die Zuckermengen, welche alljährlich gewonnen werden, können nicht gemacht werden. In Ländern, in welchen nur die Rübensteuer besteht, sind zwar die Mengen der verarbeiteten Rüben bekannt, doch muß gewöhnlich erst die Zuckermenge aus jenen mit Unterstellung einer möglichst zutreffenden Ausbeuteziffer berechnet werden. Dann müssen auch bei Reduktion der verschiedenen Zuckersorten, insbesondere von Rohzucker auf Raffinade und umgekehrt, Durchschnittszahlen zu Grunde gelegt werden, welche nur zu annähernd richtigen Ergebnissen führen. Über die wirklich erzeugten Mengen Rohrzucker läßt sich gar nichts aussagen. Der Eigenverbrauch der solchen Zucker produzierenden Länder ist unbekannt. Dagegen sind die Ausfuhrmengen aufgezeichnet, welche übrigens in erster Linie für die europäische Zuckerindustrie von Bedeutung sind. Ein im ganzen richtiges Bild über die Entwickelung der Produktion von Rübenzucker in europäischen Ländern und über die Ausfuhr von Rohrzucker aus Rohrzuckerländern bietet die nachstehende kleine Tabelle. Es war die Menge in 1000 Tonnen:

Im Betriebsjahr	Rübenzucker	Rohrzucker	Zusammen	Rübenzucker in Proz. von der Gesamtmenge
1852/53	203	1260	1463	14,0
1859/60	452	1341	1793	25,7
1864/65	530	1467	1997	26,5
1869/70	846	1741	2587	32,7
1874/75	1303	1903	3206	40,6
1879/80	1540	1989	3528	43,6
1884/85	2698	2594	5292	51,0
1889/90	3524	2507	6031	58,3

Die Rübenzuckerindustrie hat im Laufe von 40 Jahren eine früher ungeahnte Ausdehnung angenommen. Insbesondere aber ist die Produktion im letzten Jahrzehnt gewaltig gestiegen. Zum Teil ist dies dem Umstande zu verdanken, daß die Art der Besteuerung hierfür einen unmittelbaren Anlaß gab, zum Teil aber auch der Steigerung von Verkehr und Wohlstand, welche auch ohne den Einfluß der Besteuerung zu Verbesserungen und zu dem die Erzeugung verbilligenden Großbetrieb hingeführt hatten. Im J. 1863 wurde in Großbritannien und Irland für die verbrauchte Menge von 1/2 Mill. Ton. die Summe von 20,9 Mill. Pfd. Sterl. gezahlt und 1883 für die doppelte Menge (1,09 Mill. T.) nur 18,8 Mill. Pfd. Sterl. Im J. 1873 war in London der Preis eines englischen Zentners 23,97 Schilling, und 1887 stellte er sich auf 12,16 Schilling. In Berlin und Magdeburg war der Preis für 100 kg im J. 1822: 204 Mk., 1853 nur 103,2 Mk., 1879 wurde für Raffinade gezahlt 77,2, für Rohzucker 62,6 und 1888 für erstere 58,5 und für letztern 47,7 Mk. Dem entsprechend stieg dann auch der Zuckerverbrauch, sowohl im ganzen als auch durchschnittlich auf den Kopf der Bevölkerung.

Der Rübenbau ist nicht allein in den Ländergebieten, in welchen er bereits eingebürgert war, weiter ausgedehnt worden, sondern er wird auch heute in Gegenden gepflegt, welche früher als für denselben

	Rüben in Taus. Tonnen	Anbaufläche in Taus. Hektar	Auf 1 Hektar kommen Tonnen
1871—72	1504	73	20,4
1871—76	2154	86	25,0
1876—81	3040	108	28,1
1881—86	4244	136	31,2
1886—90	4309	148	29,0
1889—90	5093	155	32,9

Die Rübe selbst ist dabei immer zuckerreicher geworden, insbesondere diejenige, welche von Fabriken auf eignen Äckern oder von Aktionären von Fabriken auf Grund der ihnen auferlegten Verpflichtung zum Rübenbau gewonnen werden. Hier wurde durch Zuchtwahl, gute Samenzucht, Auswahl des Samens, geeignete Bodenbearbeitung und Pflege der Rübe die letztere immer mehr verbessert und veredelt. Die **Kaufrüben**, d. h. diejenigen Rüben, welche von bei Zuckerfabriken nicht beteiligten Landwirten geliefert werden, sind im allgemeinen weniger zuckerreich, weil die Verkäufer mehr auf hohes Gewicht sehen. Doch suchen die Fabriken auch die letztern zu besserer Kultur anzuhalten, indem sie ihnen guten Samen und geeigneten künstlichen Dünger liefern, auch Vorschriften über Anbau, Fruchtfolge, Bearbeitung 2c. erlassen oder ihnen auch besondere Vorteile bei Lieferung guter Rüben einräumen, etwa einen Anteil am Reingewinn zugestehen oder die Rüben nach der Polarisation bezahlen. Vielfach werden mit Bedingungen dieser Art Verträge auf eine Reihe von Jahren abgeschlossen. Hand in Hand damit gingen Einführung von Erfindungen und erfolgreiche Verbesserungen der Zuckerindustrie, wie sie der Übergang zum Großbetrieb ermöglichte. Früher wurden die gewaschenen Rüben zu einem Brei verrieben und hieraus der Saft durch Pressen, Auslaugen mit kaltem Wasser (Maceration) oder Ausschleudern in Zentrifugen gewonnen. Heute wird mehr die Diffusion angewandt, welche eine Verkürzung der Betriebszeit, eine Verminderung der Verluste, welche durch langes Lagern der Rüben erwachsen, sowie eine bessere Auslaugung der Rüben und damit eine Steigerung der Zuckerausbeute gestatten. So gewannen aus 100 kg Rüben die Fabriken im Durchschnitt mit

	Diffusion	Pressen	
1874—83 . .	9,00	8,53	kg Rohzucker
1885—86 . .	11,44	10,14	" "

Infolgedessen gingen die Fabriken immer mehr zum Diffusionsverfahren über, 1871 wendeten dasselbe 52 von 311 und 1885 bereits 395 von 399 an. Auch in Österreich-Ungarn ist dies Verfahren nun ausnahmslos in sämtlichen 211 Fabriken eingeführt. Ein anschauliches Bild über die ganze Entwickelung der Zuckerindustrie in Deutschland bieten die folgenden Zahlen:

Im Betriebsjahr	Anzahl der Fabriken	Menge der verarbeiteten Rüben Tausend Ton.	Gewonnener Rohzucker Tausend Ton.	Durchschnittlich verarbeitete eine Fabrik Tonnen	Für 1 kg Zucker waren Rüben Kilogr.	Zuckerausbeute aus Rüben Proz.
1836/37	122					

doppelte Menge Rohzucker. Eine einzige große Fabrik verarbeitete 1884/85 über 80,000 Ton. und in Belgien eine sehr große deren täglich 4000. Mehrere Fabriken werfen ansehnliche Dividenden ab und hatten ihr Anlagekapital bald amortisiert. Diese Thatsache vergrößerte den Reiz zu Neuanlagen und zur Ausdehnung der Produktion. Die letztere hatte 1884/85 einen Höhepunkt erreicht. Die Zuckerpreise standen damals sehr tief und die Fabriken kamen in Deutschland wie den Nachbarländern in eine bedrängte Lage. Man sprach von einem ungesunden Anwachsen infolge der übermäßig hohen Ausfuhrprämien und verlangte eine Änderung der Besteuerung, damit nicht eine künstlich großgezogene Industrie späterhin in die schwierigste Lage komme im Kampfe mit derjenigen andrer Länder.

Der Zuckerverbrauch wird ja voraussichtlich auch in Zukunft noch steigen. Für eine weitere Ausdehnung der Industrie wäre also immer noch Raum gegeben. Die Frage, ob nicht der Rohrzucker dem Rübenzucker späterhin noch einmal eine ernste Konkurrenz bereiten könne, liegt außerhalb des Bereiches aller Berechnung. Es wird wohl betont, daß die Rohrzuckerindustrie mit großen Schwierigkeiten zu kämpfen habe, wie vielfach mit Mangel an Arbeitskräften, an Wasser für Bewässerung, an Brennmaterial und Dünger. Doch sind viele dieser Schwierigkeiten, wie insbesondere ungenügende Entwickelung des Transportwesens oder unzulänglicher Kulturzustand der Bewohner, nicht unüberwindlich. Jedenfalls sind die Gebiete, in welchen Zuckerrohr mit Vorteil gebaut werden kann, sehr ausgedehnt. Aber auch die Zuckerrübe, welche gegenwärtig vorwiegend in Deutschland, Österreich-Ungarn, Rußland und Frankreich gebaut wird, kann noch in andern Ländern eingebürgert werden, wo Boden und Klima nicht ungünstig sind. Auf der andern Seite ist aber auch der Konsum einer praktisch unbeschränkten Ausdehnung fähig. Ein gewichtiger Grund zur Besorgnis liegt gerade nicht vor, während freilich auch eine übermäßig künstliche Anspornung durch Steuerbegünstigungen und Prämien nicht am Platze ist.

Seither hat die Besteuerung die Zucker produzierenden Länder Europas in eine etwas feindselige Stellung zu einander gebracht. Um seine eignen Prämien zu rechtfertigen, konnte sich immer je ein Land auf das andre berufen. Die österreichische Regierung erklärte 1887, solange Deutschland seine Prämien beibehalte, könne man in Österreich auf solche nicht verzichten, und in Frankreich glaubte man 1884 durch Änderung von Zoll- und Steuersystem sich gegen die mächtige deutsche Konkurrenz schützen zu sollen. In Deutschland selbst aber hat man seit 1883 mehrfach versucht, Ausfuhrvergütung und Steuer in ein angemesseneres Verhältnis zu einander zu setzen, bis dann ganz neuerdings mit dem Prämiensystem entschieden gebrochen wurde. Aber auch jetzt sah man sich veranlaßt, für eine Reihe von Jahren offene Ausfuhrprämien gesetzlich festzusetzen. Eine plötzliche Beseitigung, welche tief in alle Wirtschaftsverhältnisse eingegriffen hätte, erschien als unthunlich. Hierdurch würde nicht allein die einmal vorhandene ausgedehnte Zuckerindustrie empfindlich berührt, sondern auch die Landwirtschaft in ungünstiger Weise beeinflußt. Die letztere hatte in den letzten Jahren durch Sinken von Getreide- und Viehpreisen zu leiden, [illegible] da in vielen Gegenden liche Arbeiter insbesondere auch im Winter lohnend zu beschäftigen. Die Rübenkultur erfordert fleißiges Reinigen des Bodens, sie nötigt, denselben durch tiefere Kultur mehr aufzuschließen, ihn reichlich zu düngen und macht denselben damit ertragsfähiger. Die starke Düngung kommt den Nachfrüchten, Rübenblätter und abgeschnittene Köpfe kommen der Viehhaltung zu gute, während die Fabrik in den Laugen und im Schlamm einen wertvollen Dünger liefert. Aus diesen Gründen war bei Behandlung der Prämienfrage jedenfalls Vorsicht geboten.

Die Gewährung von Ausfuhrprämien war ursprünglich nicht gerade beabsichtigt. Dieselben entstanden vielmehr als sogen. versteckte Prämien und zwar infolge der Besteuerungsform und der stattgehabten technischen Verbesserungen. Als Besteuerungsform für den Zucker bieten sich: 1) Die Belastung nach Maßgabe der verwandten Rohstoffe (Rübensteuer), 2) nach dem Zuckergehalt des Saftes (Saftsteuer), 3) nach der Leistungsfähigkeit der Werkvorrichtungen (Pauschalierung) und 4) nach der Menge des gewonnenen Zuckers. Die Fabrikatsteuer gestattet eine gleichmäßige Belastung ohne Bevorzugungen von Industrie oder Landwirtschaft; die Betriebseinrichtungen können ganz nach Bedarf geändert werden, es braucht dies nicht zu dem Zwecke zu geschehen, lediglich an Steuern zu sparen; indem die Steuererhebung dem Konsum zeitlich am nächsten gerückt ist, wird auch die Überwälzung auf den endlichen Käufer erleichtert; die Ausfuhr kann in einfacher Weise freigelassen werden, ohne daß die Fabrikanten hohe Steuersummen zu entrichten oder sicherzustellen brauchen; endlich gewinnt bei ihr die Gesetzgebung an Stetigkeit, was für Industrie, Handel und Steuerverwaltung nur von Vorteil ist. Dagegen wird die Fabrikatsteuer ungleichmäßig, wenn bei ihr, um die großen Schwierigkeiten der Prüfung durch die leicht täuschende Farbenvergleichung (künstliche Färbung!) oder durch Anwendung des Saccharimeters zu umgehen, alle Zuckersorten gleich hoch belastet werden; sie kann, wenn die Kontrolle in der Art wie früher in Frankreich geübt wird, außerordentlich lästig für die Industriellen werden. In Deutschland hatte man gegen sie und zu gunsten der Rübenbesteuerung insbesondere geltend gemacht, daß letztere in einfacher Weise bei Beginn der Verarbeitung und unter Wegfall weiterer lästiger Kontrollen für den Fabrikbetrieb zu erheben sei, daß sie Anreiz zu einer möglichst sorgfältigen Ausnutzung der Rübe und zur möglichsten Vervollkommnung des technischen Betriebes gebe. Dieser Thatsache sei der bedeutende Aufschwung der Zuckerindustrie zu verdanken, wie denn auch in Frankreich der Übergang zur Rübensteuer seit 1887 sehr günstig gewirkt habe. Im übrigen bestehe ja auch das Wesen der Prämien doch nur darin, daß der Staat nur auf einen Teil seiner Einnahmen aus dem Titel der Z. verzichte, um zur Ausfuhr anzuregen und dadurch die Erzeugnisse der inländischen Gewerbe und der heimischen Landwirtschaft vom Auslande bezahlen zu lassen. Mit den Prämien falle dieser Anreiz weg, die Folge hiervon werde Warenüberschuß und Preisdruck im Inlande sein sowie eine ungünstige Rückwirkung auf den Rübenbau. Diese Gründe erschienen in Deutschland und Österreich nicht als gewichtig genug gegenüber den Schattenseiten der Rübensteuer. Bei derselben ist die Belastung immer eine ungleichmäßige, weil

und örtlich verschieden ist. Wird, wie das thatsächlich vorkommt, in einem Falle aus 15 Ton. Rüben 1 T. Zucker gewonnen, während in einem andern hierfür nur 7,50 T. Rüben erforderlich sind, so wird für die gleiche Menge Zucker hier ein doppelt so hoher Betrag an Steuern gezahlt wie dort. Dazu kommt, daß der höher besteuerte Fabrikant unter ungünstigen Umständen auch mit verhältnismäßig höhern Kosten arbeitet. Lediglich um an Steuern zu sparen, werden leicht an und für sich unwirtschaftliche Einrichtungen getroffen; beim Ankauf der Rüben wird mehr auf den Zuckerreichtum als auf die Menge gesehen, während gerade die großen Ernten der Landwirtschaft billiger zu stehen kommen und ihr mehr Blätter und Preßrückstände für Viehzucht und Düngung liefern. Da bei der einfachen Rübensteuer die Melasseentzuckerung nicht getroffen wird, so wurde auch schon eine besondere Melassebesteuerung gefordert. Hiergegen wurde geltend gemacht, daß der Begriff Melasse nicht leicht festzustellen sei. 1885 wurde im Reichstage einmal als Melasse bezeichnet »das Residuum aus der Zuckerfabrikation, in dessen Trockensubstanz die Menge des Nichtzuckers größer ist als die des Zuckers«, dann als »das Residuum, aus welchem Zuckerkristalle von selbst sich nicht mehr abzuscheiden vermögen, von 42 Proz. Beaumé und mindestens 48 Teilen Zucker in 100 Teilen« und 1883 von der Zuckerenquetekommission als »der bei der Kristallisation von Zucker verbleibende Sirup, welcher auch nach nochmaligem Verkochen bei längerer Ruhe keinen in Kristallform sich abscheidenden Zucker mehr gibt«. Diese Fassung, erklärte hiergegen eine Versammlung von Melassefabrikanten, führe dahin, im allgemeinen jede doppelte Reinigung der Rübensäfte zum Zwecke möglichster Ausbringung des in der Rübe enthaltenen Zuckers, also jeden Fortschritt in der Industrie zu hintertreiben. Auch mache die Melassebesteuerung eine mit großen Schwierigkeiten verbundene Kontrolle gegen Rohzuckerfabriken, Melasse-Entzuckerungsanstalten und Raffinerien nötig. Schwierigkeiten dieser Art würden bei der Fabrikatsteuer in Wegfall kommen.

Noch 1887 glaubte die Regierung in Deutschland an der Material- (Rüben-) Steuer festhalten und dieselbe mit einer Fabrikatsteuer verbinden zu sollen. Dagegen wollte das Gesetz von 1886 die zur Wiedererlangung befriedigender Steuererträge gebotenen Reformen ausschließlich auf dem Boden der Materialsteuer vollziehen. Die wirkliche durchschnittliche Ausbeute an Zucker aus den Rüben durfte darum nicht erheblich über das der Steuer und der Steuervergütung zu Grunde zu legende Verhältnis hinausgehen. Man unterstellte ein Verhältnis von 100 : 10,15. Eine höhere Durchschnittsausbeute war bis dahin nur in den Betriebsjahren 1883/84 und 1884/85 erzielt worden. Nun aber war dieselbe im J. 1885/86 erheblich übertroffen worden, und für 1886/87 wurde abermals ein höheres Ausbringen erwartet. Unter diesen Umständen hatte sich die Aussicht auf sichere und angemessene hohe Steuererträge so verringert, daß eine weitere Abänderung der Zuckersteuergesetzgebung

term Rübenboden in der Regel, die übrigen Fabriken aber wenigstens in unbefriedigenden Erntejahren empfindliche Einbußen an der Steuer erlitten, gerade jetzt in besonderm Maße geboten sei. Doch war die Durchschnittsausbeute in den folgenden Jahren immer noch größer als in jenen beiden Jahren mit ihren »außergewöhnlich günstigen Witterungsverhältnissen«. Seit 1879 war fast von Jahr zu Jahr ein Fortschritt zu verzeichnen. Es wurden

in den Betriebsjahren	aus 100 kg Rüben gewonnen Rohzucker Kilogr.	für 1 kg Rohzucker gebraucht Rüben Kilogr.	in den Betriebsjahren	aus 100 kg Rüben gewonnen Rohzucker Kilogr.	für 1 kg Rohzucker gebraucht Rüben Kilogr.
1879/80	8,52	11,74	1885/86	11,43	8,75
1880/81	8,79	11,37	1886/87	11,87	8,43
1881/82	9,56	10,46	1887/88	13,08	7,65
1882/83	9,51	10,51	1888/89	11,96	8,36
1883/84	10,54	9,49	1889/90	12,36	8,09
1884/85	10,79	9,26	1890/91	12,09	8,27

Den Steuersatz der Rüben abermals zu erhöhen und in Verbindung damit die Vergütungssätze abzuändern, wurde 1887 als nicht rätlich erachtet. Denn es sei dann zu besorgen, daß die Steuervergütung selbst in Jahren günstiger Rübenernten vielen Zuckerfabrikanten nicht den vollen Ersatz der verlegten hohen Steuer gewähre, und daß in Jahren mit schlechtern Rübenernten die Mehrzahl der Fabriken namhafte Beträge an der Steuer zusetze. Dies aber müsse zur Betriebseinstellung einer großen Anzahl von Zuckerfabriken und einem erheblichen Rückgang unsrer Zuckerproduktion, damit aber auch zu einer weitgreifenden Schädigung wichtiger wirtschaftlicher Interessen führen.

Könne hiernach in einer Umgestaltung der Materialsteuer allein die geeignete Art der Reform nicht erblickt werden, so erscheine es anderseits auch nicht ratsam, die Materialsteuer gänzlich zu beseitigen und hinfort den Zucker etwa ausschließlich mittels einer Verbrauchsabgabe vom fertigen Fabrikat zu besteuern. Die Materialsteuer bilde seit langen Jahren die Grundlage unsrer Zuckerbesteuerung; unter der Herrschaft dieser Steuerform habe sich unsre Rübenzuckerproduktion aus kleinen Anfängen allmählich zu einer der bedeutendsten nationalen Industrien entwickelt. Diese Steuerform habe auf die Gestaltung des Rübenbaues und der Zuckerfabrikation sowie aller damit in Verbindung stehenden Verhältnisse einen entscheidenden Einfluß ausgeübt und könne durch eine andre Steuerform nicht ersetzt werden, ohne daß die bezeichneten weitverzweigten Verhältnisse, mit welchen das wirtschaftliche Gedeihen großer Gebietsteile Deutschlands eng zusammenhänge, davon in tief greifender und schädigender Weise berührt würden. Die gegen einen vollständigen Wechsel des Steuersystems sich ergebenden Bedenken wögen besonders im Augenblicke schwer, wo unsre ganze Zuckerindustrie sich ohnehin [illegible] dauernd niedrigen Sta[illegible] scharfe [illegible]

Die im Gesetz vom 9. Juli 1887 beibehaltene Materialsteuer traf nur die Rüben, die damals neu eingeführte Verbrauchsabgabe auch die Abläufe der Zuckerfabrikation (Sirup, Melasse), sofern daraus Zucker gewonnen wurde. Die Materialsteuer wurde bei der Ausfuhr oder Niederlegung in öffentlichen Niederlagen oder Privatniederlagen unter amtlichem Mitverschluß zurückvergütet, während die Verbrauchsabgabe in solchem Falle unerhoben blieb. Es war zugelassen, den mit dem Anspruch auf Vergütung der Materialsteuer niedergelegten Zucker gegen Erstattung der Vergütung nach dem Einlagerungsgewicht in den inländischen Verkehr zu bringen. Solche Niederlagen, welche dazu dienten, die Vergütung der Materialsteuer für Zucker oder der Materialsteuer und der Verbrauchsabgabe für zuckerhaltige Fabrikate zu erlangen, hießen **Vergütungslager**, während die **Verbrauchsabgabenlager** nur zu dem Zwecke errichtet sind, um die Erhebung der Verbrauchsabgabe auszusetzen.

Das Gesetz von 1887 hatte eine besondere Kontrolle über die Fabriken von Stärkezucker 2c. angeordnet. Dieselben sind zur Buchführung über die Menge und Art der verarbeiteten Zuckerstoffe und der gewonnenen Produkte 2c. verpflichtet. Die betreffenden Vorschriften können durch den Bundesrat auch auf Fabriken erstreckt werden, in welchem Saccharin (aus Braunkohlenteer) oder ähnliche Stoffe bereitet oder mit Stärkezucker u. dgl. vermischt werden. In der Begründung hierzu wurde bemerkt, das Saccharin solle ein sehr hohes Maß von Süßigkeit besitzen, es werde befürchtet, daß ein Gemisch aus demselben und Stärkezucker dem Rübenzucker mit der Zeit eine empfindliche Konkurrenz bereiten möchte. Daher sei es für die Finanzverwaltung von Wert, über die Produktion Kenntnis zu erhalten. Im neuen Gesetz von 1891 sind diese Bestimmungen beibehalten worden. Während man sich in Deutschland dem Saccharin gegenüber noch abwartend verhält, wurde in Belgien durch Gesetz vom 21. Mai 1889 ein Zoll von 140 Frank für 1 kg eingeführt. Eine Steuer von der gleichen Höhe kann auch von inländischen Erzeugnissen erhoben werden.

Vor 1844 hatte Württemberg eine Fabrikatsteuer, in andern deutschen Staaten bestand eine mäßige Materialbesteuerung von 5 Pf. vom Zentner roher Rüben oder, da für einen Zentner Zucker 20 Zentner Rüben erforderlich waren, von 1 Mk. vom Zentner Zucker. Preußen führte durch Verordnung vom 21. März 1840 eine Steuer von 2½ Pf. vom Zentner Rüben (50 Pf. vom Zentner Zucker) ein. Dieselbe hatte nur die Bedeutung einer Kontrollabgabe. Man wollte Kenntnis von den Fortschritten der Zuckerindustrie nehmen und Erfahrungen über die beste Besteuerungsart sammeln; auch sollten die Fabrikanten sich allmählich an den Gedanken einer künftigen ... war der Zoll seit 1824

1887 wurde die Rübensteuer auf 80 Pf. herabgesetzt, neben derselben aber eine Verbrauchsabgabe von 12 Mk. für 100 kg Zucker eingeführt. Bei Unterstellung eines Ausbeuteverhältnisses von 7,5 kg würde die Steuer gleich hoch geblieben sein, bei Annahme einer Ausbeute von 8,5 kg Zucker aus 100 kg Rüben erhalten wir 1,82 statt wie seither 1,70 Mk.

Die Ausfuhrvergütung war für 100 kg:

	Rohzucker und Farin	Brot-, Hut-, Kandiszucker
1861 . . .	16,50 Mk.	20,00 Mk.
1866 . . .	17,30 "	21,00 "

Sie stellte sich auf Mark:

Jahr	Für Rohzucker von mindestens 88 Proz. (seit 1888: 90 Proz.) Zuckergehalt	Für Kandis- und Brotzucker, seit 1888 von mindestens 99½ Proz. Zuckergeh.	Für allen übrigen Zucker
1869	18,80	23,00	21,60
1883	18,00	22,30	20,80
1886	18,00	22,30	20,80
1887	17,25	21,50	21,15
1888	8,50	10,65	10,00

Der Eingangszoll war für 100 kg Rohzucker vor 1861: 30 Mk., 1861: 25,50 Mk., 1869: 24 Mk., seit 1888: 30 Mk., und von 1892 ab wird er 36 Mk. betragen; und zwar wird er von dieser Zeit ab für festen wie für flüssigen Zucker (Rübensäfte, Füllmasse, Sirup, Melasse) erhoben, während noch 1887 für Sirup und Melasse ein Zoll von nur 15 Mk. angesetzt war.

An Zuckerverbrauch entfielen durchschnittlich auf den Kopf der Bevölkerung:

1840 . . .	2,4 kg	1876—81 . .	6,4 kg
1864 . . .	4,6 -	1881—86 . .	7,3 -
1871—76 . .	6,7 -	1886—90 . .	7,8 -

Die Gesamteinfuhr an Zucker (auf Rohzucker berechnet), welche in den 40er Jahren ziemlich erheblich war, stellte sich 1871/72 noch auf 46,000 Ton. Von da ab ist sie stark gesunken. Sie war 1879/80: 5000 und 1889/90: 3900 T. Anders gestaltete sich die Ausfuhr. Dieselbe war in den 40er Jahren unter 10,000 T. und mit Ausnahme der Jahre 1865—71 bis zum Jahre 1874/75 immer niedriger als die Einfuhr. Von dem genannten Jahre ab hatte Deutschland eine rasch steigende Mehrausfuhr aufzuweisen. Es war im Durchschnitt der Jahre (in 1000 Tonnen):

	Einfuhr	Ausfuhr	Mehrausfuhr
1871—75 . .	30,1	16,2	— 13,9[1]
1875—80 . .	9,1	97,1	88,0
1880—85 . .	3,9	468,1	464,2
1885—89 . .	3,4	457,7	454,3
1889—90 . .	3,9	744,1	740,2

[1]) Mehreinfuhr.

Zur Zeit spielt Deutschland unter den Ländern, welche Zucker ausführen, eine hervorragende Rolle. Allerdings besteht, beeinflußt durch die seitherige Steuergesetzgebung, ein großer Teil der Ausfuhr

trag. Von da ab sank sie von Jahr zu Jahr bis auf 24,5 Mill. Mk. und erreichte ihren tiefsten Stand 1887/88. Es war (in Millionen Mark):

Im Durchschnitt der Jahre	Bruttoertrag der Rübensteuer	Bruttoertrag der Eingangszölle	Gesamt-Einnahme	Rückvergütungen für Ausfuhr	Nettoertrag
1844—50	1,9	19,4	20,5	2,6	17,9
1850—55	8,7	12,4	21,1	2,2	18,9
1856—60	21,3	6,1	27,4	1,4	26,0
1861—65	28,1	4,7	32,7	0,9	31,8
1866—70	37,4	2,1	39,5	4,2	35,3
1871—76	50,8	8,1	58,9	4,2	54,7
1876—81	74,9	2,2	77,1	27,2	49,9
1881—86	132,7	1,3	134,0	88,8	47,2
1886—87	141,2	1,2	142,4	108,8	33,6
1887—88	118,4	1,9	120,2	105,6	14,7
1888—89	108,7	1,5	110,2	80,1	30,1
1889—90	141,0	1,5	142,5	61,9	80,6

Durchschnittlich auf den Kopf der Bevölkerung entfielen Einnahmen aus Zöllen und Steuern Mark:

	1887	1890
von Kaffee und Kaffeesurrogaten	0,87	0,96
„ Tabak und Tabakfabrikaten	1,02	1,08
„ Wein- und Obstwein . . .	0,31	0,38
„ Bier (im Brausteuergebiet)	0,67	0,78
„ Branntwein	2,52	„ 3,12
„ Salz	0,92	0,89
„ Zucker	0,72	1,64

Das neue Gesetz vom 31. Mai 1891, welches mit 1. Aug. 1892 in Kraft treten wird, hat mit der Rübensteuer vollständig gebrochen. Der inländische Rübenzucker unterliegt fortan nur einer Verbrauchsabgabe (Z.) in der Höhe von 18 Mk. von 100 kg Nettogewicht. Als solcher gelten alle im Inlande durch Bearbeitung von Rüben oder durch weitere Bearbeitung von Produkten, welche aus im Inlande bearbeiteten Rüben herstammen, gewonnenen festen und flüssigen Produkte. Rübensäfte und Abläufe der Zuckerfabrikation sind der Z. nicht unterworfen; doch ist der Bundesrat ermächtigt, dieselben, sofern sie nicht ausschließlich dem Hausverbrauch dienen, der Steuer zum vollen oder zu einem ermäßigten Satze zu unterstellen. Die Z. ist zu entrichten, sobald der Zucker aus der Steuerkontrolle in den freien Verkehr tritt. Zur Entrichtung ist derjenige verpflichtet, welcher den Zucker zur freien Verfügung erhält. Frei von der Steuer ist Zucker, welcher unter Steuerkontrolle ausgeführt wird. Dagegen findet bei Ausfuhr von Zucker aus dem freien Verkehr eine Vergütung der Z. nicht statt. Nach näherer Bestimmung des Bundesrats kann: 1) im Falle der Ausfuhr von Fabrikaten, zu deren Herstellung inländischer Rübenzucker verwendet worden ist, oder im Falle der Niederlegung solcher Fabrikate in steuerfreien Niederlagen die Z. für die verwendete Zuckermenge unerhoben bleiben oder im entrichteten Betrage vergütet werden, 2) inländischer Rübenzucker zur Viehfütterung oder zur Herstellung von andern Fabrikaten als Verzehrungsgegenständen steuerfrei abgelassen werden. Zucker, welcher zu den unter 2) bezeichneten Zwecken verwendet werden soll, muß in der Regel vor der Verabfolgung unter amtlicher Aufsicht

sichernde amtliche Bewachung ermöglichen müssen, über Aufbewahrungsräume für Zucker, Buchführung ꝛc. Zum Zweck der Abfertigung von Zucker aus der Fabrik ist der Steuerbehörde eine schriftliche Abmeldung einzureichen. Der zum Eintritt in den freien Verkehr bestimmte steuerpflichtige Zucker ist amtlich zu verwiegen. Die Einzahlung des Steuerbetrags kann mittels Zuckerbegleitscheins II auf eine andre Steuerstelle überwiesen werden. Zucker, welcher beim Verlassen der Fabrik nicht in den freien Verkehr treten soll, ist in der Regel auf Zuckerbegleitschein I abzufertigen.

Für eine Übergangszeit von 5 Jahren werden offene Ausfuhrprämien unter der Bezeichnung Zuschüsse aus dem Ertrage der Z. gewährt. Diese Zuschüsse betragen für 100 kg, wenn der Zucker zur Abfertigung gestellt ist, für:

	vom 1. Aug 1892 bis 31. Juli 1895	vom 1. Aug. 1895 bis 31. Juli 1897
Rohzucker von mindestens 90 Proz. und Raffinade von 90—98 Proz Zuckergehalt	1,25 Mk.	1,00 Mk.
Kandis, Brotzucker und Kristalls von mindestens 99½ Proz. Zuckergehalt	2,00 „	1,75 „
Alle übrigen harten und weißen trocknen Zucker von mindestens 98 Proz. Zuckergehalt	1,65 „	1,40 „

Vom 1. Aug. 1897 ab kommt die Ausfuhrprämie in Wegfall.

Das Ausland.

Damit entfiele aber auch ein Grund für Österreich, noch weiterhin Prämien (dort Ausfuhrbonifikationen genannt) zu gewähren. Seit 1878 waren gesetzlich Mindestbeträge (anfangs 6 Mill., zuletzt 12,8 Mill. Gulden) festgestellt, welche Steuer und Zoll nach Abzug der Steuervergütung erreichen mußten. Wurden dieselben nicht erreicht, so hatten die Fabrikanten nach Maßgabe ihrer versteuerten Erzeugnisse Nachzahlung zu leisten. Hiermit war für die einzelnen Industriellen der Anreiz zur Ausfuhr zwar vergrößert, aber gleichzeitig auch der Übelstand verbunden, daß die Steuerlast eine unbestimmte und schwankende war. Das Gesetz vom 20. Juni 1888 (vgl. Zuckersteuer, Bd. 16), welches die Fabrikatsteuer einführte, ließ zwar die Bestimmung über das Mindestmaß der Einnahmen fallen, doch sollen die Ausfuhrprämien den Höchstbetrag von 5 Mill. Guld. nicht übersteigen; der Mehrbetrag ist von den einzelnen Fabriken nach Maßgabe ihrer Ausfuhren zurückzuersetzen. Auch diese Vorschrift leidet an dem Mangel der Unbestimmtheit der Steuer. Sie zwingt die Fabriken zu gemeinsamem Vorgehen und Regelung der Ausfuhrmengen. Der Ertrag der Steuer wird zwischen beiden Reichshälften nach dem Verhältnis ihrer Zuckerproduktion verteilt. Infolgedessen ist jede Finanzverwaltung daran interessiert, daß möglichst viel Zucker im eignen Gebiete produziert werde. So wird denn auch insbesondere in Ungarn die Anlage von Fabriken energisch gefördert. Die Anzahl der Fabriken war 1835: 17, 1850: 84, 1872/73: 256 und 1889/90: 214, wovon 26 auf Ungarn entfielen. Es war die netto

Die Einfuhr ist unbedeutend. Sie stellte sich 1873 bis 1889 auf 900—1800 Ton. Von der Ausfuhr macht die Raffinade einen höhern Prozentsatz aus als in Deutschland. Dieselbe war, in Rohzucker berechnet (in Tausenden Tonnen):

im Durchschnitt der Jahre	Raffinade	Gesamtausfuhr
1873—77	40	101
1878—82	91	228
1883—87	154	272
1887—88	202	297
1889	284	493

Es war 1889/90 in

	Österreich	Ungarn	
Anbaufläche	219700	39400	Hektar
Rübenernte	5490000	676000	Ton.
Davon auf 1 Hektar	25	17	»
Zuckerausbeute	11,09	10,47	Proz.
Zuckermenge auf 1 Hektar	2,99	1,80	Ton

Die Einnahmen waren (in Millionen Gulden):

im Durchschnitt der Jahre	Erträgnis	Ausfuhrvergütung	Reinertrag
1860—64	6,38	0,01	6,37
1865—69	7,25	1,46	5,79
1870—74	10,68	6,28	4,40
1875—79	12,96	11,94	1,02
1880—84	32,28	24,96	7,32
1884—85	34,73	35,17	— 0,45
1885—86	20,92	19,23	1,09
1886—87	34,30	29,39	4,91
1887—88	25,81	20,91	4,90

Im J. 1889 war die Einnahme 24,57 Mill. Guld. und im Betriebsjahr 1888/89: 18,92 Mill. Guld. An Ausfuhrvergütungen wurden verrechnet 5,3 Mill. Guld., wovon jedoch 0,3 Mill. Guld. zurück zu vergüten sind. Seit 1878/79 wurden in 8 Jahren im ganzen 56,7 Mill. Guld. nachgezahlt, um den Reinertrag auf das gesetzliche Steuerkontingent zu ergänzen. Nur 1882/83 ergab die Steuer einen Überschuß von 3 Mill. Guld. über das Kontingent.

In **Frankreich** wurde eine Z. durch Gesetz vom 18. Juli 1837 eingeführt, und zwar anfänglich als Gewichtsteuer von Rohzucker, dann als Saftsteuer nach Menge und Dichtigkeit des Zuckersaftes vor der Scheidung und durch Gesetz vom 29. April 1875 als reine Fabrikatsteuer, und zwar unter Feststellung des Zuckergehaltes zuerst nach Farbetypen und seit 1880 mittels des Saccharimeters. Zum Zweck der Kontrolle wurden erst Menge und Dichtigkeit des Saftes mittels des Densimeters gemessen und eine Ausbeute von 1400 g Rohzucker, seit 1880 von 1200 g Raffinade auf je 1 Hektolitergrad bei 15° C. angenommen. Mit der so berechneten Menge wurde der Fabrikant vorläufig belastet. Später wurde nach einer für die Fabrikation sehr peinlichen Überwachung und im Regierungslaboratorium vorgenommenen Probe

	Einfuhr	Ausfuhr
1866—70	187	141
1871—75	172	276
1876—80	180	216
1881—85	238	154
1885	270	102

Seit 1885 ist ein Umschwung eingetreten. Die Einfuhr im Betrage von 140,000—200,000 Ton. besteht im wesentlichen aus Rohzucker aus französischen Kolonien. Diejenige von Rübenzucker hat infolge von Zoll- und Steueränderungen fast vollständig aufgehört. Es wurden in Tonnen

im Jahre	eingeführt fremde Rohzucker	ausgeführt Rohzucker	ausgeführt Raffinaden
1885	49159	3092	69805
1886	280	21606	91100
1887	120	4384	91939
1888	99	43846	106456
1889	878	127678	134101

Der Steuersatz war vor 1871 für weißen Zucker 42 Fr.; derselbe wurde erhöht 1871/72 auf 67,50 Fr. und 1875 auf 73,50 Fr. Wegen der Ende der 70er Jahre eingetretenen Verschlechterung in der Lage der französischen Zuckerindustrie wurde die Steuer 1880 um 42 Proz. herabgesetzt, auf 40 Fr. für Raffinade und 43 Fr. für Kandis. Eingeführter Zucker hatte einen Zuschlag von 3, später von 7 Fr. zu zahlen. Da jedoch der Erfolg den gehegten Erwartungen nicht entsprach, so wurde 1884 unter Hinweis auf die gefährliche Konkurrenz Deutschlands das ganze Besteuerungsverfahren geändert und durch Gesetz vom 26. Juli 1884 die Rübensteuer, und zwar anfänglich fakultativ, seit 1887 obligatorisch für alle Fabrikanten eingeführt. Nach diesem Gesetz wird den Fabrikanten für 100 kg Rüben eine Ausbeute von 6, bez. 5 kg raffiniertem Zucker, je nachdem die Saftgewinnung mittels Diffusion oder mittels eines weniger ausgiebigen Verfahrens stattfindet, zur Last geschrieben, und zwar nach dem Steuersatze von 50 Fr. für 100 kg raffinierten Zucker; der über das gesetzliche Ausbeuteverhältnis hinaus gewonnene Zucker sollte steuerfrei bleiben.

Die wirkliche Zuckerausbeute wurde 1887 auf 9 Proz. geschätzt. Die gesetzliche Mindestausbeute wurde in diesem Jahre erhöht, und zwar waren zu versteuern für

1887/88	7,00 kg	1889/90	7,50 kg
1888/89	7,25 -	1890/91	7,75 -

1888 wurde der Steuersatz von 50 auf 40 Fr. herabgesetzt, gleichzeitig aber zu diesem Normalsatz ein Zuschlag von 50 Proz. auf unbestimmte Zeit eingeführt, so daß der Steuersatz sich heute stellt auf 60 Fr. für 100 kg Raffinade oder 4,50 Fr. für 100 kg Rüben. Die anfänglich steuerfreien Fabrikationsüberschüsse über die gesetzliche Ausbeute werden belastet seit 1887 mit 10, 1888 mit 20 und nach dem Gesetz vom 5. Aug. 1890 mit 30 Fr.

Der Erfolg der neuen Besteuerung äußert sich zunächst in der Veränderung des Verhältnisses der Ein-

schließlich Köpfen und Schwänzen), jetzt aber das Steuergewicht unterstellt wird. Die Einnahmen aus Zucker waren (in Millionen Frank):

im Durchschnitt	Zoll	Steuer	im Durchschnitt	Zoll	Steuer
1850—59	57,4	41,6	1884—86	70,1	85,9
1860—69	60,6	49,8	1887—88	44,4	97,6
1870—79	60,6	98,5	1889—90	43,8	119,4
1880	86,9	84,3	1891	41,0	153,0

Rußland hatte vor 1881 eine Rübensteuer, und zwar wurde die Rübenmenge nach der Leistungsfähigkeit der Betriebseinrichtungen in unvollkommener Weise, nämlich viel zu niedrig geschätzt. Mit Rücksicht auf die Verschiedenheit des Zuckergehaltes der Rüben war das Land in drei Gebiete eingeteilt mit gesetzlich bestimmten Ausbeuten von 6, 6,5 und 7 Proz.; dann wurden noch Unterschiede nach der Art der Fabrikation gemacht. Durch Gesetz vom 3./15. Febr. 1881 wurde die Fabrikatsteuer, und zwar für alle Zuckerqualitäten in gleicher Höhe eingeführt. Das Gewicht des Zuckers wird bei der Einlagerung desselben in besonders getrennte Räumlichkeiten ermittelt. Die Steuer war vom Pud:

1881—83 . .	0,50 Rubel	1886—89 . .	0,85 Rubel
1883—86 . .	0,65 "	1889 . . .	1,00 "

Nach dem Gesetz vom 14. Mai 1890 wird ein weiterer Zuschlag von 40 Kopeken erhoben. Der Zoll ist sehr hoch, er war 1881: 2,20 Rubel vom Pud Rohzucker und wurde 1885 auf 3,30 Rubel erhöht. Infolgedessen hatte Rußland keine Einfuhr, welche bis 1875 sehr ansehnlich war. Bei anfänglich hohen Zuckerpreisen nahm die Produktion einen erheblichen Umfang an, bis dann Mitte der 80er Jahre auch in Rußland bei sehr tiefem Preisstand eine Zuckerkrisis eintrat. Auf Andrängen der Industriellen wurde durch Gesetz vom 7. Aug. 1885 eine Ausfuhrprämie von 1 Rubel für das Pud festgesetzt mit der Bestimmung, daß das Gesetz außer Kraft treten solle, sobald 2 Mill. Pud ausgeführt würden; die Prämien sollten später zurückerstattet werden. Dies führte zu einer freiwilligen Beschränkung der Produktion durch ein Zuckersyndikat (Normirofka-Bewegung). Die Produktion war:

im Durchschnitt	Mill. Pud	im Durchschnitt	Mill. Pud
1880—82	13,9	1885—88	26,2
1882—85	19,9	1888—89	28,4

Die Einnahmen aus der Zuckersteuer waren:

im Durchschnitt	Mill. Rubel	im Durchschnitt	Mill. Rubel
1870—81	4,19	1886—87	19,6
1882—83	8,46	1888	19,5
1884—85	13,13	1889	19,2

Unter den Einnahmen der Jahre 1886—89 mit 77,6 Mill. Rubel sind 6,7 Mill. Rubel als Rückerstattung von früher gezahlten Ausfuhrprämien enthalten.

Belgien führte durch Gesetz vom 4. April 1843 eine Zuckersaftsteuer ein. Es wurde angenommen, daß der Minimalertrag der Steuer in der Summe der Gesamtsteuern wenigstens, allenfalls durch Nachzahlung, aufgebracht werden muß. Seine Belastung kann der Fabrikant tilgen durch Zahlung binnen 6 Monaten, oder durch Übertragung der Steuer für verkauften Zucker auf Rechnung eines Raffinadeurs oder durch Ausfuhr mit Erlaubnisschein. Nun läßt der Staat nur die Ausfuhr für die belastete Menge zu. Da aber die Fabrikanten Überschüsse über die Belastung erzielen, so müssen sie dieselben zum Verbrauch verkaufen oder die fehlenden Erlaubnisscheine zur Ausfuhr an der Börse oder von einem Raffinadeur kaufen. Infolgedessen hat sich ein förmlicher Handel mit Ausfuhrscheinen entwickelt, welche mit einem Agio von 3—25 Proz. gekauft werden. In den Niederlanden besteht die gleiche Art der Besteuerung wie in Belgien. Jedoch ist die Fabrikatsteuer auf Verlangen des Fabrikanten zugelassen, aber es wird von dieser Erlaubnis, da sie strenge Betriebskontrollen mit sich bringt, kein Gebrauch gemacht. Durch Gesetz vom 15. Mai 1891 ist der Minimalertrag der Steuer auf 8,5 Mill. Guld. festgesetzt, eine Höhe, welche der Ertrag in den letzten Jahren erreicht hatte. Italien, welches früher nur Einfuhrzölle hatte, führte durch Gesetz vom 2. Juli 1877 die Fabrikatsteuer ein, neben welcher durch Gesetz vom 17. Juli 1883 die Zuckersaftsteuer fakultativ zugelassen wurde. Rübenbau und Zuckerfabrikation sind von geringer Bedeutung, dagegen hat sich die Raffinerie sehr entwickelt. Vom eingeführten Zucker machte der Rohzucker 1871 nur 20 Proz., heute über 94 Proz. aus. Dänemark hat eine Fabrikatsteuer, jedoch nur eine mäßige Zuckerproduktion; Schweden besteuert seit 1882 den im Inland erzeugten Zucker mit vier Fünfteln des Einfuhrzolles. Für die Steuer, welche nach dem Rübengewicht bemessen wird, ist angenommen, daß aus 100 kg roher Rüben 6,25 kg Zucker ausgebracht werden. In Spanien zahlen nach dem Gesetz vom 15. Okt. 1884 die inländischen Fabriken von 100 kg Zucker 17,50 Pesetas Steuer und 13,50 Pesetas an transitorischen und Munizipalabgaben. Die Steuer wird auf dem Wege der Abfindung veranlagt. Nur Zölle, keine Steuer und auch keine oder nur eine unbedeutende Zuckerindustrie haben Griechenland, die Türkei, Serbien, die Schweiz, Portugal und Norwegen; ebenso die Vereinigten Staaten von Nordamerika, wo man sich jedoch bestrebt, den Rübenbau, welcher in Kalifornien bereits Fuß gefaßt hat, auch in andern Staaten einzubürgern. England hatte noch 1863 eine Einnahme von 130 Mill. Mk. aus Zuckerzöllen. 1871 bereits stark ermäßigt, wurden die Zölle (mit Ausnahme des Zuckers für die Bierbrauerei) 1875 ganz aufgehoben. Der Zuckerverbrauch war im Durchschnitt auf den Kopf der Bevölkerung 1873: 23, jetzt ist er über 33 kg, erheblich mehr als in irgend einem andern Lande.

Vgl. Paasche, Zuckerindustrie und Zuckerhandel der Welt (Jena 1891); v. Lippmann, Geschichte des Zuckers, seiner Darstellung und Verwendung (Leipz. 1890); Riecke, Die Zuckersteu—

Tage durch Volksabstimmung beschlossene Vereinigung der Stadt Zürich mit ihren Vororten zu ermöglichen, wodurch Zürich nun die ausgedehnteste und volkreichste Stadt der Schweiz geworden ist.

Zwangserziehungsanstalten. Der Gedanke, die Verbrechenserscheinungen allmählich dadurch zu vermindern, daß man dem Verbrechertum den jugendlichen Nachwuchs entzieht, ist nicht neu, wenn er auch zeitweise in Vergessenheit geraten sein mag. Auf diesem Gedanken beruhte zum Teil die Einrichtung der alten Zuchthäuser, welche vorwiegend Polizeianstalten, nicht Strafanstalten, waren und dazu dienten, arbeitsscheue Individuen, welche die Landstraßen unsicher machten, aufzuheben, um sie zu Zucht und Ordnung zu bringen. Mit den Landstreichern wanderten auch viele Kinder, welche an dem unsteten Leben teilnahmen und dabei zum Bettel sowie zum Verbrechen erzogen wurden, in die Zuchthäuser. Hier war der angedeutete Gedanke sehr unvollkommen verwirklicht, weil diese Anstalten ihren Zweck, Zucht, d. h. Erziehung zu geben, nur ganz äußerlich durch Einsperrung und überreichliche körperliche Züchtigung zu erfüllen suchten, während das Zusammenleben beider Geschlechter und von Angehörigen aller Altersstufen für sich allein genügen, um diese Häuser zu Brutstätten des Lasters und zu Pflanzschulen des Verbrechens zu machen. Doch entstanden frühzeitig auch solche Anstalten, welche ausschließlich das Ziel der Zwangserziehung verwahrloster oder unbotmäßiger jugendlicher Personen verfolgten. Schon 1552 baten die Bürger von London die Königin Elisabeth um Überlassung des Palastes zu Bridewell, um dort arme Kinder zu gewerblicher Arbeit zu erziehen. Daß dieser Plan verwirklicht wurde, und daß es sich hierbei um eine Art von Zwangserziehung verwahrloster Kinder handelte, dafür spricht der spätere Gebrauch des Wortes »Bridewell« als eines Gattungsnamens für Zuchthaus. Als eine der ältesten Anstalten dieser Art auf dem europäischen Festlande wird die Casa di correzione (Besserungshaus) des Filippo Franci in Florenz (17. Jahrh.) genannt. Verhinderung der gegenseitigen moralischen Ansteckung durch Isolierung mittels Unterbringung in Zellen sowie mittels Gesichtsmasken von Eisenblech und Besserung durch Arbeit waren hier die Erziehungsmittel. Berühmt ist ferner das 1703 von Clemens XI. zu Rom gegründete »Böse Bubenhaus«, dessen Erziehungszweck betont war in der bekannten Inschrift: »Parum est, coercere improbos poena, nisi probos efficias disciplina« (»Es ist unzureichend, über die Bösewichte den Strafzwang zu verhängen, wenn man sie nicht zugleich durch Erziehung bessert), und in einer andern Inschrift: »Clemens XI. Pontifex Maximus Perditis adolescentibus corrigendis instituendisque, ut, qui inertes oberant, instructi reipublicae serviant« (»Papst Clemens XI. den verwahrlosten Jugendlichen, welche zu bessern und zu unterrichten sind, damit sie, die arbeitsscheu schädlich waren, nachdem sie zu arbeiten gelernt haben, dem Staate nützen«). Italien errichtete Leopold I. von Toscana 1782 und Papst Leo XII. zu Rom 1824 eine Besserungsanstalt; in Deutschland rief Joh. Dan. Falk 1813 zu Weimar eine »Gesellschaft der Freunde in der Not« ins Leben mit dem Zwecke, die gewerbliche Erziehung verwahrloster Kinder zu vermitteln; aus den Bestrebungen dieses Vereins ging die Falksche Erziehungsanstalt für verwahrloste Kinder (Lutherhof zu Weimar) hervor (1829), deren Eröffnung bald (1833) die Gründung des Rauhen Hauses zu Horn bei Hamburg folgte (s. Wichern, Bd. 16). Im Laufe des 19. Jahrh. trat besonders in Deutschland eine große Anzahl von Privatanstalten ins Leben.

Aber auch die Gesetzgebung nahm sich unter Vorgang des französischen Code pénal (1810, Art. 66) dieser Aufgabe an. Dem französischen Gesetz wurde das preußische Strafgesetzbuch (1851) und das Reichsstrafgesetzbuch (§ 56) nachgebildet. Nach dem letztern ist ein Angeschuldigter, welcher zu einer Zeit, als er das 12., aber nicht das 18. Lebensjahr vollendet hatte, eine strafbare Handlung begangen hat, freizusprechen, wenn er bei Begehung derselben die zur Erkenntnis ihrer Strafbarkeit erforderliche Einsicht nicht besaß. Und in diesem freisprechenden Urteil ist ferner zu bestimmen, ob der Angeschuldigte seiner Familie überwiesen oder in eine Erziehungs- oder Besserungsanstalt gebracht werden soll; in der letztern darf er so lange festgehalten werden, als die der Anstalt vorgesetzte Verwaltungsbehörde es für erforderlich erachtet, jedoch nicht über das vollendete 20. Lebensjahr hinaus. Diese aus dem französischen Recht stammende Vorschrift ist 1876 in der Novelle zum Strafgesetzbuch (§ 55) erweitert worden durch Zulassung einer entsprechenden Maßregel gegenüber Jugendlichen, welche bei Begehung der Handlung das 12. Lebensjahr nicht vollendet haben und deshalb nicht strafrechtlich verfolgt werden dürfen. Gegen solche kann nach Maßgabe der Landesgesetze eine Unterbringung in eine Erziehungs- oder Besserungsanstalt angeordnet werden, nachdem durch Beschluß der Vormundschaftsbehörde die Begehung der Handlung festgestellt und die Unterbringung für zulässig erklärt ist. Auf Grund dieser letztern Bestimmung und zur Ausführung derselben wurden in mehreren Gliedstaaten des Reiches besondere Landesgesetze erlassen; so in Preußen 1878, Oldenburg 1880, Sachsen-Weimar 1881, Mecklenburg-Schwerin 1882, Lübeck 1884, Baden 1886, Hamburg 1887, Hessen 1887 In andern Gliedstaaten begnügte man sich mit der schon vor 1876 vorhandenen Gesetzgebung, z. B. in Bayern (Polizeistrafgesetzbuch 1871, Art. 81), Sachsen (Gesetz, betr. das Volksschulwesen, 1873), Anhalt (Gesetz, die Einstellung verwahrloster Kinder in eine Erziehungs- und Besserungsanstalt betr., 1873). Die Zwangserziehung sollte jedoch nicht davon abhängig sein, daß der Jugendliche eine Handlung begangen hat, welche den Thatbestand einer strafbaren Handlung erfüllen würde, wenn nicht die Zurechnung zur Schuld um des Alters willen ausgeschlossen

und das württembergische Polizeistrafgesetzbuch; endlich der Entwurf eines bürgerlichen Gesetzbuchs für das Deutsche Reich § 1546. Ferner sind der Zwangserziehung nicht nur die wegen ihrer Jugend nicht verfolgbaren oder freigesprochenen Personen, sondern unter Umständen auch die zu einer Freiheitsstrafe verurteilten Jugendlichen bedürftig, sofern die kurze Dauer der Strafe eine hinreichende erzieherische Einwirkung durch den Vollzug nicht gestattet. Anderseits ist es, um den Umfang der Zwangserziehung zu ermessen, notwendig, darauf hinzuweisen, daß auch der Strafvollzug gegenüber Jugendlichen vorwiegend erzieherische Zwecke verfolgt. Es sind daher auch die gemäß § 57 des Strafgesetzbuches zur Verbüßung von Freiheitsstrafen bestimmten besondern Strafanstalten für Jugendliche ihrem Wesen nach zugleich Z. Diese drei Gruppen: verurteilte, freigesprochene und sonstige verwahrloste Jugendliche, werden auch in der ausländischen Gesetzgebung unterschieden: England hat reformatory schools für bestrafte Jugendliche als bessernde Nachhaft, industrial schools für solche Jugendliche, welche der Richter straffrei ausgehen läßt; in Frankreich unterscheidet man Colonies pénitentiaires für die wegen mangelnder Einsicht Freigesprochenen und die zu Freiheitsstrafe von 6 Monaten bis zu 2 Jahren Verurteilten, Colonies correctionelles für die zu längerer Freiheitsstrafe Verurteilten; in Belgien bestehen besondere Anstalten für die enfance coupable (Verurteilte und mangels Einsicht Freigesprochene) und andre Anstalten für die enfance abandonnée (Verwahrloste). Reform in der angezeigten Richtung erscheint für das Deutsche Reich als ein um so dringenderes Bedürfnis, als die Anzahl der jugendlichen Verbrecher in erheblicher Weise gestiegen ist: von 30,719, welche im J. 1882 wegen Verbrechen oder Vergehen gegen Reichsgesetze verurteilt waren, auf 40,905 im J. 1890; auf 10,000 Angehörige der Bevölkerung im Alter von 12 bis unter 18 Jahren kamen 1882: 56,7 und 1890: 72,5 wegen Verbrechen oder Vergehen gegen Reichsgesetze verurteilte Jugendliche; die Zunahme betrifft hauptsächlich Diebstahl, Raub, Hehlerei und Brandstiftung, in erhöhtem Maße durch Kinder von 12—15 Jahren verübt.

Die Gestaltung des Vollzuges der Zwangserziehung ist von der Lösung verschiedener Systemfragen abhängig. 1) Ist Familien- oder Anstaltserziehung mehr zu empfehlen? Der Internationale Gefängniskongreß zu Stockholm 1878 hat sich zu gunsten der erstern ausgesprochen und die letztere nur für den Fall der Undurchführbarkeit jener befürwortet; auch der internationale Kongreß für Gefangenenfürsorge und Schutz der verwahrlosten Jugend (Antwerpen 1890) hat die Familienerziehung grundsätzlich als das beste System anerkannt. Die Erziehung in einer Familie würde allerdings idealen Anforderungen mehr entsprechen als die Anstaltserziehung, weil das Kind nur in ersterer einen Ersatz für die eigne Familie finden kann und in der Anstalt das innige Band fehlt, welches in der Familie sich in unzähligen Einzelheiten äußert und die Erziehung fördert. Die Familienerziehung bietet außerdem noch den Vor- Eigenschaften, welche eine Bürgschaft für gedeihliche Erziehung bilden; immer besteht die Gefahr, daß hauptsächlich das Streben nach materiellen Vorteilen den Beweggrund für die Übernahme der Erziehung abgibt. So bleibt meistens die Anstaltserziehung als der einzige Ausweg; auch bietet diese gegenüber Kindern, deren Verwahrlosung so erheblich ist, daß der Staat eingreifen muß, wegen ihrer größern Planmäßigkeit mehr Aussicht auf Erfolg als die Familienerziehung. Der internationale Gefängniskongreß zu Petersburg (1890) hat sich daher für eine Verbindung der beiden Systeme ausgesprochen, wie sich dieselbe auch schon in der Praxis bewährt hat. Hiernach soll Familienerziehung zugelassen werden für körperlich gesunde Kinder in den ersten Lebensjahren, für verwahrloste Kinder und solche, welche eine strafbare Handlung begangen haben, erst, nachdem sie einige Zeit mit günstigem Erfolg der Anstaltserziehung unterworfen waren, endlich für Jugendliche, deren Zwangserziehung in einer Anstalt bewerkstelligt wurde, für welche aber noch eine Schutzaufsicht zweckmäßig erscheint, so daß das Leben in der Familie als Übergangsstadium zu vollständiger Freiheit dient. Geeignete Familien sind durch die Organe besonderer Vereine oder der Vereine für entlassene Sträflinge auszuwählen und zu überwachen. 2) Sind Staats- oder Privatanstalten vorzuziehen? Notwendig sind erstere nur, soweit es sich um den Vollzug einer Erziehungszwecke verfolgenden Freiheitsstrafe handelt; im übrigen kann die Aufgabe der Zwangserziehung unter der Voraussetzung strenger staatlicher Aufsicht unbedenklich Privatanstalten überlassen werden. 3) Innerhalb der Anstalt verdient die Bildung familienähnlicher kleinerer Gruppen unter einem Erzieher vor dem Kollektivsystem den Vorzug, nach welchem Abteilungen von 50—80 Zöglingen in militärischer Ordnung zusammenleben. Dieses Kollektivsystem erschwert die Beobachtung der Individualität und noch mehr die Behandlung des Einzelnen nach seinen persönlichen Eigenschaften und Fähigkeiten, während das andre System, wenn es auch die Familie keineswegs ersetzt, doch ein familienähnliches Verhältnis, engern Anschluß der Zöglinge untereinander und an ihren Lehrer sowie individualisierende Behandlung gestattet; für diese letztere Einrichtung hat sich der Petersburger Gefängniskongreß ausgesprochen. 4) Ist Erziehung zu gewerblicher oder zu landwirtschaftlicher Beschäftigung für die Zukunft des Zöglings ersprießlicher? Zu gunsten der Ausbildung für die Landwirtschaft läßt sich geltend machen, daß der Zögling auf diesem Wege später den Verführungen des städtischen Lebens fern gehalten wird und sich somit die Gefahr der Betretung der Verbrecherlaufbahn oder des Rückfalls in dieselbe wesentlich vermindert. Dazu kommt die Aussicht, landwirtschaftliche Arbeiter zu gewinnen, an denen thatsächlich Mangel ist, während die gewerbliche Arbeit angesichts des ohnehin starken Zuganges und der Zunahme des Maschinenwesens sowie der Großbetriebe verhältnismäßig weniger Aussicht auf ge- sicherten Broterwerb bietet. folgli[illegible]

jedoch auf dem europäischen Festlande die Befürchtung und die Thatsache gegenüber, daß diejenigen Zöglinge, welche aus der städtischen oder aus Fabrikbevölkerung stammen, nach der Entlassung aus der Zwangserziehung die Beziehungen zu ihrer Familie in der Stadt wieder aufsuchen und, da sie hier ihre landwirtschaftliche Ausbildung nicht verwerten können, leicht einem unregelmäßigen Leben und schließlich vollständig dem Müßiggang verfallen. Es empfiehlt sich deshalb vielleicht mehr, nur die Zöglinge, welche aus der ländlichen Bevölkerung stammen und mutmaßlich wieder zu derselben zurückkehren, zur Landwirtschaft anzuhalten, Abkömmlingen der städtischen Bevölkerung dagegen eine gewerbliche Ausbildung zu geben, soweit sich nicht ein Mittelweg, z. B. durch Vereinigung landwirtschaftlicher und gewerblicher Ausbildung, finden läßt. Ein andrer Ausweg ist die Bildung einer »Schiffsjungenklasse«, deren Angehörige schon in der Anstalt für den Schiffsjungendienst vorbereitet und unmittelbar aus der Anstalt in eine Schiffsjungenschule gebracht werden.

Die Einrichtung der Anstalt fordert möglichste Einfachheit, damit die Zöglinge nicht an Bedürfnisse gewöhnt werden, welche sie später voraussichtlich nicht befriedigen können. Die Zeit des Aufenthalts ist durch die Anstaltsverwaltung, bei Familienerziehung etwa durch den Vormundschaftsrichter, immer innerhalb einer gesetzlichen Grenze nach freiem Ermessen zu bestimmen. Die Zeit kann durch bedingte Entlassung abgekürzt werden, so daß der Entlassene noch eine bestimmte Frist nach erlangter Freiheit der Gefahr ausgesetzt ist, im Falle schlechter Führung wieder in die Anstalt eingeliefert zu werden; während dieser Probezeit ist eine Schutzaufsicht durch Vereinsorgane angemessen.

Vgl. v. Holtzendorff und v. Jagemann, Handbuch des Gefängniswesens Bd. 2, S. 280 ff. (Hamb. 1888); Wines, The state of prisons and of child-saving institutions in the civilized world (Cambridge 1880); Aschrott, Strafensystem und Gefängniswesen in England (Berl. 1887); Derselbe, Die Behandlung der verwahrlosten und verbrecherischen Jugend (das. 1892); v. Liszt in der »Zeitschrift für Strafrechtswissenschaft«, Bd. 12, S. 161 ff.; Münsterberg, Zwangserziehung, in v. Stengels »Wörterbuch des Verwaltungsrechts«, Bd. 2 (Freib. i. Br. 1889); Gutachten für den Petersburger Gefängniskongreß (1890) von Fuchs, Voisin, Bratesi, Mouat, Toutchew, Taverni, Fowle, Lütken, Krajcsik, Gaal, Reeve, Clifton, Randall im »Bulletin de la Commission pénitentiaire internationale« 1888, 1889, 1890.

Zweistufige Verdichtung, s. Kraftversorgung.

Zwergvölker. Daß eine Verbindung zwischen den einzelnen Zwergvölkern, deren man bei genauerer Durchforschung Afrikas immer mehr unter den übrigen Stämmen verstreut aufgefunden hat, früher bestanden habe, gilt allen Forschern als unzweifelhaft. Die durchschnittliche Körpergröße ist als gemeinsames Merkmal dieselbe. Etwanige Abweichungen in der äußern Erscheinung können wegen der räumlichen und Jephson nur bei ganz jugendlichen Mitgliedern etwas wahr. Der Grund für diese abweichende Erscheinung ist wohl darin zu suchen, daß die einen mehr animalische, die andern mehr vegetabilische Nahrung zu sich nehmen. Am Lulua, dem großen rechtsseitigen Zufluß des Kassai, fand Ludwig Wolf die Batua, an denen Wissmann auf seiner spätern zweiten Durchquerung Afrikas Messungen machen konnte. Die Männer (nur solche bekam man zu Gesicht) waren 1,40—1,45 m groß, von lichtgelber Farbe mit bräunlicher Schattierung, langgliederig, mager mit schönen, klugen Augen und feinen, durchaus nicht negerartigen, rosenroten Lippen. Ihre Sprache hatte etwas Singendes. Wegen ihres Pfeilgiftes waren sie bei einigen der sie umgebenden Stämme sehr gefürchtet, während andre sie verachteten. Stanley fand auf seinem Zuge zum Entsatz Emins am obern Aruwimi Zwerge, die er als Batua und Wambutti unterscheidet, und bei denen er auch Weiber und Kinder zu Gesicht bekam. Ihre Größe wechselte von 0,9—1,4 m; ihr Durchschnittsgewicht betrug 40 kg. Die Hautfarbe beschreibt er als der eines halbgebrannten roten Ziegelsteins ähnlich, die Kinnladen vorstehend, die Oberlippe in der Mitte steil nach oben geschwungen, die Gestalt wohlgeformt. Sie waren eifrige und geschickte Jäger, welche nomadisierend umherzogen, wegen ihrer tödlichen Giftpfeile bei den umwohnenden Stämmen gefürchtet, aber auch sehr geschätzt als außerordentlich wachsame Kundschafter. Jephson, der seine Größenmaße den anthropologischen Aufzeichnungen Emins entnahm, welcher eine große Anzahl gemessen hat, sagt, daß sie 1,20—1,24, nie aber über 1,245 m groß sind und auf dem ganzen Körper einen dicken Filz von steifem, graulichem Haar haben, der ihnen ein eigentümliches koboldartiges Ansehen gebe. Die Männer haben oft einen langen Bart, was bei den Negerrassen sehr ungewöhnlich ist, und beide Geschlechter einen eigentümlichen starken und höchst unangenehmen Geruch. Die Wälder schienen sie vorzuziehen, die bei Emin und Stanley verweilenden Zwerge befanden sich im offenen Lande niemals wohl, sie schienen die Sonne und die kalten Nächte nicht vertragen zu können und waren stets fieberkrank. Während die Zwergenfrauen, die im Gegensatze zu den Männern oft hübsche Formen haben, gute Dienerinnen abgeben und unermüdlich arbeitsam sind, sind die Männer weniger zu Diensten geneigt, beide aber, Männer wie Frauen, bewahren stets ein gewisses Unabhängigkeitsgefühl. Nach Jephson scheint bei diesen Zwergen Kannibalismus getrieben zu werden. Casatis Beobachtungen im Lande der Monbuttu ergänzen die vor ihm von Schweinfurth gemachten. Nach ihm leben im S. der von den Sandeh bewohnten Gegenden, die zwischen die Stämme Medsche, Maigo, Monfu und Mabode eingeschoben sind, zahlreiche Kolonien kleiner, kühner, unabhängiger und gefürchteter Menschen. Die Efe, so nennen sie sich selber, werden von den Monbuttu Akka, von den Sandeh Tiki-Tiki, von den Monfu Ma[illegible] von den Mabode Afifi ge[illegible]

rungsgebiete dieser Völker unterscheiden, da keiner der kleinen Stämme nördlicher als 5° nördl. Br. und östlicher als 31° östl. L. v. Gr. beobachtet worden ist.

Zwergwuchs, s. Anthropologenkongreß, S. 30.
Zwickelbeine, s. Schaltknochen.
Zygoten, s. Wassernetzalge.

Verzeichnis der Illustrationen im XIX. Band.

Beilagen.

Abbildungen im Text.